

01	Richiesta Integrazioni MIC del 03/08/2023				15/11/20231	CSL	
00	Studio d'Impatto Ambientale				luglio 2021	NDR	
Voltalia Italia S.r.l. Viale Montenero, 32 Milano (MI) - 20135 - Italia			Tel. +39 02 89095269 info.italia@voltalia.com www.voltalia.it				
DISEGNATO: CSL		CONTROLLATO: VCC	APPROVATO: VCC				
SCALA:	DATA: 15/11/2023	FOGLIO: 001/001	FORMATO	A0	IL PRESENTE DOCUMENTO E' DI NOSTRA PROPRIETA' E NON PUO' ESSERE RIPRODOTTO O INVIATO SENZA LA NOSTRA AUTORIZZAZIONE.		
COMUNE DI ROTELLO (CB) Progetto di n. 2 impianti per la produzione di energia elettrica da fonte solare in Rotello (CB), denominati "Rotello43" di potenza nominale pari a 41.546,44 kWp					01		
TITOLO:	RELAZIONE PAESAGGISTICA					Documento N.	

SOMMARIO

Sommario

SOMMARIO	2
1.0 PREMESSA	4
2.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL PROGETTO	5
2.1 Ubicazione del sito	5
2.2 Caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche	6
3.0 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	9
3.1 Convenzione Europea del Paesaggio	9
3.2 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio.....	11
3.3 Normativa regionale.....	15
4.0 REGIME VINCOLISTICO E PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA	16
4.1 Regime vincolistico sovraordinato	16
4.1.1 Vincolo Paesaggistico (D. Lgs. 42/2004).....	16
4.1.2 Aree naturali protette	17
4.1.3 Rete natura 2000.....	17
4.1.4 Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923).....	19
4.2 Pianificazione territoriale e paesaggistica	20
4.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale.....	22
4.2.3 PTPAAV n. 2	23
4.2.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)	29
4.2.5 Piano di Fabbricazione del comune di Rotello	32
4.3 Coerenza con gli strumenti di pianificazione e con le valenze paesaggistiche.....	32
5.0 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	34
5.1 Moduli fotovoltaici	37
5.2 Inverter	40
5.3 Trasformatori	43
5.4 Strutture Di Sostegno	45
5.5 Impianto Di Videosorveglianza	48
5.6 Opere perimetrali, illuminazioni, viabilita' perimetrale ed interna.....	49
5.7 Stazione di trasformazione 30/150 KV, cavidotto di collegamentomt (cavidotto) e cavo interratoAT	53
5.7.1 Stazione	53
5.7.2 Fabbricati	54
5.7.3 Opere civili	55
5.7.4 Sostegni per apparecchiature AT e terminali cavo	56
5.8 Cavidotto di collegamento MT (cavidotto).....	57
5.9 CAVO AT	59
5.10 Uso delle risorse naturali.....	59

5.11	Produzione e gestione dei rifiuti	60
5.12	Cessazione delle attività e programma di ripristino territoriale	64
6.0	INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO – STATO DEI LUOGHI	65
6.1	Tutela del paesaggio e piani paesaggistici	65
6.2	Inquadramento paesaggistico d’area vasta	66
6.3	Unità del paesaggio	69
	Figura 35_ Ubicazione aree parchi FV su DTM e indicazione dell’abitato di Rotello in arancio	73
6.4	Inquadramento paesaggistico locale	73
7.0	ANALISI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	88
7.1	Considerazioni generali sulla tipologia degli impatti	88
7.2	Percezione e visibilità dell’opera in progetto.....	89
7.3	Analisi degli impatti sul paesaggio ed il patrimonio storico-artistico	90
7.4	Analisi degli impatti sulla componente “sistema antropico”	92
7.5	Alternative di localizzazione	94
7.6	Impatti cumulativi	99
7.7	Elementi del progetto che possono avere ripercussioni sul paesaggio.....	102
7.8	Analisi dell’intervisibilità	102
7.9	Sensibilità dei luoghi	104
7.10	Fotoinserimenti.....	105
7.11	Proposte di mitigazione degli impatti sul paesaggio	108
7.12	Analisi delle interferenze	108
7.13	Sintesi delle Interferenze sul paesaggio	115
8.0	CONCLUSIONI.....	116
9.0	BIBLIOGRAFIA	117

1.0 PREMESSA

Il presente documento rappresenta la "Relazione Paesaggistica" finalizzata alla verifica della compatibilità paesaggistica del progetto per la realizzazione di n. 2 parchi fotovoltaici con denominazione "Rotello 43", ubicati nella Regione Molise, territorio amministrativo del comune di Rotello (CB).

La suddetta relazione è stata revisionata al fine di ottemperare a quanto richiesto dal Ministero della Cultura – Soprintendenza Speciale per il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza con nota del 03/08/2023 (prot. 0016339).

La verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi è condotta ai sensi dell'art. 146, comma 5 del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante "Codice dei beni culturali e del paesaggio", come modificato dai successivi decreti correttivi, sulla base dei criteri e dei contenuti indicati nell'Allegato al D.P.C.M. 12 dicembre 2005.

La presente relazione paesaggistica è stata redatta sulla base dell'allegato al citato Decreto.

Il Progetto in esame prevede, in sintesi:

- la realizzazione di n. 2 campi fotovoltaici della potenza complessiva nominale di 43,5 MW;
- la realizzazione di un cavidotto di collegamento in linea interrata MT della lunghezza complessiva di circa 5,6 km, suddiviso in due tratte, di cui la prima di lunghezza pari a circa 2,75 km (collegamento fra Rotello 1 e Rotello 2) e la seconda di lunghezza pari a circa 2,85 km, (conferimento alla futura stazione di trasformazione 30/150 kV, ubicata a sua volta all'interno di un punto di raccolta condiviso da altri 4 produttori e denominato "Piana della Fontana").

Nella fattispecie la presente Relazione Paesaggistica è stata predisposta al fine di avvalorare la compatibilità paesaggistica del progetto in esame nonostante le criticità/interferenze soprattutto di tipo localizzativo con il Patrimonio culturale rilevate dalla Soprintendenza speciale.

Per quanto concerne l'aspetto paesaggistico, le interferenze del progetto con gli elementi tutelati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 sono di seguito riassunti:

- le aree di progetto ricadono interamente all'interno del PTPAAV n. 2 - Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano che equivale ad una dichiarazione di notevole interesse pubblico, secondo quanto riportato all'art. 8 della LR 24/89 della Regione Molise;
- le aree di progetto interferiscono in minima parte con una fascia di rispetto di cui all'art. 142 comma 1 lettera c) ovvero "*i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di*

150 metri ciascuna" (secondo fonte Sitap - Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico del Ministero per i Beni e le Attività Culturali (<http://www.sitap.beniculturali.it/>);

- le aree di progetto ricadono parzialmente all'interno delle "Aree d'interesse produttivo agricolo di valore elevato".

2.0 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO DEL PROGETTO

2.1 Ubicazione del sito

La superficie disponibile per il progetto in esame è di circa 65,84 ettari; nello specifico le superfici specifiche sono le seguenti:

- Rotello 1 - 44,6 ettari;
- Rotello 2 - 21,24 ettari.

Il sito è raggiungibile percorrendo l'autostrada A14 Adriatica Bologna - Taranto fino all'uscita Termoli; si prosegue sulla SS87 verso Campobasso - Larino, quindi sulla SP167 per Rotello, si continua sulle SP148, SP73 ed SP40 fino a Rotello ed infine la SP78 che conduce a Rotello 1 e la Strada Comunale Capomandra che conduce a Rotello 2. Le tavolette in scala 1:5.000 (CARTA TECNICA REGIONALE - REGIONE MOLISE) di riferimento sono la 395013 e la 395012, rispettivamente da Ovest ad Est. Di seguito, un estratto fuori scala dall'originale 1:25.000 dai tipi IGM (Figura 1).

In Figura 1, sono illustrati l'area destinata al progetto dei parchi FV paria circa 65,84 ha, il cavidotto di lunghezza complessiva pari a circa 5,6 km, suddiviso in due tratte, e il punto di raccolta.

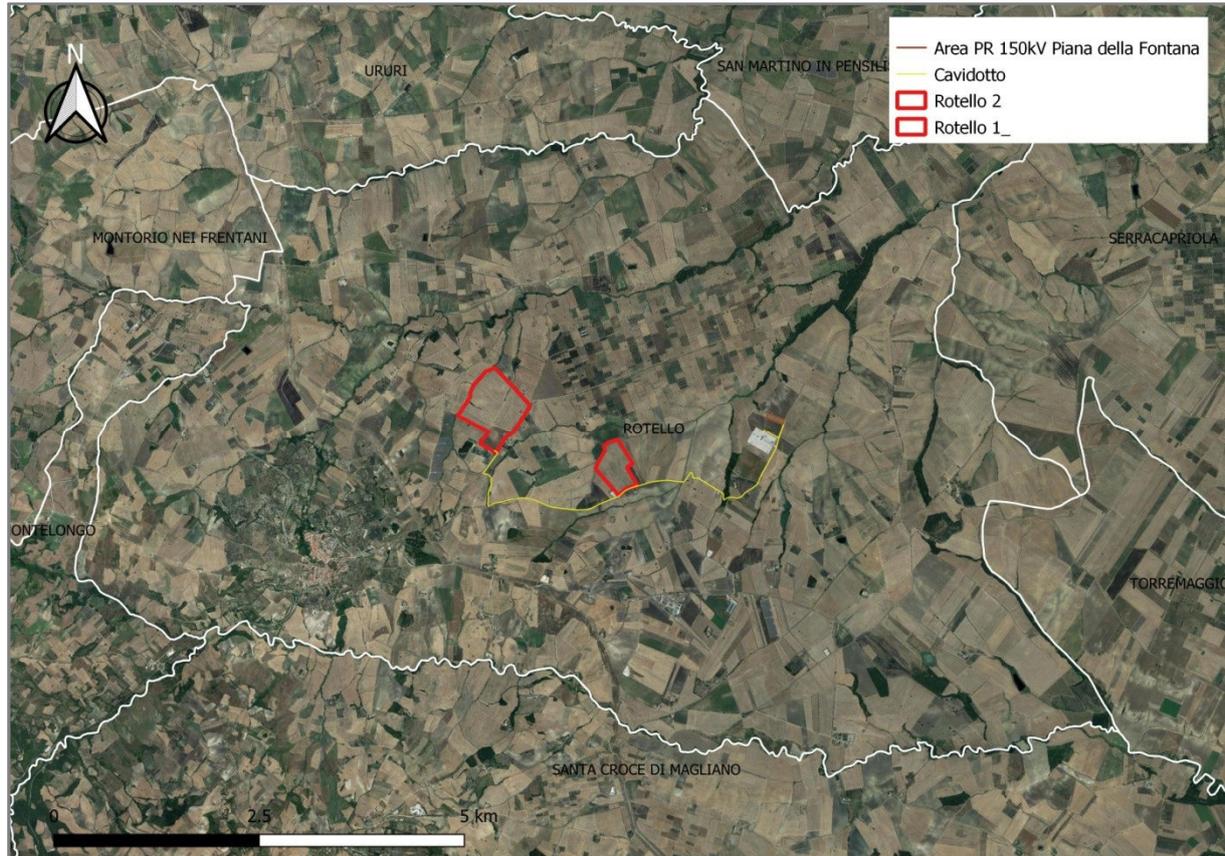


Figura 1_ Ubicazione opera in progetto

2.2 Caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche

Buona parte delle aree di progetto è interessata da un sottosuolo in cui i depositi quaternari alluvionali terrazzati ricoprono la molassa pelitica delle *Argille grigio-azzurre* di CRESCENTI (1971), mentre una piccola parte dell'estremità meridionale dell'area di Rotello 1 farebbe parte del dominio ascrivito alle *Unità molisane (Unità dei Monti della Daunia)* e ricadrebbe nella *Formazione Faeto*, sostanziata da calcari marnosi e marne bianche e rosate con intercalazioni di biocalcareni e di calciruditi torbiditiche instrati da centimetrici a decimetrici in affioramento presso San Felice del Molise.

La stazione di consegna esistente sarebbe ubicata interamente al di sopra dei terreni alluvionali quaternari. Il *cavidotto* attraverserebbe sia i depositi alluvionali che le peliti molassiche plio-pleistoceniche grigio-azzurre (*Formazione 2, Ciclo trasgressivo-regressivo del Pleistocene inferiore pp. - Pliocene superiore* di FESTA, GHISSETTI & VEZZANI, *IBIDEM*).

A valle delle indagini condotte e di quanto osservato direttamente in campagna, è possibile affermare che la situazione geologica del sottosuolo corrisponde sostanzialmente a quanto indicato dalle informazioni bibliografiche. Per i dettagli, si rimanda alla Relazione Geologica allegata al SIA.

A livello morfologico, i territori in cui si inseriscono i *parchi FV* sono caratterizzati in linea generale da pendenze molto blande dirette verso i quadranti orientali, come desumibile da una analisi delle mappe topografiche.

L'area "Rotello 1" si trova a quote comprese tra i 275 ed i 180 m circa sul livello del mare, rispettivamente in corrispondenza dell'estremità meridionale e settentrionale del sito.

Il sito ha una blanda pendenza verso Nord, che si accentua man mano che ci si avvicina al piccolo fosso che delimita il bordo nord-occidentale. La morfologia generale è piuttosto uniforme, piatta, e non mostra elementi particolari.

Il sito "Rotello 2", si trova a quote comprese tra i 211 ed i 170 m circa sul livello del mare, rispettivamente in corrispondenza dell'estremità meridionale e settentrionale del sito. Come ben visibile dalla figura seguente, analogamente all'area di Rotello 1, l'intero sito ha una blanda pendenza verso Nord, che si accentua man mano che ci si avvicina al piccolo fosso che ne delimita il bordo occidentale e poi settentrionale e che ad Est confluisce nel Torrente Mannara. Anche qui la morfologia generale è piuttosto uniforme, piatta, e non mostra elementi di spicco (cfr. Figura 2).

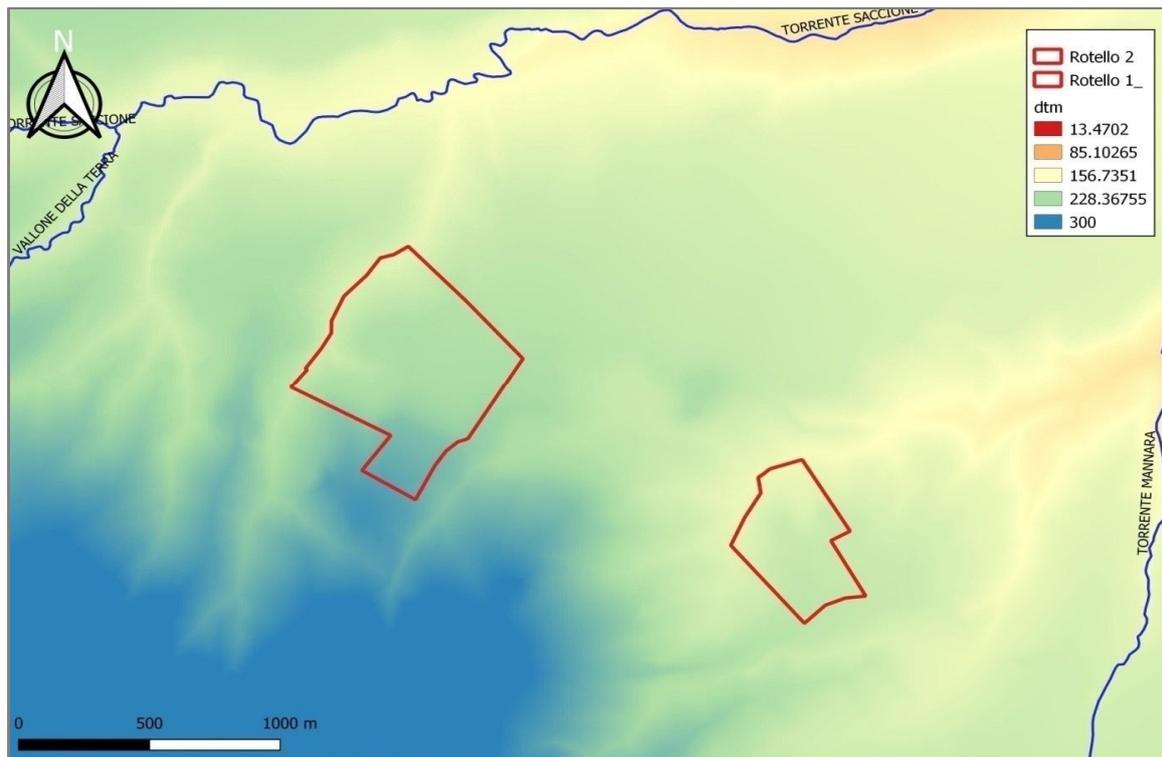


Figura 2_ DTM Aree di progetto parchi FV su DTM (fonte dati: http://tinality.pi.ingv.it/Download_Area2.html)

A grande scala, l'intera area di progetto appartiene a ciò che in CELICO (1978) e CELICO (1983) è definito *Complesso argilloso – sabbioso – conglomeratico*. Si tratta sostanzialmente delle argille e sabbie marine periadriatiche plio-pleistoceniche (i *Depositi pelitici di avanfossa del Plio-Pleistocene* di DESIDERIO & RUSI, 2004) e dei conglomerati fluviali quaternari: essi possiedono una permeabilità per porosità variabile, da bassa a media, in relazione alla granulometria dei depositi.

I domini idrogeologici delle aree collinari e di piana alluvionale della regione molisana sono rispettivamente costituiti da

- marni argillose, arenarie, conglomerati e argille delle unità plio-pleistoceniche
- sabbie, ghiaie ed argille continentali, delle alluvioni terrazzate delle pianure alluvionali.

Nella zona collinare si individuano sorgenti a regime perenne ricaricati essenzialmente dalle acque meteoriche (NANNI & VIVALDA, 1986).

Le pianure alluvionali, in tutto il settore Adriatico centrale, dalle Marche al Molise, sono generalmente impostate su linee tettoniche trasversali che ne hanno fortemente condizionato l'evoluzione pleistocenica (NANNI & VIVALDA, 1987; BIGI *ET ALII*, 1997); sono costituite da corpi lenticolari ghiaiosi, ghiaioso-sabbiosi e da lenti variamente estese di depositi fini limo-sabbiosi e limoso-argillosi il cui spessore varia sensibilmente nelle diverse pianure e nell'Abruzzo meridionale e nel Molise, a sud della linea Aventino-Sangro (Majella), l'aquicluda plio-pleistocenico è sostituito

o si inframmezza alle argille e marne della colata gravitativa (DESIDERIO & RUSI, *IBIDEM*).

3.0 **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

3.1 **Convenzione Europea del Paesaggio**

La Convenzione europea del paesaggio è stata adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa a Strasburgo il 19 luglio 2000 e si prefissa di promuovere la protezione, la gestione e la pianificazione dei paesaggi europei e di favorire la cooperazione europea.

La Convenzione Europea del Paesaggio costituisce, insieme ai documenti per la sua messa in opera, una grande innovazione rispetto agli altri documenti che si occupano di paesaggio e di patrimonio culturale e naturale.

È stata ratificata dal Parlamento Italiano con Legge n. 14 del 9 gennaio 2006.

La Convenzione costituisce uno strumento dedicato esclusivamente alla salvaguardia, alla gestione e alla pianificazione di tutti i paesaggi europei.

A questo scopo essa impegna ogni Stato Membro a:

- riconoscere giuridicamente il paesaggio in quanto componente essenziale del contesto di vita delle popolazioni, espressione della diversità del loro comune patrimonio culturale e naturale e fondamento della loro identità;
- stabilire e attuare politiche paesaggistiche volte alla protezione, alla gestione, alla pianificazione dei paesaggi tramite l'adozione delle misure specifiche;
- avviare procedure di partecipazione del pubblico, delle autorità locali e regionali e degli altri soggetti coinvolti nella definizione e nella realizzazione delle politiche paesaggistiche;
- integrare il paesaggio nelle politiche di pianificazione del territorio, urbanistiche e in quelle a carattere culturale, ambientale, agricolo, sociale ed economico, nonché nelle altre politiche che possono avere un'incidenza diretta o indiretta sul paesaggio.

Negli articoli 1 e 2, sono sintetizzate le principali novità: il concetto di paesaggio proposto è diverso da quello degli altri documenti, che vedono nel paesaggio un "bene", (concezione patrimoniale di paesaggio) e lo aggettivano (paesaggio "culturale", "naturale", ecc.), intendendolo come uno dei componenti dello spazio fisico. La Convenzione esprime, invece, la volontà di affrontare in modo globale il tema della qualità di tutti i luoghi di vita delle popolazioni, riconosciuta come condizione essenziale per il benessere (inteso in senso non solo fisico) individuale e sociale, per uno sviluppo durevole e come risorsa che favorisce le attività economiche.

Secondo l'art. 1 della Convenzione, il "*Paesaggio*" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e

dalle loro interrelazioni.

L'oggetto di interesse è, quindi, tutto quanto il territorio, comprensivo degli spazi naturali, rurali e urbani, peri-urbani. Il Documento non fa distinzione fra paesaggi che possono essere considerati come "eccezionali", i paesaggi della vita quotidiana e i paesaggi degradati e include i "paesaggi terrestri", le "acque interne" e le "acque marine" (art. 2). Non limita l'interesse ad elementi culturali, artificiali, naturali: il paesaggio forma un tutto, in cui gli elementi costitutivi sono considerati simultaneamente, nelle loro interrelazioni.

Il tema dello sviluppo sostenibile, già presente da tempo nei documenti internazionali, si arricchisce, dunque, della dimensione culturale in modo integrato, riferito all'intero territorio: alla sua sfera appartiene la percezione sociale che le popolazioni hanno dei loro luoghi di vita e il riconoscimento delle loro diversità e specificità storico-culturali, importanti per il mantenimento dell'identità delle popolazioni stesse, arricchimento della persona, individuale o sociale.

La finalità consiste nell'attuare uno sviluppo sostenibile, che coniughi l'attività economica e la tutela del paesaggio, richiamando, perciò, la concezione del paesaggio come risorsa economica e sottolineando l'importanza della salvaguardia, della gestione e della pianificazione, al fine di garantire alle popolazioni europee un paesaggio di qualità.

L'elemento di maggior importanza di questa convenzione sembra essere il fatto che il concetto di "paesaggio" sia stato recepito distinto da quello di ambiente, soprattutto nelle sue valenze sociali e di risorsa economica privilegiata.

Il paesaggio viene considerato dal Consiglio d'Europa uno degli elementi cardine dello sviluppo sostenibile, poiché contribuisce alla formazione della cultura locale ed è una componente essenziale del patrimonio culturale europeo, contribuendo così alla qualità della vita ed al consolidamento dell'identità europea. Il paesaggio è, inoltre, riconosciuto essere il fondamento delle identità locali.

La Convenzione afferma che il paesaggio rappresenta un ruolo di importante interesse pubblico nei campi culturale, ecologico, ambientale e sociale e rappresenta un sicuro motivo per l'incremento dell'occupazione. La tutela del paesaggio non deve, pertanto, risultare in contrasto con lo sviluppo economico e deve portare in modo coerente ad uno sviluppo di tipo durevole e sostenibile, con la coscienza che le trasformazioni del paesaggio risultano influenzate ed accelerate dai cambiamenti apportati dall'economia globale.

L'approccio che la Convenzione suggerisce è assai flessibile considerando oltre alla più rigorosa attività di conservazione, tutta la gamma delle sfumature intermedie (protezione, gestione, miglioramento). Gli strumenti giuridici e finanziari proposti dalla Convenzione a livello sia nazionale sia internazionale mirano alla formulazione di politiche del paesaggio e ad incoraggiare la

collaborazione tra autorità centrali e locali, nonché tra le collettività a livello transfrontaliero. Il controllo sull'attuazione della Convenzione è demandato ad alcuni Comitati intergovernativi del Consiglio d'Europa.

La Convenzione Europea per il Paesaggio evidenzia che tutto il territorio è anche paesaggio in continua modificazione. Sebbene le trasformazioni del paesaggio non possano essere evitate, devono essere comunque guidate in modo consapevole, ossia, chiaramente orientate e coerentemente gestite; questo non solo per contestualizzare da un punto di vista paesaggistico gli interventi, ma anche per valorizzare al meglio le caratteristiche e le potenzialità paesistiche locali, quali elementi di competitività territoriale e possibile punto di partenza per l'individuazione di strategie di sviluppo sostenibile.

Nel panorama internazionale, la Convenzione può essere considerata complementare ad altri strumenti giuridici internazionali, quali le Convenzioni per:

- la protezione del Patrimonio Mondiale Culturale e Naturale dell'UNESCO (1972);
- la protezione del patrimonio architettonico in Europa del Consiglio d'Europa (Grenade 1975);
- la protezione della vita selvaggia e dei siti naturali del Consiglio d'Europa (Berna, 1979);
- la protezione del patrimonio archeologico del Consiglio d'Europa (La Valletta, 1992, recentemente ratificata con Legge n. 52 del 29 aprile 2015).

3.2 Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

Attualmente, la legge cui far riferimento per la tutela del paesaggio italiano è il "Codice dei beni culturali e del paesaggio", introdotto dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n.42 pubblicato nella G.U. n. 45 del 24 febbraio 2004 - Supplemento Ordinario n. 28 e successivamente modificato ed integrato. Esso recepisce le direttive comunitarie abrogando e sostituendo integralmente la precedente normativa in tema di beni culturali ed ambientali; i principali capisaldi del testo normativo sono:

- il pieno recupero del paesaggio nell'ambito del "patrimonio culturale", del quale costituisce parte integrante alla pari degli altri beni culturali italiani;
- il riconoscimento del carattere unitario della tutela dell'intero patrimonio storico-artistico e paesaggistico, così come previsto dalla Costituzione;
- la creazione, sia sotto il profilo formale che funzionale, di un apposito demanio culturale al quale sono ascritti tutti quei beni la cui piena salvaguardia ne richiede il mantenimento nella sfera pubblica (statale, regionale, provinciale, comunale) nell'interesse della collettività;

- la pianificazione urbanistica assume un carattere subordinato rispetto alla pianificazione del paesaggio, di fronte alla quale la prima dovrà essere sempre pienamente compatibile.

La Parte terza del Codice raccoglie le disposizioni sulla tutela e la valorizzazione dei beni paesaggistici. La nuova disciplina stabilisce che i beni paesaggistici sono parte del patrimonio culturale. Per la prima volta, quindi, si riconoscono formalmente il paesaggio ed i beni che ne fanno parte come beni culturali, dando concreta attuazione dell'art. 9 della Costituzione per cui "La Repubblica tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione".

Il Codice definisce che il Ministero dei Beni Ambientali e Culturali ha il compito di individuare le linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale, per quanto riguarda la tutela del paesaggio, con finalità di indirizzo della pianificazione (art.145).

Le regioni devono assicurare l'adeguata protezione e valorizzazione del paesaggio, tramite l'approvazione di piani paesaggistici (o piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici), estesa tutto il territorio regionale e non solo sulle aree tutelate *ope legis* come prescriveva il Testo Unico (D.Lgs. n. 490 del 29 ottobre 1999). Le previsioni dei piani paesaggistici diventano, in questo modo, cogenti per gli strumenti urbanistici di comuni, città metropolitane e province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici, che devono essere adeguati entro due anni dall'entrata in vigore del Decreto.

Il codice individua le fasi di elaborazione, nonché i contenuti e le finalità dei piani paesaggistici, riconducendoli a principi e modalità comuni per tutte le regioni. Il piano definisce, con particolare riferimento ai beni paesaggistici, le trasformazioni compatibili con i valori paesaggistici, le azioni di recupero e riqualificazione degli immobili e delle aree sottoposte a tutela e gli interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione alle prospettive di sviluppo sostenibile (art. 135).

Per aderire a tali finalità il piano deve ripartire il territorio regionale in ambiti omogenei, individuando i differenti livelli di integrità dei valori paesaggistici, la loro diversa rilevanza e scegliendo per ogni ambito le forme più idonee di tutela e di valorizzazione. Alle caratteristiche di ogni ambito debbono corrispondere obiettivi di qualità paesaggistica (art.143).

Il piano paesaggistico, anche in relazione alle diverse tipologie di opere ed interventi di trasformazione del territorio, individua distintamente le aree nelle quali la loro realizzazione è consentita sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti nel piano paesaggistico e quelle per le quali il piano paesaggistico definisce anche parametri vincolanti per le specifiche previsioni da introdurre negli strumenti urbanistici.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio prevede all'art. 146 che gli interventi sugli immobili e sulle

aree, sottoposti a tutela paesaggistica, siano soggetti all'accertamento della compatibilità paesaggistica da parte dell'ente competente al rilascio dell'autorizzazione alla realizzazione.

In ottemperanza al comma 4 del medesimo articolo è stato emanato il 12 dicembre 2005 (G.U. n. 25 del 31 gennaio 2006) ed entrato in vigore il 31 luglio 2006, un Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, il quale prevede l'obbligo di predisporre, per tutte le opere da realizzarsi in aree tutelate ai sensi degli artt. 157, 138 e 141 del Codice, una specifica Relazione Paesaggistica.

Ai sensi dell'art. 2 del D.Lgs. 42/2004 "*Codice dei beni culturali e del paesaggio*"¹, il patrimonio culturale è costituito dai beni paesaggistici e dai beni culturali. In particolare, sono definiti "beni paesaggistici" gli immobili e le aree indicati all'art. 134, costituenti espressione dei valori storici, culturali, naturali, morfologici ed estetici del territorio, e gli altri beni individuati dalla legge o in base alla legge. Sono invece "beni culturali" le cose immobili e mobili che, ai sensi degli artt. 10 e 11, presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e bibliografico e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà. I beni del patrimonio culturale di appartenenza pubblica sono destinati alla fruizione della collettività, compatibilmente con le esigenze di uso istituzionale e sempre che non vi ostino ragioni di tutela.

Beni paesaggistici (art. 136 e 142)

L'art. 134 del D.Lgs. 42/2004 individua e definisce i Beni Paesaggistici, di seguito elencati:

- a) gli immobili e le aree di cui all'art 136, individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141;
- b) le aree di cui all'art. 142;
- c) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

L'art. 136 individua gli immobili ed aree di notevole interesse pubblico, che sono:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoriastorica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico etradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.

Infine, l'art. 142 del suddetto decreto individua e classifica le aree di interesse paesaggistico tutelate per legge:

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia,

anche per i terreni elevati sul mare;

- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18/05/2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13/03/1976, n. 448;
- l) i vulcani;
- m) le zone di interesse archeologico.

Il Codice definisce che il Ministero per i beni e le attività culturali ha il compito di individuare le linee fondamentali dell'assetto del territorio nazionale per quanto riguarda la tutela del paesaggio, con finalità di indirizzo della pianificazione (art. 145).

Le regioni devono assicurare l'adeguata protezione e valorizzazione del paesaggio, tramite l'approvazione di piani paesaggistici (o piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici) estesi a tutto il territorio regionale e non solo, sulle aree tutelate *ope legis*, in attesa dell'approvazione del piano (art. 142) e sulle località dichiarate di notevole interesse pubblico, come prescriveva il Testo Unico (D.Lgs. n.

490 del 29 ottobre 1999). Le previsioni dei piani paesaggistici sono, quindi, cogenti per gli strumenti urbanistici di comuni, città metropolitane e province e sono immediatamente prevalenti sulle disposizioni difformi eventualmente contenute negli strumenti urbanistici, che devono essere adeguati entro due anni dall'entrata in vigore del Decreto. Il Codice attribuisce al piano paesaggistico un triplice contenuto: conoscitivo, prescrittivo e propositivo.

Beni culturali (art. 10)

Il patrimonio nazionale di "beni culturali" è riconosciuto e tutelato dal D.Lgs. 42/2004. Ai sensi degli artt. 10 e 11, sono beni culturali le cose immobili e mobili appartenenti allo Stato, alle regioni, agli altri enti pubblici territoriali, nonché ad ogni altro ente ed istituto pubblico e a persone giuridiche private senza fine di lucro, che presentano interesse artistico, storico, archeologico o etnoantropologico.

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente e Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Per i beni di interesse architettonico, storico, artistico, archeologico o etnoantropologico tale verifica viene effettuata dalla Direzione Regionale per i Beni Culturali e Paesaggistici.

Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20 giugno 1909 o della L. 778 del 11 giugno 1922 ("*Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico*"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 1° giugno 1939 ("*Tutela delle cose di interesse artistico o storico*"), della L. 1409 del 30 settembre 1963 (relativa ai beni archivistici: la si indica per completezza), del D. Lgs. 490 del 29 ottobre 1999 ("*Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali*") e infine del D.Lgs. 42/2004.

Rientrano dunque in questa categoria anche i siti archeologici per i quali sia stato riconosciuto, tramite provvedimento formale, l'interesse culturale.

3.3 Normativa regionale

In materia di paesaggio il Molise possiede la Legge Regionale 1/12/1989 n. 24 - Disciplina dei piani territoriali paesistico ambientali, con la quale ha approvato Il Piano territoriale paesistico-ambientale regionale sostanzialmente costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta formati per iniziativa della Regione in riferimento a singole parti del territorio regionale.

I Piani territoriali paesistico - ambientali di area vasta hanno per oggetto gli elementi (puntuali, lineari, areali) del territorio, la cui tutela riveste interesse pubblico in quanto condizione del permanere dei caratteri costitutivi, paesistici ed ambientali, del territorio stesso.

Ai sensi dell'art. 8 comma 1 1. I contenuti dei Piani territoriali paesistico - ambientali di area vasta relativi alla lettera a) dell'articolo 4 equivalgono a dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi della legge n. 1497 del 1939.

L'art 10 introduce la Verifica di ammissibilità quale strumento di tutela nei confronti dei caratteri di maggior valore del territorio regionale.

Secondo il suddetto articolo, se il grado di tutela di un territorio lo prevede, deve essere redatto uno studio redatto da figure professionali specialistiche, che dimostri la compatibilità della trasformazione ipotizzata rispetto alla conservazione delle caratteristiche costitutive degli elementi oggetto di tutela e di valorizzazione coinvolti nella trasformazione stessa.

Tali studi riguardano, secondo i casi:

- pericolosità - rischio geologico;
- aspetti naturalistici;
- aspetti archeologici;
- aspetti urbanistici;
- aspetti architettonici;
- aspetti relativi all'uso produttivo agricolo dei suoli;
- aspetti percettivi.

4.0 REGIME VINCOLISTICO E PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA

4.1 Regime vincolistico sovraordinato

4.1.1 Vincolo Paesaggistico (D. Lgs. 42/2004)

Per verificare l'eventuale presenza di Beni vincolati ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. (Beni paesaggistici di cui agli artt. 134, 136, 142) nell'area di interesse si è fatto riferimento a:

- Piano Territoriale Ambientale d'Area Vasta (PTPAAV) n. 2;
- Sistema Informativo Territoriale Ambientale Paesaggistico (SITAP) del Ministero per i Beni e le Attività Culturali;
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Campobasso;

per le sole aree boscate di cui alla lettera g) dell'art. 142 comma 1, si è consultata anche la cartografia CLC 2018.

Le aree di progetto ricadono interamente all'interno del PTPAAV n. 2 "Lago di Guardialfiera Fortore Molisano", approvato con Delibera del consiglio Regionale n. 92 del 16/04/98, la cui approvazione equivale ad una dichiarazione di notevole interesse pubblico sotto il profilo paesaggistico ai sensi dell'allora L. 1497/1939 (rif. Art. 8 della L.R. n. 24 del 16/12/1989).

Inoltre, come emerge dalla tavola delle trasformabilità P1 del PTPAAV n. 2 l'impianto ricade nell'area classificata come Pa "Aree d'interesse produttivo agricolo di valore elevato"

Riportiamo a seguire uno stralcio della suddetta tavola su base IGM.

vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat".

La Direttiva Habitat ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione. A questa si affianca la cosiddetta Direttiva "Uccelli" (2009/147/CE). Anche questa prevede, da una parte, una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e dall'altra, l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

La Rete Natura 2000 è costituita da:

- Siti di Importanza Comunitaria (SIC);
- Zone Speciali di Conservazione (ZSC);
- Zone a Protezione Speciale (ZPS).

Come visibile in Figura 4-1, le aree di progetto non interferiscono direttamente con aree della rete Natura2000 e i siti più vicini si trovano a 2,3 km (ZSC) e 3,0 km (ZPS), come dettagliato di seguito:

Codice sito	Denominazione	Tipologia sito	Distanza minima dalle aree di progetto
IT7222266	Boschi tra fiume Saccione e Torrente Tona	ZSC	2,3 km
IT7222265	Torrente Tona	ZSC/ZPS	3,0 km

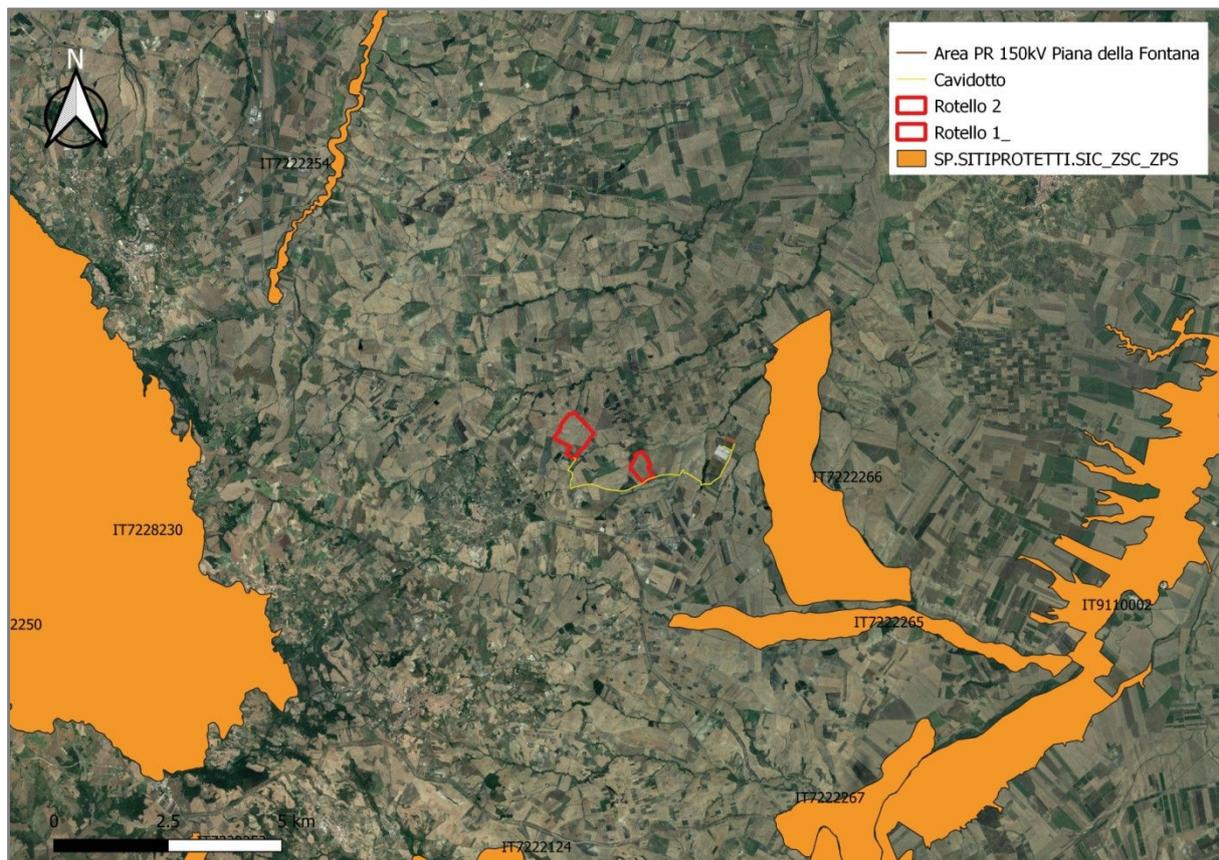


Figura 4_ Rete Natura 2000 (Fonte: pcn)

4.1.4 Vincolo idrogeologico (R.D.L. n. 3267/1923)

Dall'analisi della cartografia disponibile al link:

http://vincoloidrogeo.regione.molise.it/cb/70061/allegato2_mosaico_r.html

di cui si riporta uno stralcio in Figura 4-2, emerge che le aree di progetto non ricadono in zone vincolate ai sensi del Regio Decreto 3267 del 1923.

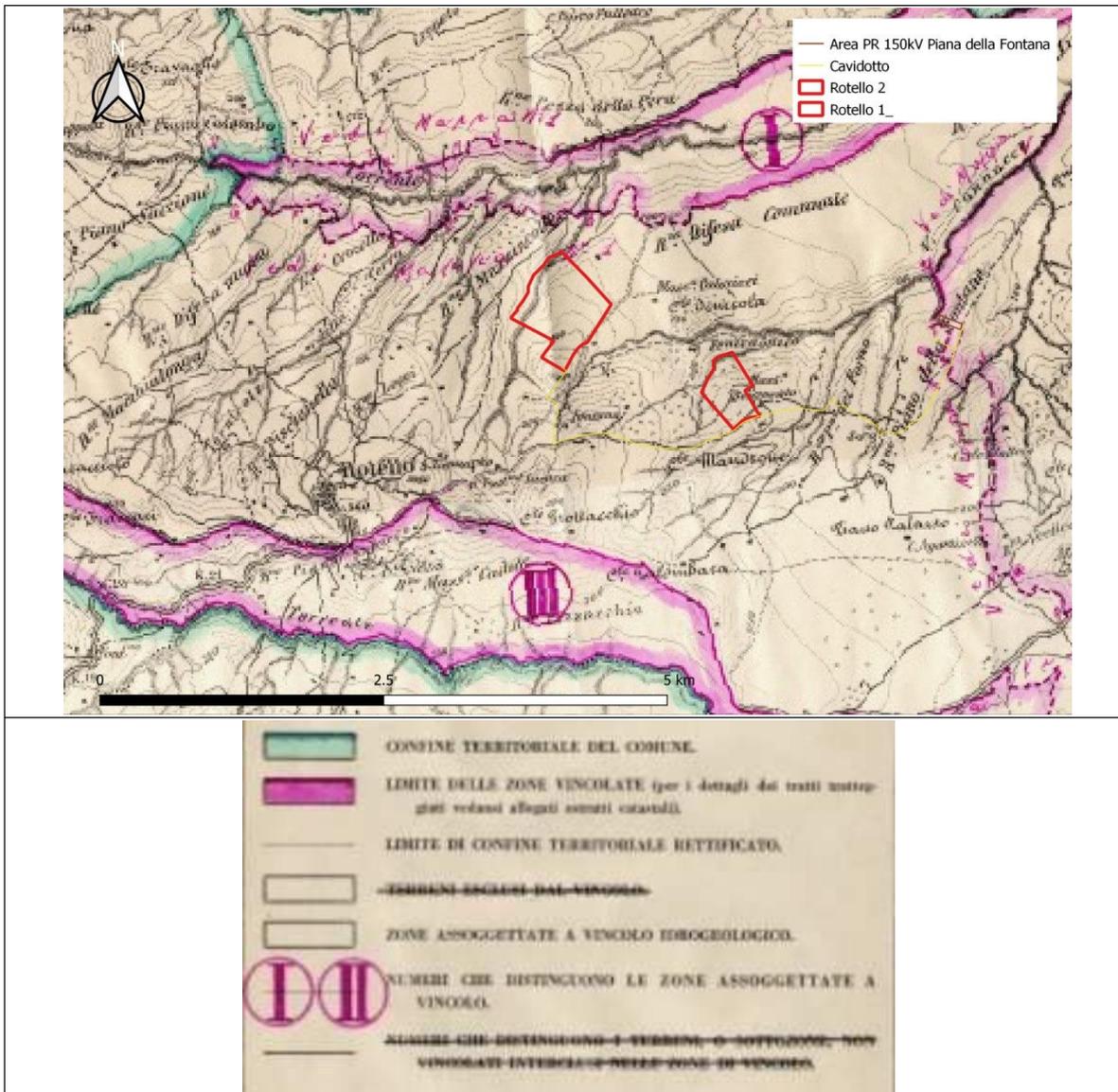


Figura 5_ Stralcio Carta del Vincolo Idrogeologico del comune di Rotello

4.2 Pianificazione territoriale e paesaggistica

4.2.1 Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – UoM Saccione.

L'area di progetto ricade all'interno del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

In merito alla pianificazione del territorio, il Distretto è organizzato in Unit of Management (UoM).

L'area di interesse ricade nell'UoM Saccione, già incluso nell'ex Autorità di Bacino Interregionale Fortore, Biferno e minori, Saccione e Trigno.

Il PAI si articola in Piano per l'assetto di versante e Piano per l'assetto idraulico e contiene la perimetrazione delle aree a pericolosità e a rischio idrogeologico, le norme di attuazione, le aree da sottoporre a misure di salvaguardia e le relative misure.

In merito all'assetto di versante, all'interno delle aree di progetto ricadono le seguenti alcune zone a pericolosità:

- Moderata
- Elevata

A tal proposito sono stati fatti dei profili di verifica e si rimanda alle deduzioni della relazione Geologica.

Riportiamo a seguire uno stralcio della suddetta tavola su base CTR.

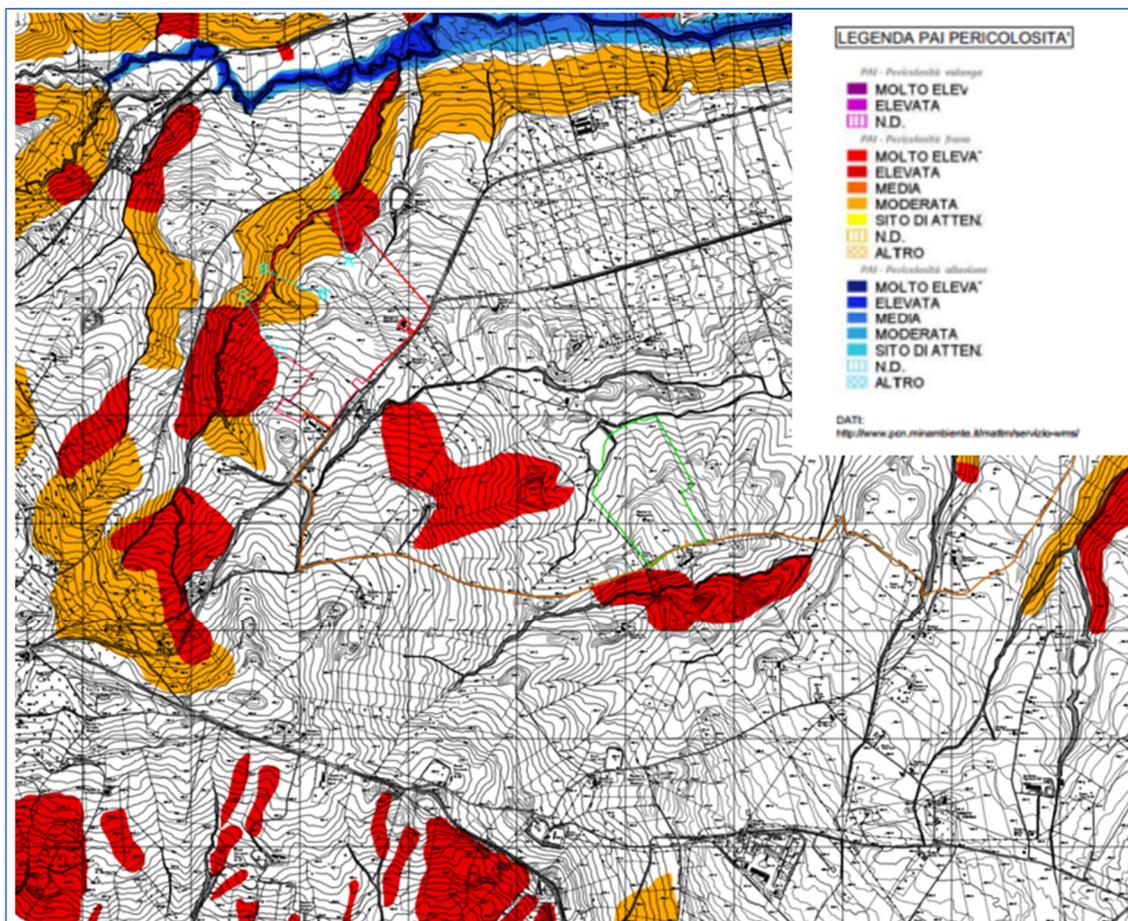


Figura 6_ Pericolosità da frana

In particolare, in merito alla realizzazione delle opere di pubblico interesse, le NTA all'art 28 stabiliscono quanto segue:

Art.28 - Realizzazione di opere pubbliche e/o dichiarate di pubblico interesse

1. La realizzazione di opere pubbliche e/o dichiarate di pubblico interesse nelle fasce di pericolosità può essere autorizzata dall'Autorità competente in deroga ai conseguenti vincoli, previa acquisizione del parere favorevole del Comitato Tecnico dell'Autorità di Bacino, a patto che:

- 1) si tratti di servizi essenziali non delocalizzabili;**
- 2) non pregiudichino la realizzazione degli interventi del PAI;**
- 3) non concorrano ad aumentare il carico insediativo;**
- 4) siano realizzati con idonei accorgimenti costruttivi;**
- 5) risultino coerenti con le misure di protezione civile di cui al presente PAI e ai piani comunali di settore.**

A tal riguardo si ricorda che ai sensi dell'art 12 del DPR 387/2003,

Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità.

In merito all'assetto idraulico, le aree di progetto non interferiscono con le perimetrazioni operate dal PAI. Per l'assetto idraulico, tuttavia si rimanda anche al § 4.2.2.

4.2.2 Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale

Il Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) è lo strumento operativo previsto dalla legge italiana, in particolare dal d.lgs. n. 49 del 2010, che dà attuazione alla Direttiva Europea 2007/60/CE, per individuare e programmare le azioni necessarie a ridurre le conseguenze negative delle alluvioni per la salute umana, per il territorio, per i beni, per l'ambiente, per il patrimonio culturale e per le attività economiche e sociali e deve essere predisposto a livello di distretto idrografico.

Come visibile in Figura 7, il PGRA, rispetto al PAI introduce ulteriori perimetrazioni, tra cui una fascia a pericolosità P2 per il torrente Mannara che è interferita dal cavidotto MT di connessione dei campi alla Stazione elettrica esistente

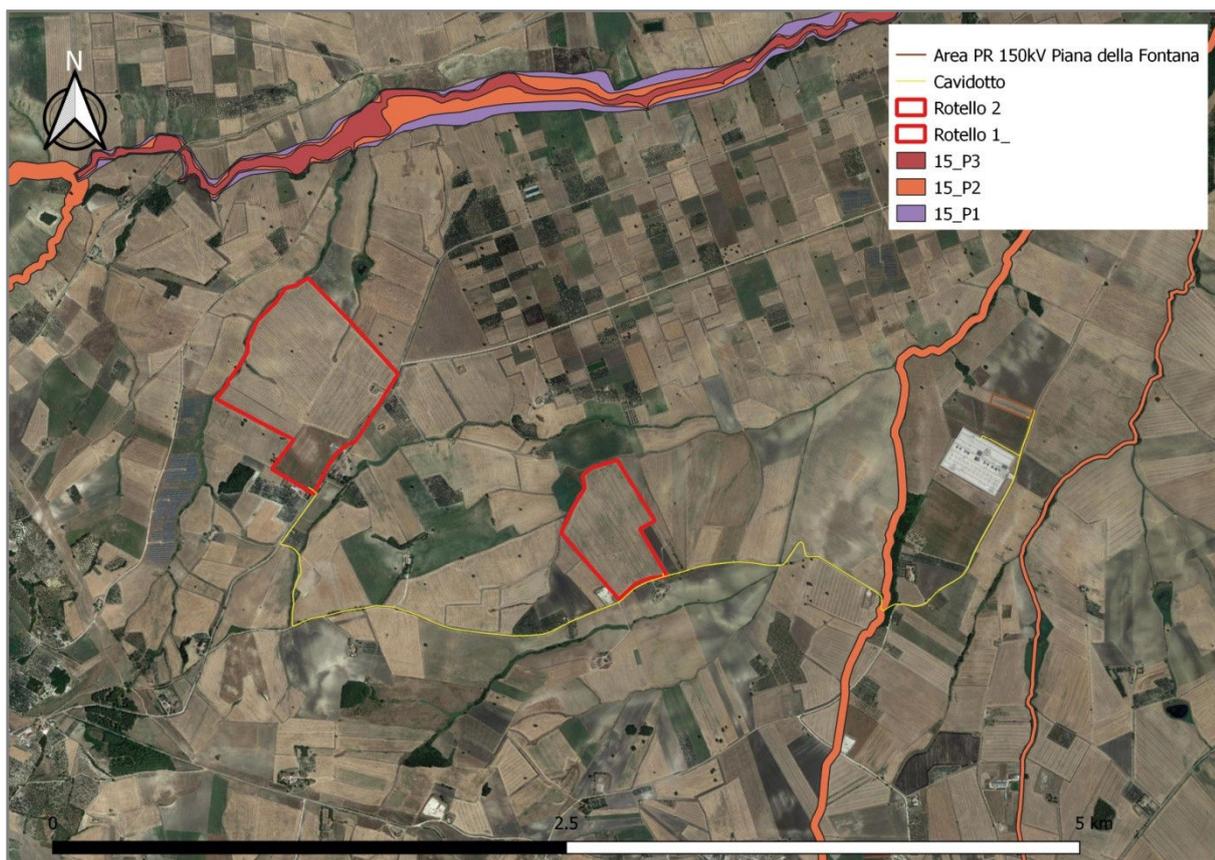


Figura 7_ Mappa della pericolosità PGRA

Le opere in oggetto rientrano in quelle elencate al punto d) dell'art. 5 delle Misure di salvaguardia adottate con delibera n.2 del 20/12/2019 dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale.

Per quanto espresso all'art. 5 richiamato dall'art. 6 delle Misure di salvaguardia, il progetto in esame necessita di uno studio di compatibilità idraulica relativamente al solo cavidotto di collegamento dell'impianto alla Stazione elettrica esistente.

4.2.3 PTPAAV n. 2

Ad oggi la Regione Molise non ha approvato un Piano Paesaggistico Regionale ma possiede un Piano territoriale paesistico -ambientale regionale 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, redatti ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n. 24.

Il Comune di Rotello, ed in particolare l'intervento in esame, ricadono all'interno del P.T.P.A.A.V. n. 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano" approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 92 del 16-04-98.



Figura 8_ PTPAAV Regione Molise

I PTPAAV equivalgono a dichiarazione di notevole interesse pubblico.

Tale strumento, attraverso carte di analisi, individua, descrive e valuta i vari elementi di rilevanza paesistico-ambientale suddividendoli in base al valore (eccezionale – elevato – medio – basso) e classificandoli in:

- di interesse naturalistico (fisico-biologico, in base a caratteri vegetazionali e faunistici)
- di interesse archeologico
- di interesse storico, urbanistico e architettonico
- di interesse produttivo agricolo in base ai caratteri naturali rilevati negli areali
- di interesse percettivo e visivo
- a pericolosità geologica.

Tale conoscenza puntuale del territorio viene utilizzata incrociando all'interno di matrici i vari elementi classificati in precedenza con tutte le categorie di possibile uso antropico, suddivise in cinque gruppi:

- uso culturale e ricreativo
- uso insediativo
- uso infrastrutturale
- uso produttivo agro-Silvo-pastorale

- uso produttivo estrattivo.

Ne derivano le seguenti modalità con cui ne viene consentita la trasformazione:

- 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 parziali trasformazioni 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 N.O. ai sensi della L. 1497/39;
- TC2 - trasformazione condizionata a requisiti progettuali, da verificarsi in sede di rilascio della Concessione o autorizzazione ai sensi della L.10/77 "Norme per la edificabilità dei suoli" e s.m.i.

Secondo la Carta di Sintesi s1 – carta delle qualità del territorio, nell'area in esame sono individuati:

- elementi di interesse naturalistico di livello basso;
- elementi di interesse produttivo di qualità elevata.

Dalla carta di progetto p1 – carta delle trasformabilità emerge che le aree di progetto ricadono in Area Pa - Aree con prevalenza di elementi di interesse produttivo-agricolo di valore elevato.

Le suddette informazioni vengono incrociate nelle "Schede della trasformabilità del territorio". Nel caso specifico viene considerata la matrice riguardante le aree Pa (cfr. Tabella 1).

In base alle categorie di uso antropico ai fini dell'applicazione delle modalità di tutela e valorizzazione (di cui all'art. 17) previste dall'art.18, le attività in progetto sono riconducibili alle categorie di uso previste di cui alla lettera c (uso infrastrutturale). In particolare, alla sottocategoria c.6 - - infrastrutture puntuali tecnologiche fuori terra.

Dall'analisi della matrice Pa per tale categoria emerge che per gli elementi di interesse produttivo l'uso c.6 – infrastrutture puntuali tecnologiche fuori terra prevede una modalità di trasformabilità del territorio di tipo TC2:

TC2	trasformazione condizionata a requisiti progettuali da verificarsi in sede di rilascio della concessione o autorizzazione ai sensi della Legge 10/77 e delle successive modifiche ed integrazioni.
------------	---

Pa	PREVALENZA DI ELEMENTI DI INTERESSE AGRICOLO DI VALORE ELEVATO	ELEMENTI					
		INTERESSE NATURALISTICO	INTERESSE ARCHEOLOGICO	INTERESSE STORICO	INTERESSE PRODUTTIVO	INTERESSE PERCETTIVO	PERICOLOSITA' GEOLOGICA
USI							
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 redinzioni				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 viarie 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	
esempio	e.1 di materiali sciolti				VA	VA	

Tabella 1_ Matrice Pa

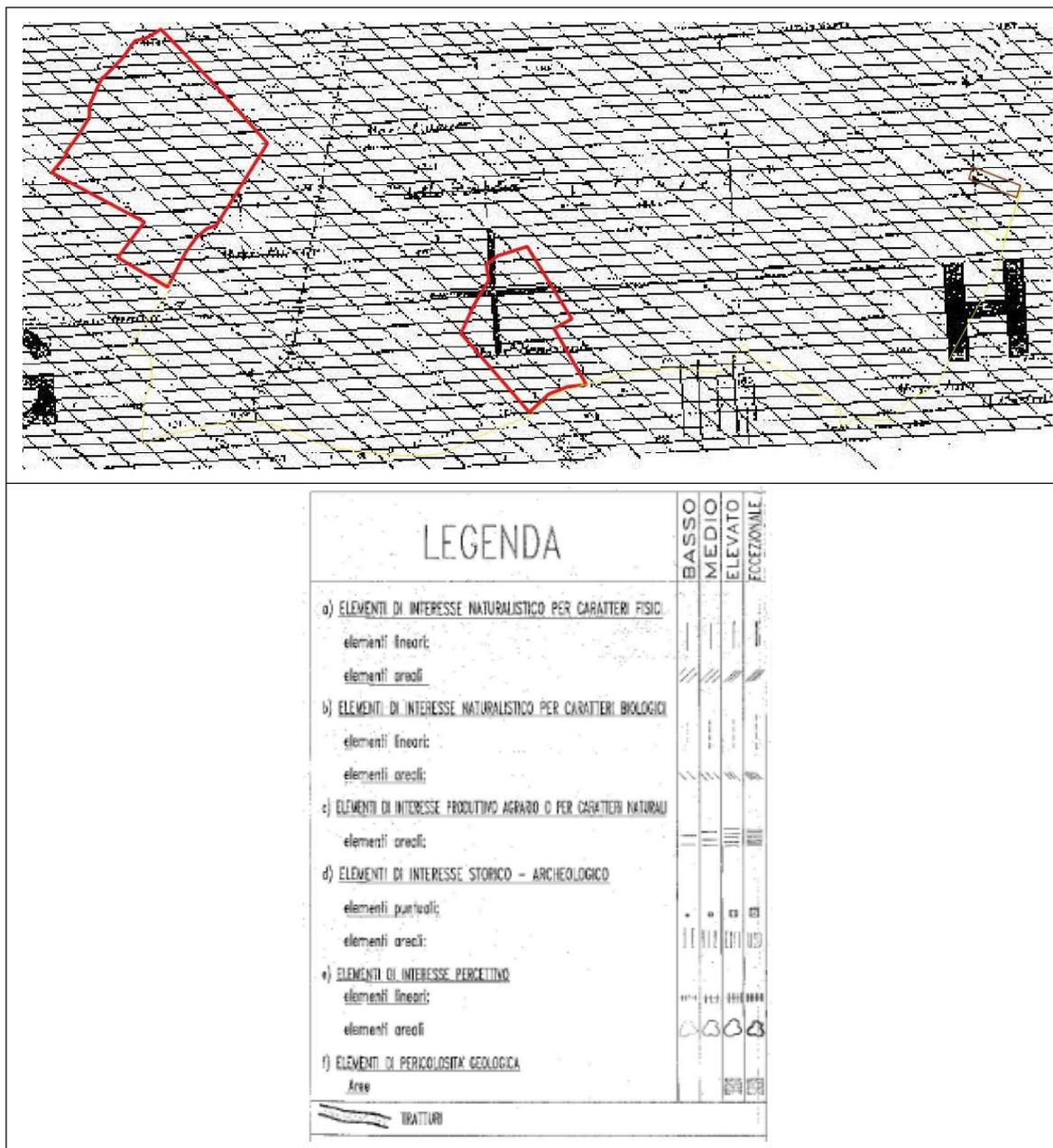


Figura 9_ Stralcio Carta di sintesi S1

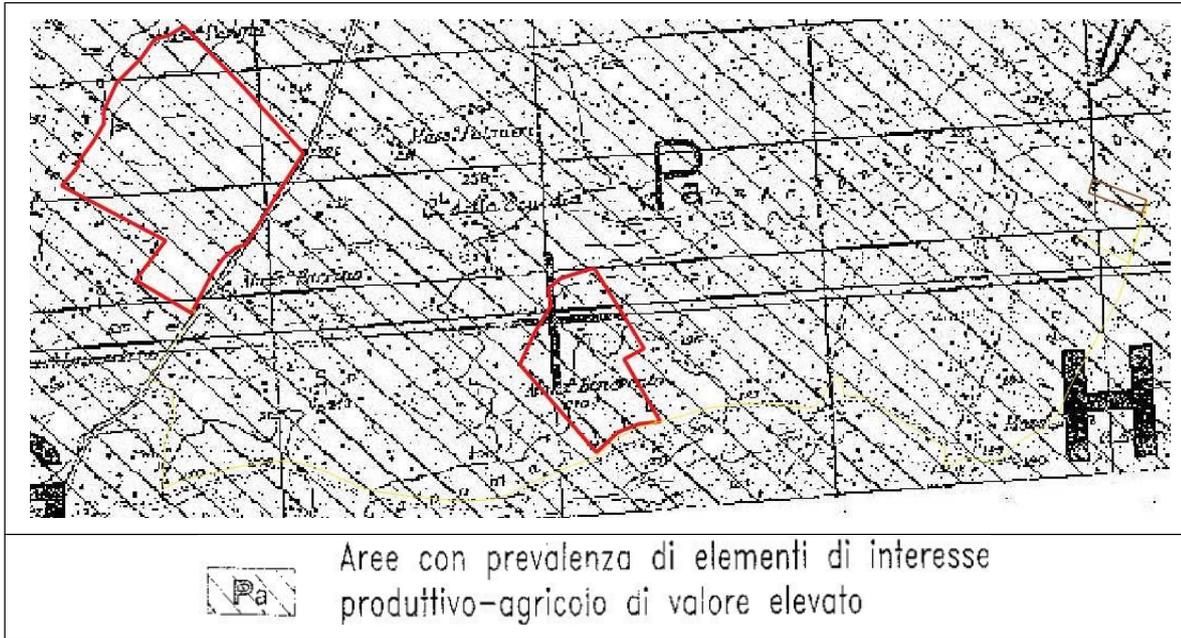


Figura 10_ Stralcio Carta della trasformabilità P1

Riportiamo a seguire uno stralcio della suddetta carta su base CUS;

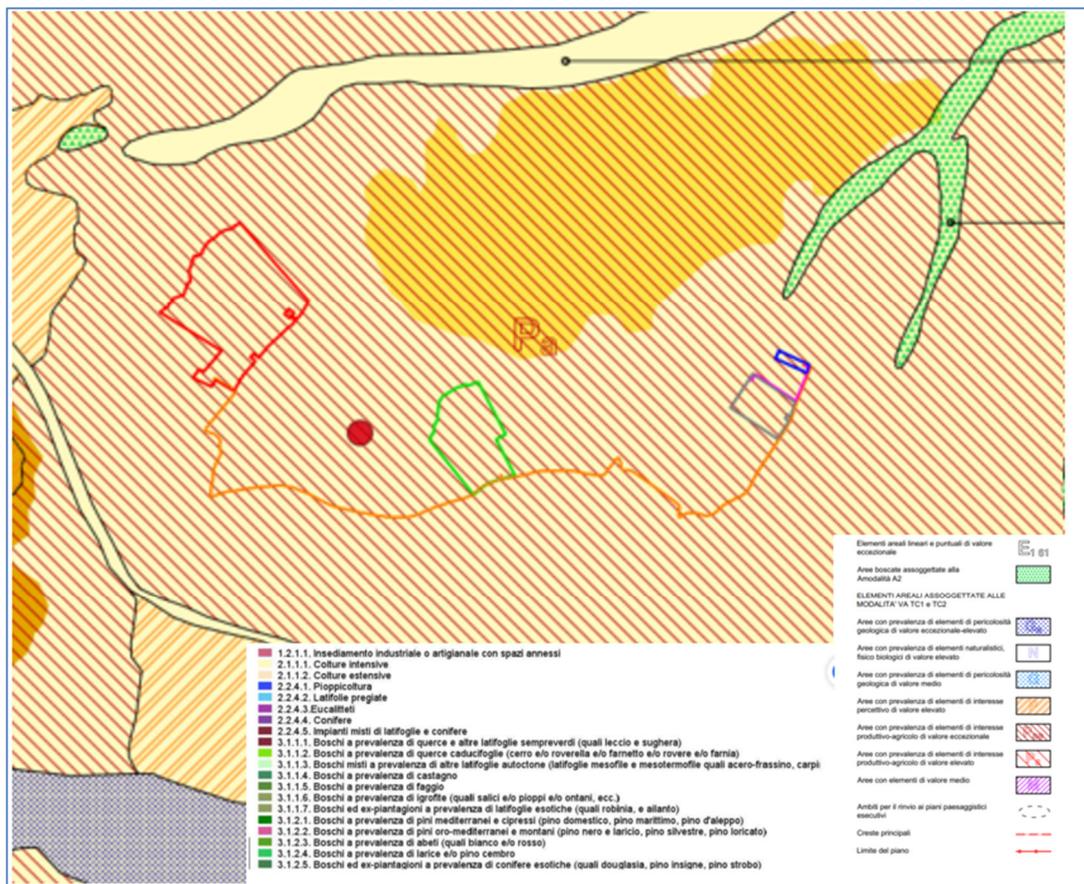


Figura 11_ Stralcio Carta della trasformabilità P1 su base CUS

Sebbene il sito ricade in "Area con prevalenza di elementi d'interesse produttivo-agricolo di valore elevato", scendendo nel dettaglio l'uso del suolo prevalente è rappresentata dalle "Colture Intensive" con tutte le conseguenze ecologiche negative che ne derivano d'impoverimento del suolo, deflusso inquinante e diminuzione della biodiversità.

4.2.4 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (P.T.C.P.)

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, adottato nella sua prima versione nel 2007 e attualmente in fase di aggiornamento, è lo strumento di area vasta destinato a pianificare e programmare l'intero territorioprovinciale rappresentando la cerniera di raccordo fra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale. Esso, in quanto strumento di programmazione del territorio provinciale, è destinato a tracciare gli indirizzi per la trasformazione della pianificazione comunale fornendo ai Comuni documenti e strumenti preziosi utili anche al fine di effettuare rapporti sulla sostenibilità delle scelte di trasformazione.

Il P.T.C.P. individua le zone da sottoporre a speciali misure di salvaguardia e fornisce, in relazione alle vocazioni del territorio e alla valorizzazione delle risorse, le fondamentali destinazioni e norme d'uso.

Il Progetto Preliminare del P.T.C.P. della Provincia di Campobasso predisposto e adottato dalla provincia determina gli indirizzi generali di assetto del territorio e, in particolare indica:

- le diverse destinazioni del territorio in relazione alla prevalente vocazione delle sue parti;
- la localizzazione di massima delle maggiori infrastrutture e delle principali linee di comunicazione;
- le linee di intervento per la sistemazione idrica, idrogeologica ed idraulica-forestale ed in genere per il consolidamento del suolo e la regimazione delle acque;
- le aree nelle quali sia opportuno istituire parchi o riserve naturali.

L'itinerario progettuale è suddiviso in macro-elementi o matrici:

- Storico-culturale
- Ambientale
- Insediativa
- Produttiva
- infrastrutturale

Ai fini del presente studio sono state analizzate le matrici ambientale e Storico-culturale.

In particolare, in riferimento alla matrice ambientale Tavola A - Piani paesistici e aree boschive, le aree di interesse non interferiscono con aree boschive.

Riportiamo a seguire uno stralcio della suddetta carta.

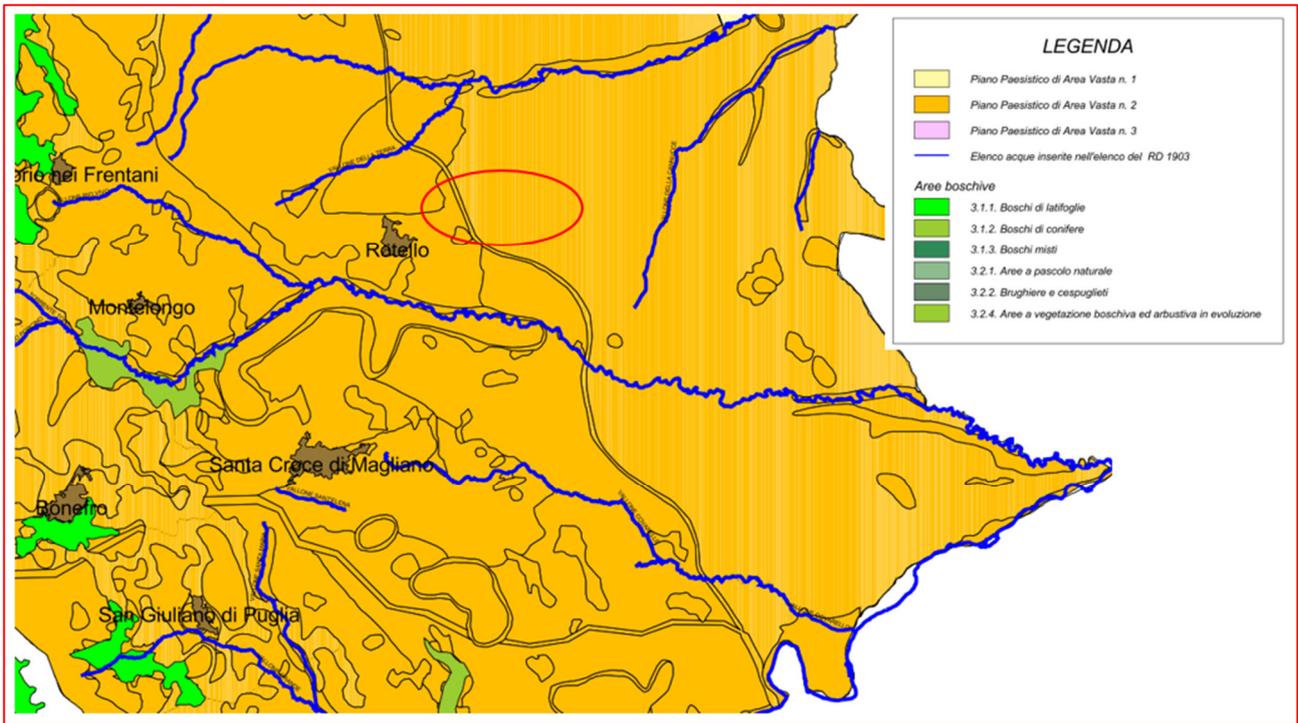


Figura12 _ Stralcio della Tav. A Piani Paesistici e aree boschive – Matrice Ambientale

Per quanto riguarda le aree d'interesse ambientale non si verifica alcuna interferenza con l'intervento.

Riportiamo a seguire uno stralcio della Tav. A – Oasi – SIC-ZPS della matrice ambientale.

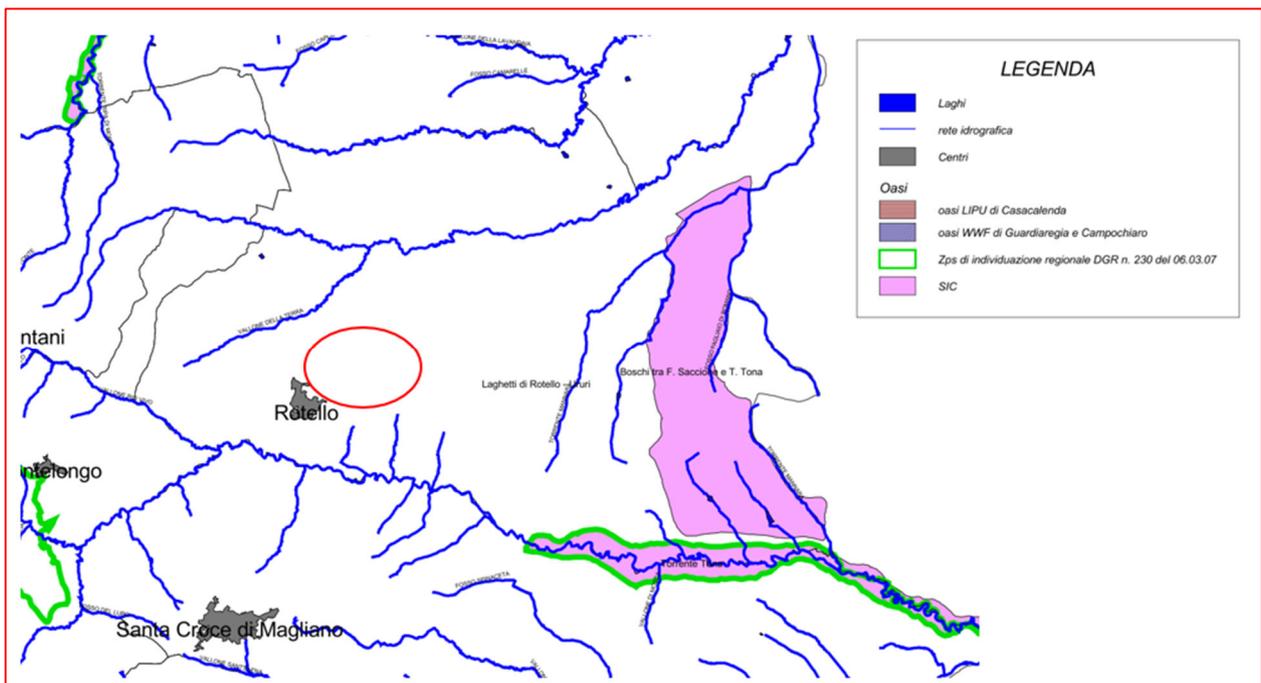


Figura 13 _ Tav. A – Oasi – SIC-ZPS - Matrice Ambientale.

In relazione alla Matrice Storico-culturale, l'area di studio ricade in zone prettamente agricole all'interno delle quali si individua una netta prevalenza di seminativi in aree irrigue.

Secondo l'Art. 21 della Bozza delle Norme Tecniche di Attuazione del PTCP "nelle aree a destinazione agricola va assicurata la priorità di riuso del patrimonio edilizio esistente ed in particolare di quello storico" inoltre, "i Piani Urbanistici Comunali individuano gli ambiti caratteristici per la significativa presenza di elementi propri del paesaggio agrario storico".

L'area di ubicazione delle opere in progetto, come visibile in Figura 14, si trova a breve distanza (ca 680 m) dal tratturo "Ateleta-Biferno-Sant'Andrea" senza intersecarlo, pertanto l'opera in progetto non interferisce con la rete tratturale.

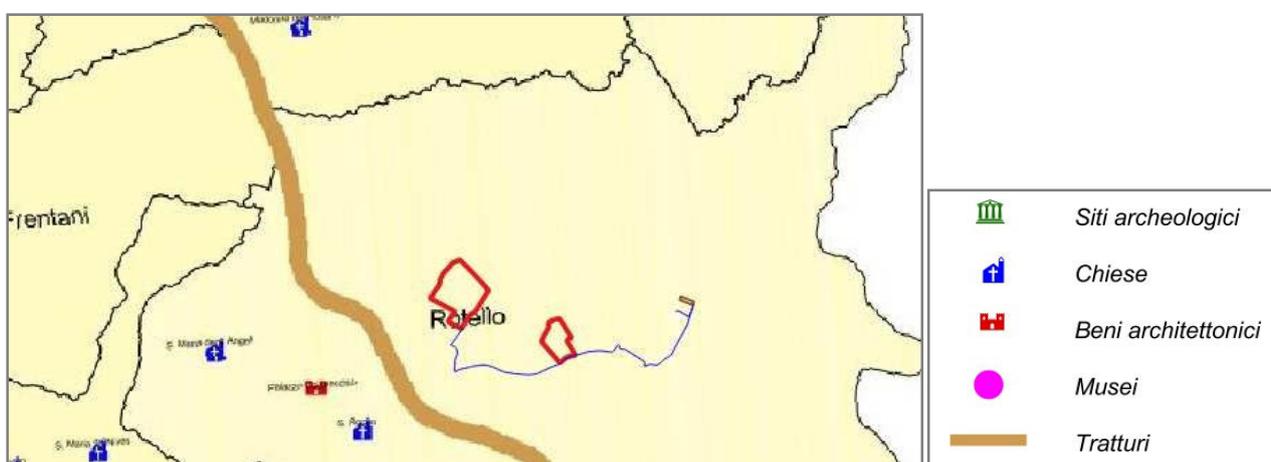


Figura 14_ Stralcio PTCP Tavola MATrice storico – culturale Siti archeologici-chiese-beni architettonici-tratturi

Per quanto concerne i beni storici-culturali, nell'area di studio non si segnalano zone significative dal punto di vista storico.

In particolare, il PTCP della provincia di Campobasso recepisce le previsioni dei PTPAAV di cui alla LR 24/89 relativamente alle aree:

area 1 – fascia costiera,

area 2 – lago di Guardialfiera – fortore molisano,

area 3 – massiccio del matese.

Il PTCP recepisce anche le indicazioni del PAI vigente alla data di predisposizione del piano, pertanto si rimanda al § 4.2.1 per l'analisi della pianificazione aggiornata.

Il Piano non introduce elementi ostativi la realizzazione del progetto.

4.2.5 Piano di Fabbricazione del comune di Rotello

Il comune di Rotello possiede un Piano di fabbricazione approvato con DGR n. 261 del 10/03/2008. Il Piano fornisce la zonizzazione del territorio comunale secondo cui le aree in esame ricadono in zona E – Agricola, come illustrato nella Figura 15.

Il Piano di Fabbricazione esaminato non dispone di direttive specifiche riguardo la tipologia di opera in progetto. L'intervento previsto, in generale, non andrà ad interessare ambiti o zone omogenee con destinazione d'uso o vocazioni non compatibili con la presenza di impianti FV.

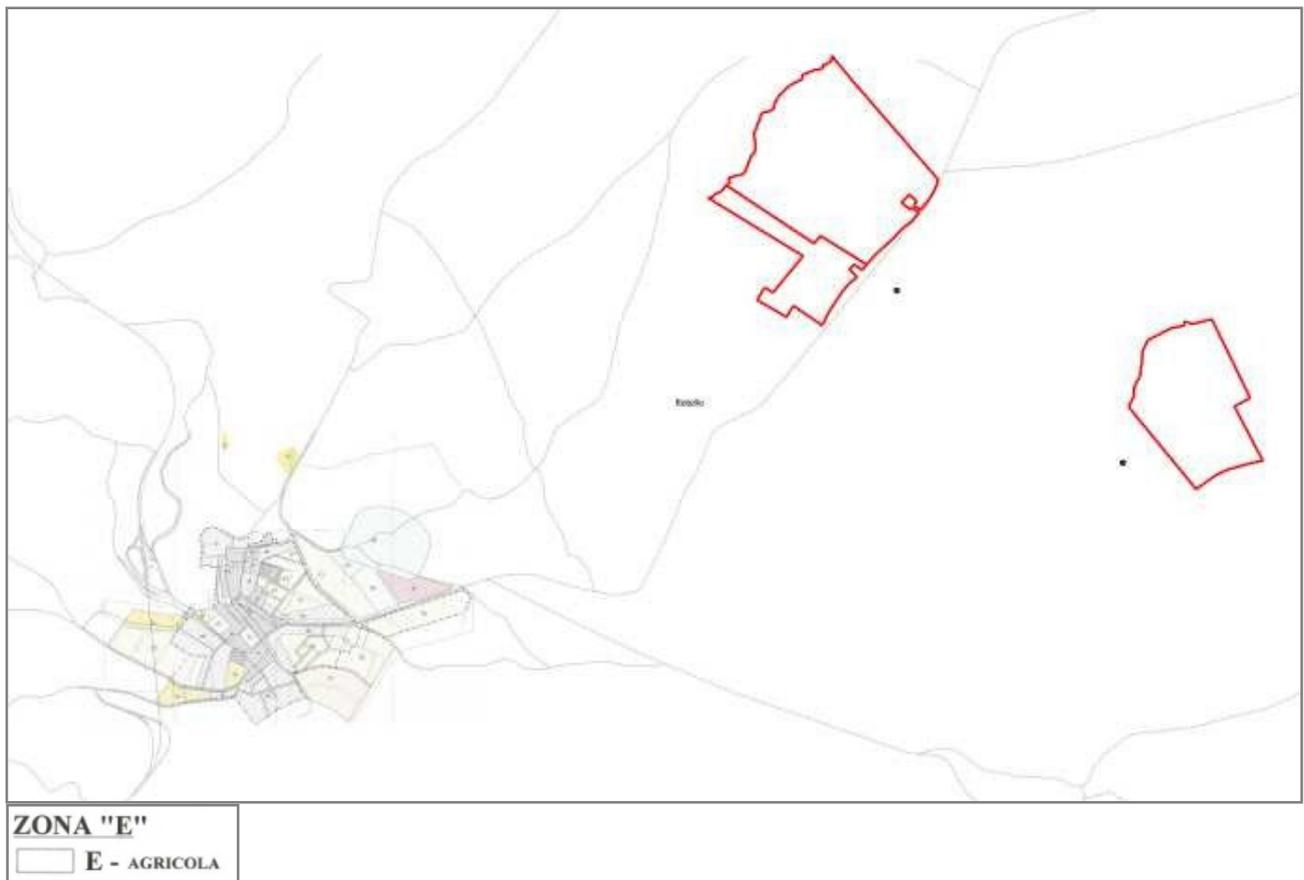


Figura 15_ Stralcio Zonizzazione PdF Rotello

4.3 Coerenza con gli strumenti di pianificazione e con le valenze paesaggistiche

In Tabella 2 sono riepilogati i risultati dell'analisi dei vincoli condotta per le aree di progetto e illustrata nei §§4.1 - 4.2.

VINCOLO	Riferimento	Tipologia	Presenza del vincolo X
Vincolo idrogeologico e forestale	RD3267/23		
Vincolo Paesaggistico DLgs n. 42/04 e ssmmii	Art. 142 c. 1 lett. a	Fascia di rispetto della costa	
	Art. 142 c. 1 lett. b	Fascia di rispetto dei laghi	
	Art. 142 c. 1 lett. c	Fascia di rispetto fiumi e torrenti	X (in minima parte)
	Art. 142 c. 1 lett. d	Montagne oltre i 1200 m slm	
	Art. 142 c. 1 lett. e	Ghiacciai	
	Art. 142 c. 1 lett. f	Parchi e Riserve	
	Art. 142 c. 1 lett. g	Boschi	
	Art. 142 c. 1 lett. h	Università agrarie e usi civici	
	Art. 142 c. 1 lett. i	Zone umide	
	Art. 142 c. 1 lett. l	Vulcani	
	Art. 142 c. 1 lett. m	Zone di interesse archeologico	
Beni culturali DLgs n. 42/04 e ssmmii	Art. 10		
PTPAAV n. 2	Carta delle trasformabilità	Trasformabilità TC2	
PAI	UoM Saccione assetto di versante	Pericolosità da frana	X
	UoM Saccione assetto idraulico	Pericolosità idraulica	
PGRA	Distretto Idrografico Appennino Meridionale	Pericolosità	X
Aree protette, Rete Natura 2000 e IBA	Parchi		
	Aree di salvaguardia dell'orso		
	Zone Protezione Speciale ZPS		
	Siti di Interesse Comunitario		

	SIC		
	Important Birds Area IBA		
Uso del suolo	CLC 2018 / Tavola uso del suolo PTCP	Seminativi in aree non irrigue	
Piano di Fabbricazione del comune di Rotello	PdF fornito dal Comune	Area agricola	

Tabella 2 – Riepilogo dei vincoli

La valenza paesaggistica del sito in base alle fonti consultate è riconducibile a:

- Zona PTPAAV n. 2 - Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano nella sua totalità;
- fascia di rispetto fluviale di un corso d'acqua minore (per una porzione molto limitata)

Le interferenze con elementi individuati dal PAI sono oggetto di ulteriori studi di approfondimento (Studio di compatibilità idrogeologica) allegati al SIA.

5.0 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Nel presente capitolo è riportata una descrizione di massima delle opere di progetto con particolare riferimento agli elementi di maggiore visibilità.

Accennando alla tipologia operativa, si riporta in estrema sintesi quanto segue.

o I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture di supporto con pali in acciaio zincato infissi nel suolo (mediante battitura); come visibile nelle figure seguenti, nel progetto saranno contemplate due tipologie di struttura (monopalo e a due pali): a seconda della disponibilità dei fornitori e del prezzo; il **Proponente** potrà scegliere l'una o l'altra. Nel caso della soluzione monopalo, la profondità di infissione sarà almeno di circa 1,70 ÷ 2,00 m; con i due pali, almeno di circa 1,30 ÷ 1,50 m. Da un punto di vista geologico, le soluzioni sono del tutto equivalenti, parimente utilizzabili.

o Le 14 cabine di trasformazione MT/BT, da realizzare nel numero di 9 (A, B, C, D, E, F, G, H ed I) per **Rotello 1** e nel numero di 5 (A, B, C, D ed E) per **Rotello 2**, saranno posizionate ognuna al di sopra di una piccola platea di fondazione collocata nei primi 0,60 m dal suolo: non sarà necessario un ammorsamento più profondo in quanto il carico trasmesso è nei fatti del tutto trascurabile. Ognuno dei due **parchi FV** avrà inoltre una cabina di consegna lato utente nella porzione meridionale, anch'esse collocate su platea, immorsate per circa 1 m.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto.

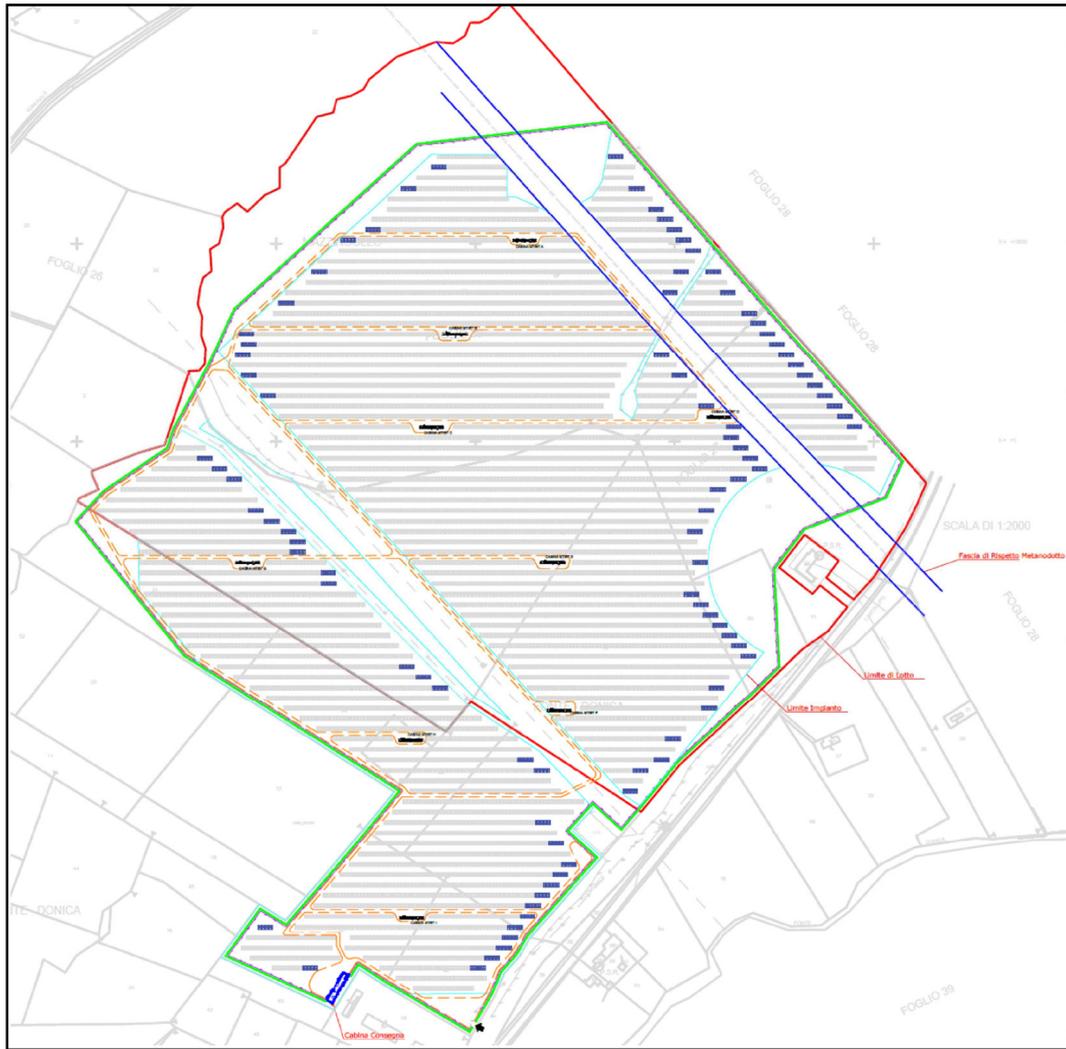


Figura 16_ Layout di Rotello 1 (fuori scala). In celeste, i moduli fotovoltaici.



Figura 17_ Layout di Rotello 2 (fuori scala). Anche questa planimetria, in scala adeguata e ben consultabile, è negli elaborati progettuali.

L'impianto, denominato Rotello 43, sarà costituito da:

- 76.232,00 moduli fotovoltaici Longi Solar 545 W;
- 1405 strutture fisse da 26x2 moduli;
- 122 strutture fisse da 13 x2 moduli;
- 140 inverter SUNGROW SG250HX, configurazione inverter: 130 inverter con 21 stringhe; 1 inverter con 22 stringhe; 9 inverter con 20 stringhe.

Nell'impianto saranno inoltre presenti:

- 14 cabine di trasformazione: trattasi di cabine prefabbricate, oppure container delle stesse dimensioni, ciascuna con volumetria lorda complessiva pari a 22000x2500x2900 mm, costituite da più vani e al loro interno saranno installati:
 - trasformatore MT/BT;
 - quadro media tensione;
 - trasformatore per i servizi ausiliari;
 - quadri BT;
- n. 2 cabine di ricezione e controllo, Rotello 1 e Rotello 2: cabina prefabbricata avente volumetria lorda complessiva pari a 33000x6500x4000 mm, al loro interno saranno installati:
 - Quadro MT di arrivo linea da Stazione di elevazione AT/MT;
 - Sistema di controllo e monitoraggio impianto fotovoltaico;

La stazione di elevazione AT/MT verrà realizzata nei pressi della stazione elettrica di elevazione 150/380 kV di Terna Spa, denominata Rotello, Il reparto AT, realizzato in conformità alle prescrizioni delle norme CEI EN 61936 e CEI 0-16, è composto da componenti in carpenteria metallica tralicciata e tubolare in elevazione, ancorate mediante fondazioni in c.a. opportunamente dimensionate e il cui punto superiore si troverà alla quota relativa $\pm 0,00$. Il reparto, a valle del palo di amarro della linea AT, sarà costituito da un unico montante 150 kV isolato in aria e composto da: una terna di trasformatori voltmetrici per misure e protezioni, un sezionatore di linea, un sezionatore di terra lato linea, una terna di trasformatori voltmetrici ed amperometrici per misure fiscali, un sezionatore di montante, un sezionatore di terra lato trasformatore, un modulo compatto integrato (comprendente l'interruttore ed i trasformatori di corrente di protezione e misura), un trasformatore 150/20 kV della potenza di 40 MVA con isolamento in olio minerale completo di variatore sotto carico e scaricatori di sovratensione a protezione del trasformatore stesso e del modulo compatto integrato.

- Viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT e BT;
- cavidotto interrato in MT (30kV) di collegamento tra le cabine di ricezione Rotello 1 e Rotello 2 e la stazione di innalzamento 150/20 kV.

5.1 Moduli fotovoltaici

I moduli utilizzati per questo progetto sono prodotti dalla Longi Solar ed in particolare è stato scelto il modello LR5-72HPH con potenza nominale di 545 Wp con celle fotovoltaiche in silicio

monocristallino. Tutti i moduli sono certificati secondo la norma IEC 61215 e IEC 61730.

Nella seguente tabella sono riportate le principali caratteristiche tecniche dei moduli scelti.

LR5-72HPH 525~545M

Design (mm)

Mechanical Parameters

Cell Orientation: 144 (6x24)
 Junction Box: IP68, three diodes
 Output Cable: 4mm², 300mm in length, length can be customized
 Glass: Single glass
 3.2mm coated tempered glass
 Frame: Anodized aluminum alloy frame
 Weight: 27.2kg
 Dimension: 2256x1133x35mm
 Packaging: 31 pcs per pallet
 155 pcs per 20'GP
 620 pcs per 40'HC

Operating Parameters

Operational Temperature: -40°C ~ +85°C
 Power Output Tolerance: 0 ~ +5 W
 Voc and Isc Tolerance: ±3%
 Maximum System Voltage: DC1500V (IEC/UL)
 Maximum Series Fuse Rating: 35A
 Nominal Operating Cell Temperature: 45±2°C
 Safety Protection Class: Class II
 Fire Rating: UL type 1 or 2

Electrical Characteristics

Test uncertainty for Pmax: ±3%

Model Number	LR5-72HPH-525M		LR5-72HPH-530M		LR5-72HPH-535M		LR5-72HPH-540M		LR5-72HPH-545M	
	STC	NOCT								
Maximum Power (Pmax/W)	525	392.1	530	395.8	535	399.5	540	403.3	545	407.0
Open Circuit Voltage (Voc/V)	49.05	45.98	49.20	46.12	49.35	46.26	49.50	46.41	49.65	46.55
Short Circuit Current (Isc/A)	13.65	11.04	13.73	11.09	13.78	11.15	13.85	11.20	13.92	11.25
Voltage at Maximum Power (Vmp/V)	41.20	38.36	41.35	38.50	41.50	38.64	41.65	38.78	41.80	38.92
Current at Maximum Power (Imp/A)	12.75	10.23	12.82	10.28	12.90	10.34	12.97	10.40	13.04	10.46
Module Efficiency(%)	20.5		20.7		20.9		21.1		21.3	

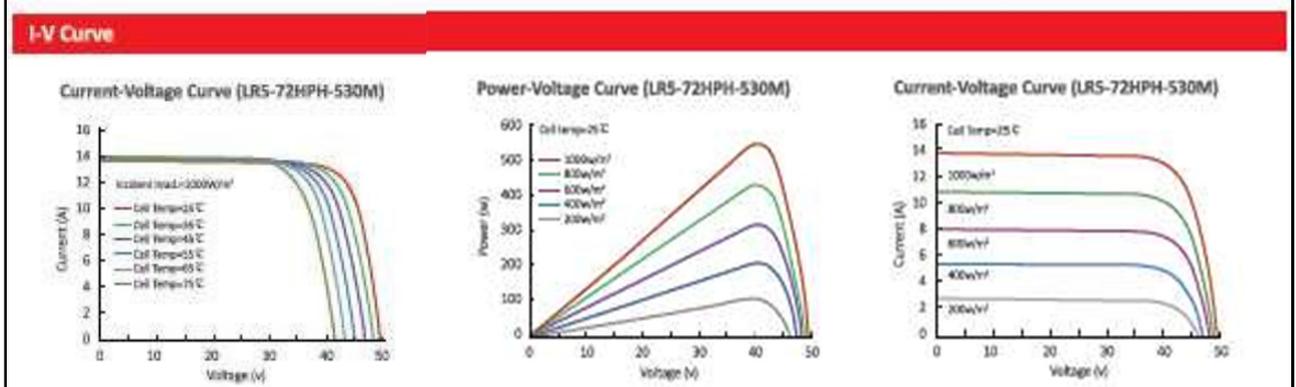
STC (Standard Testing Conditions): Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Spectra at AM1.5
 NOCT (Nominal Operating Cell Temperature): Irradiance 800W/m², Ambient Temperature 20°C, Spectra at AM1.5, Wind at 1m/s

Temperature Ratings (STC)

Temperature Coefficient of Isc: +0.048%/°C
 Temperature Coefficient of Voc: -0.270%/°C
 Temperature Coefficient of Pmax: -0.350%/°C

Mechanical Loading

Front Side Maximum Static Loading: 5400Pa
 Rear Side Maximum Static Loading: 2400Pa
 Hailstone Test: 25mm Hailstone at the speed of 23m/s



5.2 Inverter

La conversione da corrente continua a corrente alternata a 50 Hz per la relativa immissione in rete è ottenuta da un opportuno gruppo di conversione. Verranno utilizzati 140 inverter sungrow SG250HX:



Figura 18_ inverter SG250HX.

Il sistema di conversione e controllo di ciascun inverter è costituito essenzialmente dalle seguenti parti:

- filtro lato corrente continua;
- ponte a semiconduttori (IGBT);
- unità di controllo;
- filtro di uscita;
- sistema di acquisizione dati (DAS).

Il convertitore statico DC/AC è un inverter PWM di tipo *full digital* a commutazione forzata, che, funzionando in parallelo alla rete elettrica di distribuzione, erogherà nella rete stessa l'energia generata dal campo fotovoltaico inseguendo il punto di massima potenza. L'inverter è fornito di filtri per il contenimento delle armoniche verso rete secondo la vigente normativa; il fattore di potenza può essere regolato tra 0.8 in ritardo e 0.8 in anticipo. L'unità convertitore comprende un filtro per ridurre il *ripple* di corrente lato corrente continua e garantire che la corrente fluisca

continuativamente in tutte le condizioni operative mantenendo il ripple di corrente entro qualche per cento. Il ponte a semiconduttori (IGBT) a commutazione forzata consente di trasferire l'energia del campo fotovoltaico verso il trasformatore MT/BT a 20.000 V. Il convertitore sarà galvanicamente isolato dalla rete e di dotato di opportuni sistemi di protezione contro le sovratensioni di

commutazione, i cortocircuiti e le sovratemperature. L'unità di controllo è costituita d :

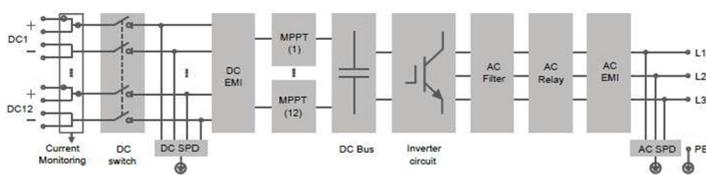
- schede di pilotaggio del convertitore;
- circuiti di regolazione;
- logiche e limiti convertitore;
- alimentatore servizi interni;
- protezioni;
- circuiti ausiliari di interazione;
- controllo MPPT (maximum power point tracking) e gestione di sistema.

L'inverter si attiverà automaticamente quando l'irraggiamento supera una soglia predeterminata regolabile e si disattiverà quando la potenza scende al di sotto del 10% del valore nominale. L'inverter si disattiverà inoltre in caso di malfunzionamenti e di corto circuito. Il controllo del $\cos\varphi$ dell'inverter è settato su $\cos\varphi=1$;

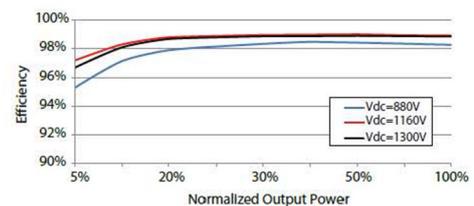
tuttavia esso regola continuamente il $\cos\varphi$ mantenendolo nel range di funzionamento .

A seguire una tabella di sintesi.

CIRCUIT DIAGRAM



EFFICIENCY CURVE



General Data	
Dimensions (W*H*D)	1051 * 660 * 363 mm
Weight	95kg
Isolation method	Transformerless
Ingress protection rating	IP66
Night power consumption	< 2 W
Operating ambient temperature range	-30 to 60 °C
Allowable relative humidity range (non-condensing)	0 - 100 %
Cooling method	Smart forced air cooling
Max. operating altitude	4000 m (> 3000 m derating)
Display	LED, Bluetooth+APP
Communication	RS485 / Optional: PLC
DC connection type	Amphenol UTX (Max. 6 mm ²)
AC connection type	OT terminal (Max. 300 mm ²)
Compliance	IEC 62109, IEC 61727, IEC 62116, IEC 60068, IEC 61683, VDE-AR-N 4110:2018, VDE-AR-N 4120:2018, IEC 61000-6-3, EN 50438, UNE 206007-1:2013, P.O.12.3, UTE C15-712-1:2013,UL1741, UL1741SA, IEEE1547, IEEE1547.1, CSA C22.2 107.1-01-2001, FCC Part15 Sub-part B Class A Limits, California Rule 21
Grid Support	Q at night function, LVRT, HVRT, active & reactive power control and power ramp rate control

5.3 Trasformatori

L'impianto fotovoltaico sarà collegato alla RTN di Terna SPA a 150 kV. Per poter immettere l'energia elettrica prodotta dalla centrale fotovoltaica sulla rete di trasmissione in alta tensione è necessario innalzare il livello della tensione del generatore fotovoltaico a 150 kV. Per conseguire questo obiettivo si dovranno utilizzare appositi trasformatori elevatori MT/BT e AT/MT. Verranno installati n. 14 trasformatori di elevazione MT/BT della potenza di 2500 kVA. Tutti i trasformatori MT/BT elevatori saranno a singolo secondario con tensione di 800V ed avranno una tensione al primario di 20 kV e avranno le caratteristiche indicate di seguito:

- + tipo in olio
- + frequenza nominale 50 Hz
- + campo di regolazione tensione maggiore $\pm 2,5\%$
- + livello di isolamento primario 3 kV
- + livello di isolamento secondario 24/50/95
- + simbolo di collegamento Dy 11
- + collegamento secondario stella
- + collegamento primario triangolo
- + installazione esterna
- + tipo raffreddamento olio minerale
- + altitudine sul livello del mare $\leq 1000\text{m}$
- + impedenza di corto circuito a 75°C 6%
- + livello scariche parziali $\leq 10\text{ pC}$.

Verrà installato un trasformatore AT/MT di potenza nominale pari a 40 MVA con le seguenti caratteristiche:

- Quantità	No.	1	
- Potenza nominale ONAN / ONAF	MVA	40 / 50	
- Altitudine (sul livello del mare)	m	≤ 1000	
- Frequenza	Hz	50	
- Rapporto di trasformazione a vuoto	kV	150±10x1.25% / 21	
- Collegamenti		Stella con N / triangolo	
- Gruppo		YNd11	
		ONAN	ONAF
- perdite a vuoto a Vn	kW	29.5 (toll. IEC)	
- corrente a vuoto a Vn	%	0.22 (toll. IEC)	0.18 (toll. IEC)
- perdite nel rame a 75°C e rapp. nominale	kW	155 (toll. IEC)	242.19 (toll. IEC)
- potenza assorbita dai ventilatori	kW	-----	3.2
- tensione di c.c. a 75°C e rapp. nominale	%	13 (toll. IEC)	16.25 (toll. IEC)
- livello di pressione sonora	dB	69 a 0.3m	74 a 2m
- Sovratemperature:			
- max. ambiente	°C	40	
- max. olio	°C	60	
- media avvolgimenti	°C	65	
- Tensioni di prova:		AT	MT
- tipo di isolamento		uniforme	uniforme
- impulso 1,2 / 50 μsec	kV	650	125
- tensione applicata	kV	275	50
- tensione indotta	kV	275	conseg.

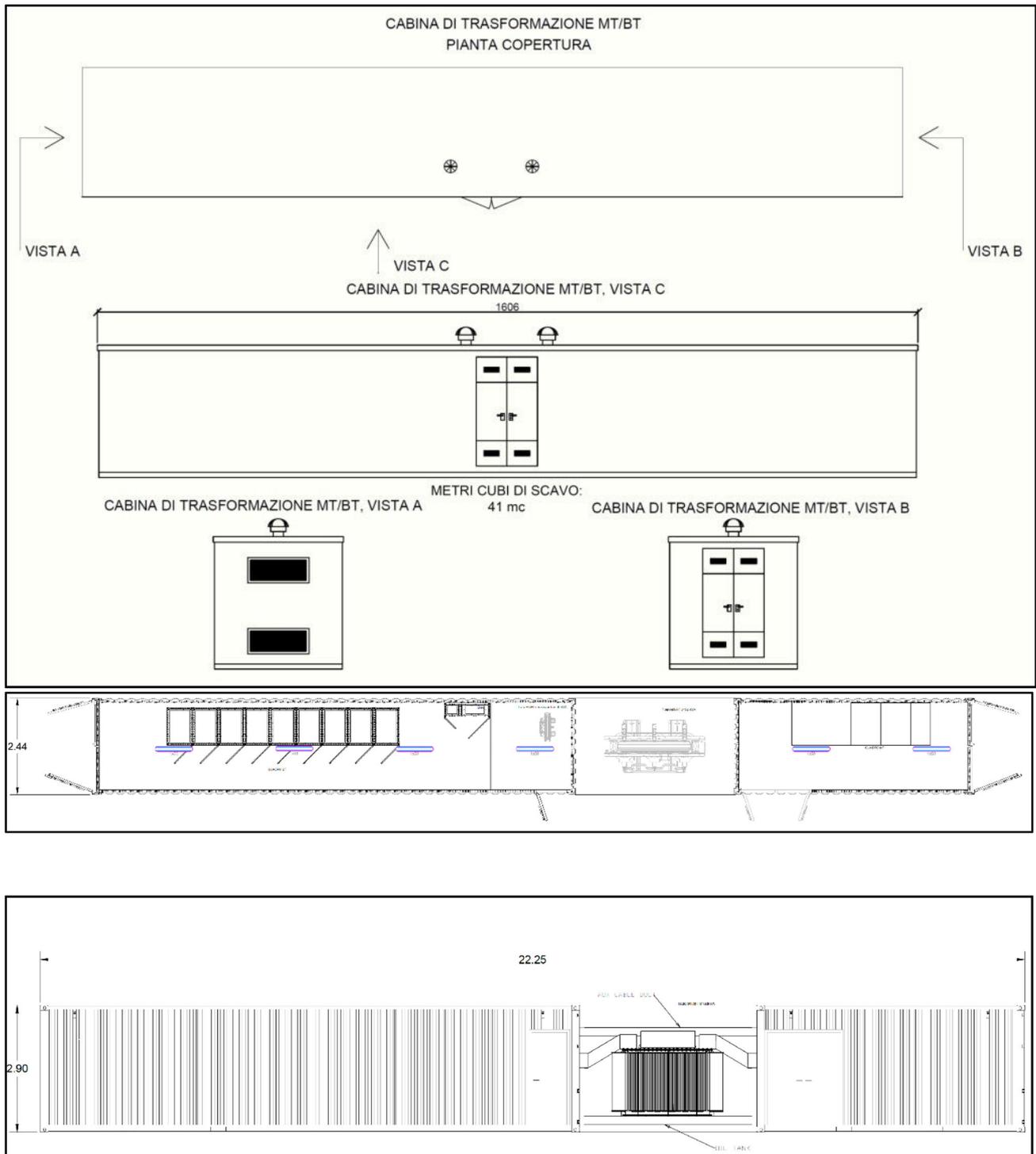


Figura 19_ Cabine di trasformazione MT/BT inserite nei parchi FV. La larghezza è, come visibile nel secondo tipico, di 2,44 m.

5.4 Strutture Di Sostegno

I moduli fotovoltaici saranno installati su strutture con telai in acciaio zincato a caldo adeguatamente dimensionati e ancorati al terreno con un sistema di vitoni o infissi nel terreno o tramite pali battuti. Le strutture saranno realizzate montando profili speciali in acciaio zincato a caldo, imbullonati mediante staffe e pezzi speciali. Le travi portanti orizzontali, posate su longheroni agganciati

direttamente ai sostegni verticali, formeranno i piani inclinati per l'appoggio dei moduli. I 76.232,00 moduli saranno installati su:

- o 1405 strutture composte da due file sovrapposte ognuna formata da 26 moduli (26+26);
- o 122 strutture composte da due file sovrapposte ognuna formata da 13 moduli (13+13).

Nel progetto saranno contemplate due tipologie di struttura (monopalo e a due pali): a seconda della disponibilità dei fornitori e del prezzo, il *Proponente* potrà scegliere l'una o l'altra. Nel caso della soluzione monopalo, la profondità di infissione sarà almeno di circa 1,70 ÷ 2,00 m; con i due pali, almeno di circa 1,30 ÷ 1,50 m. Da un punto di vista geologico, le soluzioni sono del tutto equivalenti, parimente utilizzabili. Di seguito, alcune immagini esplicative.

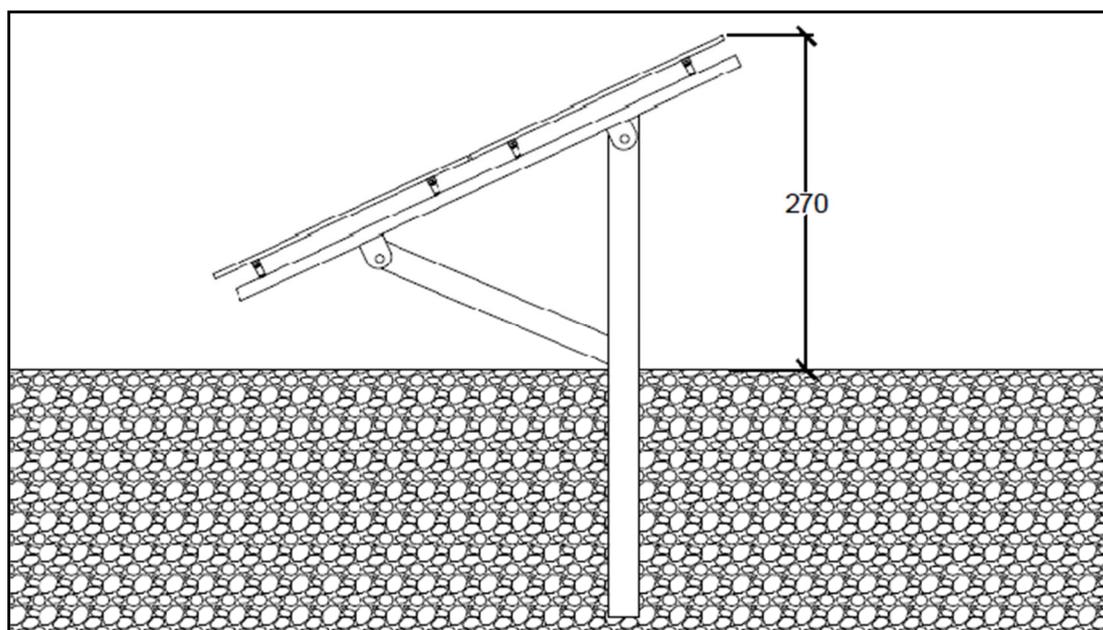


Figura 20_ struttura di sostegno di tipo monopalo.

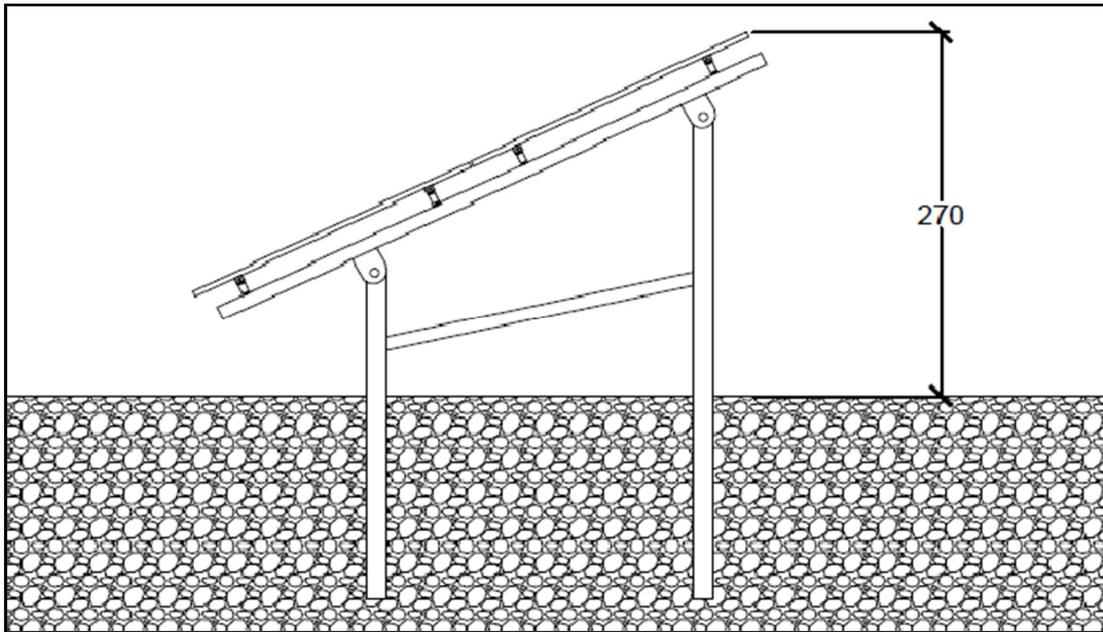


Figura 21_ struttura di sostegno di tipo a due pali.

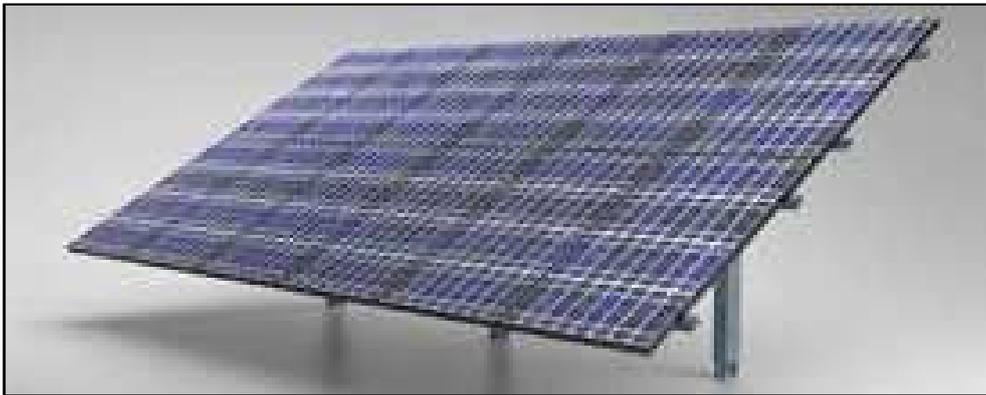




Figura 22_ esempio di installazioni similari.

5.5 Impianto Di Videosorveglianza

L'area di impianto sarà completamente recintata e sorvegliata a mezzo un sistema antintrusione compostoda:

- faretti all'infrarosso e uso di telecamere con filtro IR a rimozione meccanica che permettono il funzionamento notturno 24h/24h disposte a una distanza l'una dall'altra di circa 30 metri;
- barriere a microonde (distanza RX-TX di circa 60 m) da installare in prossimità dei punti di accesso ecabine;
- tastierino per disabilitazione allarmi e accesso all'area di impianto;
- n.1 centralina di allarme e server per videosorveglianza installati in cabina.

I sistemi di allarme e videosorveglianza funzioneranno in modo integrato:

- le barriere a microonde rilevano l'accesso all'area dell'impianto dal cancello o dalle cabine;
- le telecamere registreranno tutti i movimenti interni all'area di progetto.

Con i tastierini a combinazione si eviterà l'accesso all'area dell'impianto a non addetti.

Di seguito, un disegno tipologico per l'impianto di videosorveglianza e un disegno tipologico per la barriera antiintrusione con funzionamento a microonde.

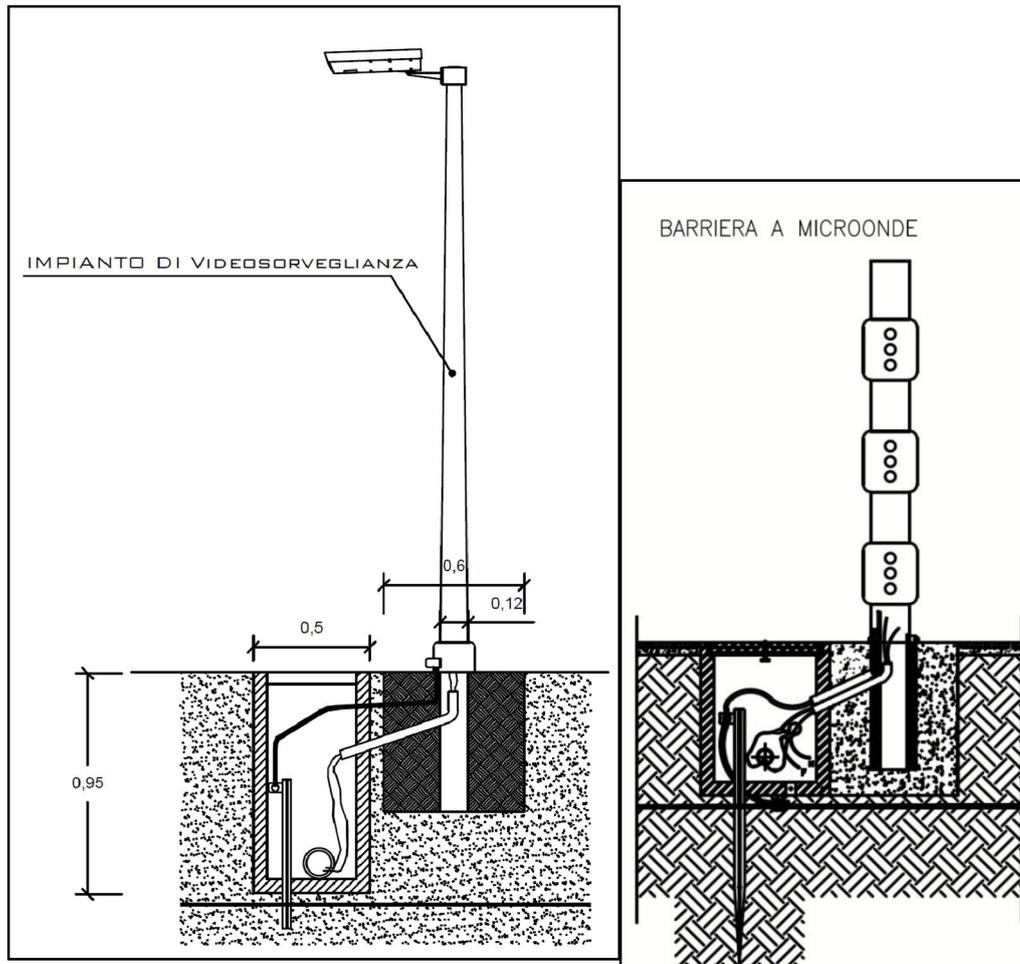


Figura 23_ particolare impianto di videosorveglianza e barriera a microonde (a destra).

5.6 Opere perimetrali, illuminazioni, viabilità' perimetrale ed interna

Le opere di recinzione a perimetro di ognuno dei due *parchi FV* comprendono:

- rete;
- cancello di ingresso.

L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico sarà completamente recintata con una recinzione altezza pari a ca. 2,25 m, sollevata dal terreno di circa 15 cm come misura di mitigazione ambientale adoperata allo scopo di consentire il passaggio della piccola fauna terrestre. La recinzione sarà realizzata in rete a maglia metallica -

pastificata 5 x 5 cm con filo con diametro 2,5 mm, con vivagni di rinforzo in filo di ferro zincato e sarà fissata al terreno con pali verticali di supporto in acciaio zincati, realizzati a sezione a T 40x40x4.5 cm, infissi nel suolo a 60cm con rinforzi in cls distanti gli uni dagli altri 2.5 ml.

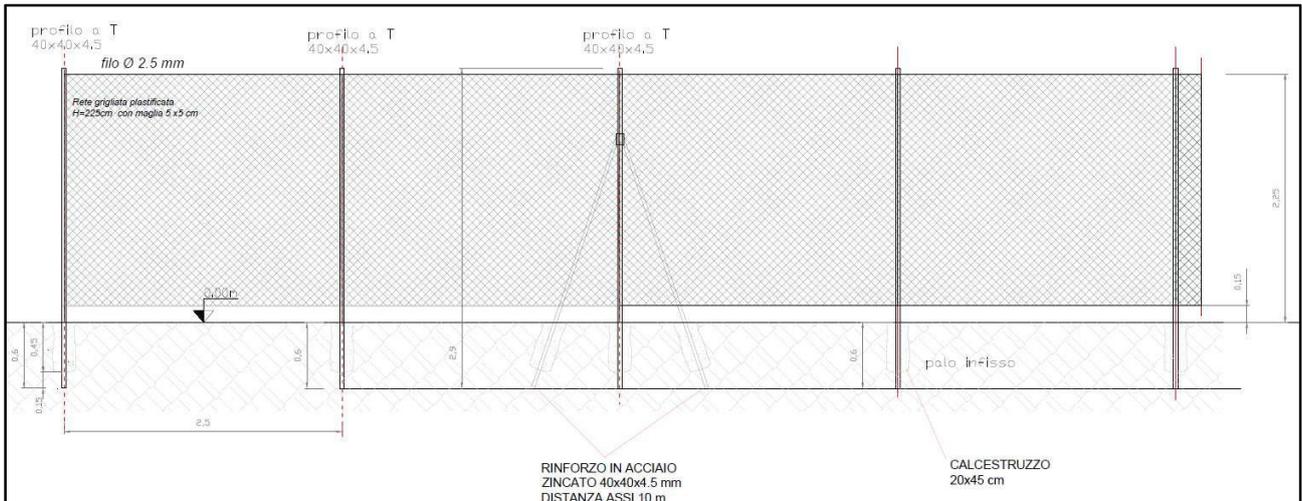


Figura 24_ particolare pannello recinzione con rete grigliata plastificata, sollevata di 15 cm dal suolo per il passaggio della piccola fauna.

L'accesso alle aree sarà garantito attraverso un cancello a doppia anta a battente di larghezza pari a 5 m, idoneo al passaggio dei mezzi pesanti. Il cancello sarà realizzato in acciaio zincato a caldo con supporti in acciaio 15 x 15 cm e fissato su trave di fondazione in cemento armato (immagine seguente).

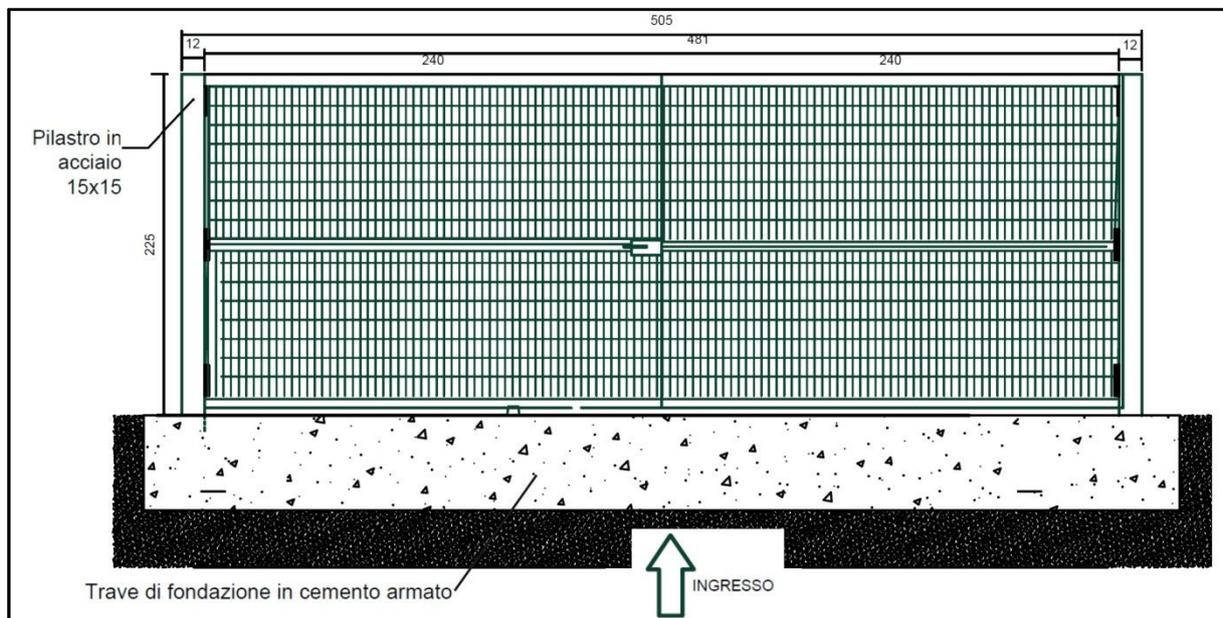


Figura 25_ particolare cancello d'ingresso.

Il sistema di illuminazione sarà realizzato in prossimità di accesso parco e cabine e lungo la recinzione perimetrale.

La tipologia costruttiva della illuminazione perimetrale è costituita da palo di illuminazione di altezza

fuori terra pari a 3,00 m posizionato all'interno dell'area, mentre per le aree nei pressi delle cabine saranno usati dei diffusori in policarbonato con altezza palo di circa un 1 metro.

I corpi illuminanti saranno con lampada a LED 50W 230V-50Hz, con riflettore con ottica antinquinamento luminoso in alluminio e diffusore in cristallo temperato resistente agli shock termici e agli urti, portalampada in ceramica, e ciascuno sarà dotato di propria protezione termica e sezionatore.

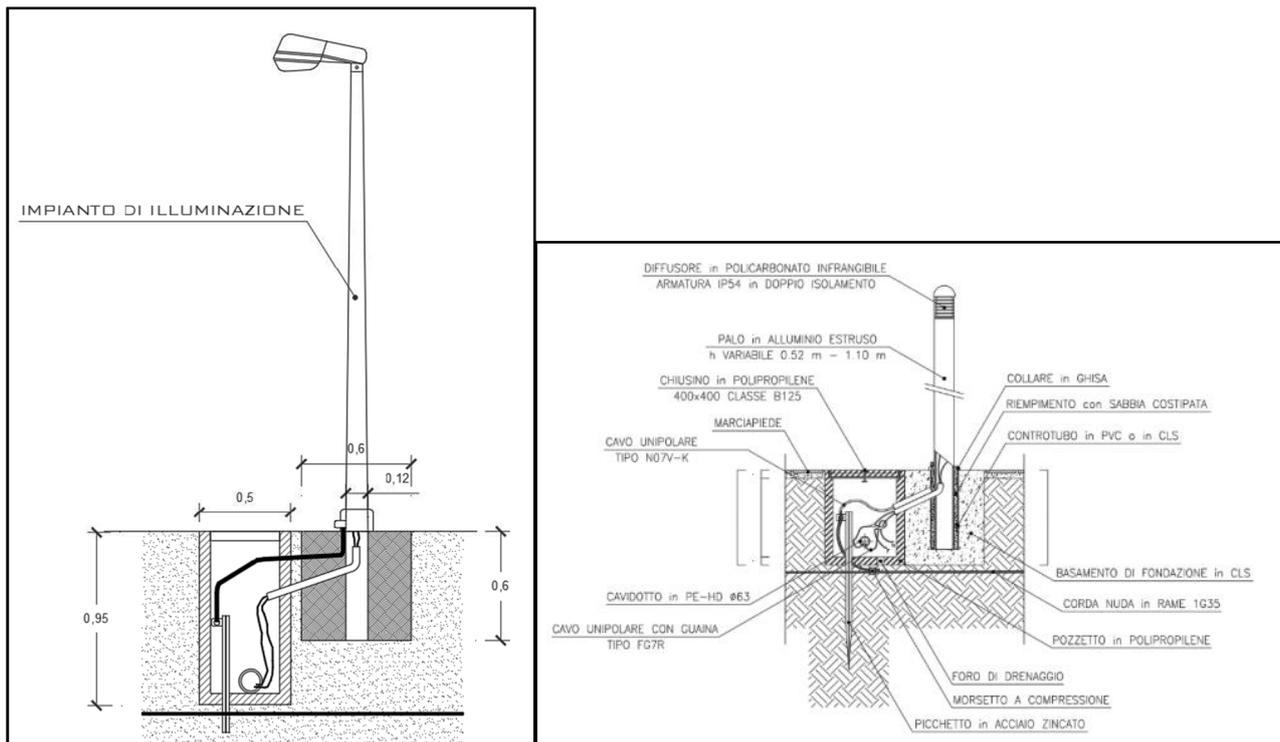


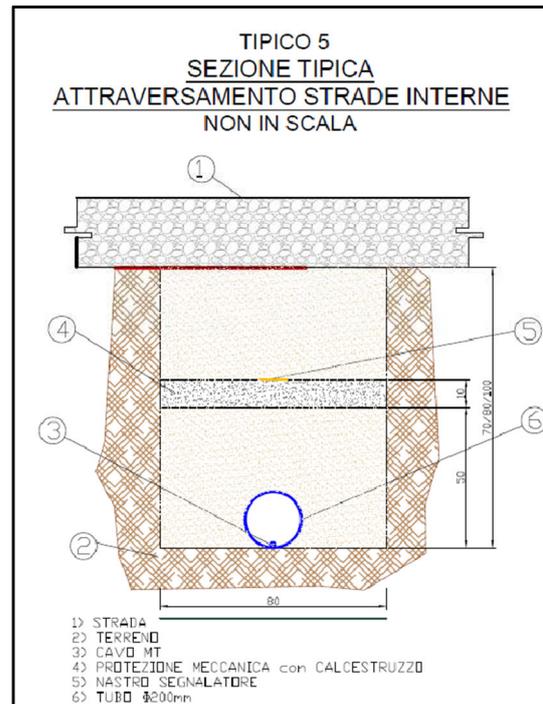
Figura 26_ particolari strutture di illuminazione.

La circolazione dei mezzi all'interno dell'area sarà garantita dalla presenza di una apposita viabilità per il collegamento delle cabine MT/BT, disposte all'interno dell'area sulla quale sorgerà la centrale fotovoltaica al fine di garantire la fruibilità ad esse, e strade per poter accedere alle vele fotovoltaiche per la manutenzione ordinaria e straordinaria. Per la esecuzione di questa viabilità sarà effettuato uno sbancamento di 30-50 cm, ed il successivo riempimento con un materiale misto cava di cava o riciclato. Le strade avranno una larghezza di 3 metri e avranno una pendenza trasversale del 3% per permettere un corretto deflusso delle acque piovane. Il raggio delle strade interne sarà adeguato al trasporto di tutti i materiali durante la fase di costruzione e durante le fasi di O&M.



Figura 27_ particolare strada interna e perimetrale.

Gli attraversamenti delle strade interne all'area dell'impianto verranno effettuati come da tipico seguente:



Il sistema idrico che sarà installato in campo includerà esclusivamente un impianto di irrigazione della fascia arborea di mitigazione del verde. Comprenderà un sistema di tubazioni in polietilene ad alta densità o polivinilene atossico con irrigatori, valvole e innesti rapidi, connesso all'acquedotto o utilizzando una cisterna mobile munita di sistema di pressurizzazione, dotato di impianto automatizzato e temporizzato al fine di ottimizzare l'uso della risorsa idrica. Non è prevista l'installazione di un sistema specifico distribuito in campo per la pulizia dei moduli fotovoltaici.

5.7 Stazione di trasformazione 30/150 KV, cavidotto di collegamento mt (cavidotto) e cavo interrato AT

5.7.1 Stazione

La stazione di trasformazione 30/150 kV (*stazione*), è ubicata a sua volta all'interno di un punto di raccolta condiviso da altri 4 produttori e denominato "Piana della Fontana", cui si allaccerà un cavidotto in media tensione (*cavidotto*) suddiviso in due tratte (la prima di lunghezza pari a circa 2,75 km, la seconda di lunghezza pari a circa 2,85 km) che convoglierà in essa l'energia prodotta dai campi **Rotello 1** e **Rotello 2**. La *stazione* sarà connessa alla SE Rotello esistente, della RTN, mediante un cavo AT interrato 87/150 kV (*cavo AT*), della lunghezza di circa 615 m, che sarà posato sotto strada.

Il punto di raccolta "Piana della Fontana" sarà del tipo a singola sbarra con isolamento in aria (AIS), e nella sua massima estensione sarà costituita da:

- No. 1 stallo arrivo linea 150 kV in cavo dalla SE 150 kV Rotello,
- No. 1 sistema di sbarre AT 150 kV,
- No. 5 stalli trasformatore AT/MT per gli impianti di produzione.

L'area sulla quale insisterà la stazione elettrica è di circa 10.993 m². Al termine dei lavori di costruzione sarà interamente recintata un'area di 6.325 m².

5.7.2 Fabbricati

Nella stazione sono previsti sei diversi locali, uno per ciascuno dei produttori connessi al punto di raccolta ed uno dedicato al sistema di comando e controllo dello stallo arrivo linea 150 kV in cavo dalla SE 150 kV Rotello.

Ogni fabbricato sarà a distanza di sicurezza dalle parti in tensione, come da norma CEI EN 61936-1:2014-09, ivi incluse le distanze minime dai trasformatori con volume di liquido superiore a 1.000 litri. Ove tale distanza non sia rispettata, verranno realizzate pareti divisorie con resistenza al fuoco \geq EI 60 come da norma CEI EN61936-1:2014-09.

UTENTE 1, 2, 3, 4, 5

L'edificio del fabbricato comandi di ciascun montante produttore sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 27 x 5,5 m ed altezza fuori terra di circa 3,90 m. Esso sarà destinato a contenere i quadri di comando e controllo dello stallo AT/MT, gli apparati di telecontrollo sia del montante AT/MT che del parco fotovoltaico, il quadro MT per la connessione del parco fotovoltaico al trasformatore AT/MT, i servizi ausiliari dello stallo (intesi come le batterie, i quadri BT in cc ed in ca, il trasformatore servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza), un locale dedicato al sistema di misura UTF, un locale di servizio per la manutenzione ed i servizi igienici. Saranno incluse le opere di finitura consone al tipo di locale, quali il pavimento flottante, il tinteggio dei locali, l'installazione dell'impiantistica per illuminazione, forza motrice, anti-intrusione, controllo e sorveglianza, rilevazione incendi, la posa della segnaletica di sicurezza prevista, unitamente ai presidi antincendio e dall'impianto idraulico/sanitario per i servizi igienici, a servizio dei quali verranno installati un serbatoio per lo stoccaggio dell'acqua e una fossa Imhoff dimensionata in conformità alle normative vigenti. La superficie occupata sarà di circa 149 m² con un volume di circa 580 m³. La costruzione potrà essere di tipo tradizionale, con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile, oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà

opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge 9 Gennaio 1991, No. 10 e successivi regolamenti di attuazione.

STALLO LINEA IN CAVO AT COMUNE

Questo fabbricato, avente il fine di contenere soltanto le apparecchiature di comando dello stallo linea, e quindi privo dei locali di controllo della produzione, e del locale quadri MT, sarà di dimensioni ridotte: 5,5 x 3,4 m, per un'altezza fuori terra di 3,9 m. La superficie occupata sarà di 19 m² con un volume di circa 73 m³. Il fabbricato conterrà il quadro per l'alimentazione delle utenze ca e cc ed il quadro di protezione comando e controllo. L'alimentazione dei servizi ausiliari sarà fornita, in alternativa fra loro, dalla rete pubblica a cura del distributore territorialmente competente, ovvero da uno degli altri produttori, in base agli accordi fra questi. La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo o graniglia minerale). La copertura, a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato. In alternativa, date le ridotte dimensioni, potrà essere prevista la soluzione containerizzata, utilizzando uno shelter da 20 piedi.

5.7.3 Opere civili

I movimenti di terra per la realizzazione del punto di raccolta consisteranno nei lavori civili di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazione (edifici, portali, fondazioni macchinari e apparecchiature, ecc.). L'area di cantiere sarà costituita essenzialmente dall'area su cui insisterà l'impianto. I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, consisteranno in un lieve sbancamento al fine di ottenere un piano a circa meno 50÷60 cm rispetto alla quota del piazzale di stazione, ovvero in uno "scotico" superficiale di circa 30÷40cm con scavi a sezione obbligata per le fondazioni. La quota di imposta del piano di stazione sarà stabilita in modo da ottimizzare i volumi di scavo e di riporto. Il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento, durante la fase esecutiva,

dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo insito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito. Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato. Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. Le acque di scarico dei servizi igienici, ubicati negli edifici, saranno trattate da appositi sistemi filtranti. Per l'illuminazione esterna del punto di raccolta sarà prevista l'installazione di paline h 9 m posizionate perimetralmente. La recinzione perimetrale di altezza 2,2 m dal piano di calpestio esterno, sarà realizzata in calcestruzzo in opera, ovvero mediante pannelli prefabbricati del tipo a pettine con alla base un muro in cemento armato per evitare lo sfondamento della stessa recinzione. Le recinzioni interne al punto di raccolta saranno della stessa tipologia ovvero verranno realizzate con pannelli in metallo tipo orso gril con alla base un muro di cemento armato. Ogni stallo produttore verrà dotato di un cancello carrabile scorrevole della larghezza di 7 m, unitamente ad un cancello pedonale della larghezza di 1 m, entrambi inseriti fra pilastri in cemento armato. L'area dedicata allo stallo linea in cavo AT comune verrà dotata di un cancello carrabile scorrevole della larghezza di 5 m, inserito fra pilastri in cemento armato.

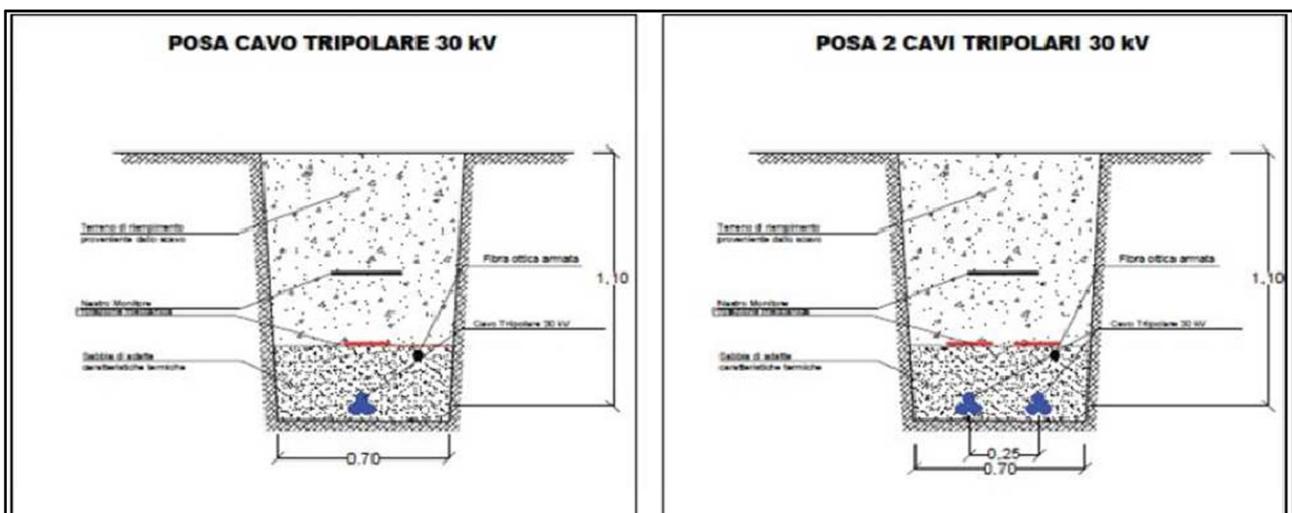
5.7.4 Sostegni per apparecchiature AT e terminali cavo

I sostegni dei componenti e delle apparecchiature AT saranno di tipo tubolare o di tipo tralicciato. Il tipo tubolare sarà utilizzato per la realizzazione dei sostegni delle apparecchiature AT e delle sbarre, mentre il tipo tralicciato sarà eventualmente utilizzato per i sostegni dei terminali cavo AT e degli interruttori AT. I sostegni a traliccio saranno realizzati con strutture tralicciate formate da profilati aperti del tipo a "L" ed a "T", collegati fra loro mediante giunzioni bullonate. I collegamenti saldati tra le diverse membrature saranno ridotti al minimo indispensabile. Non saranno realizzate aste mediante saldature di testa di due spezzoni. I sostegni saranno completi di tutti gli accessori necessari e saranno predisposti per il loro collegamento alla rete di terra di stazione.

5.8 Cavidotto di collegamento MT (cavidotto)

Il *cavidotto* collegherà l'impianto fotovoltaico Rotello 43, suddiviso in due sotto parchi denominati "Rotello 1" e "Rotello 2", alla futura stazione di trasformazione 30/150 kV del produttore ubicata a sua volta all'interno di un punto di raccolta condiviso da altri 4 produttori e denominato "Piana della Fontana". Il *cavidotto* ha una lunghezza complessiva di 5,6 km diviso in due tratte. La prima tratta collega la porzione di impianto FV "Rotello 1" a "Rotello 2" con una potenza massima complessiva in transito pari a circa 24,5 MW. La seconda tratta collega l'impianto FV "Rotello 2" – avente potenza pari a 14,4 MW – con il futuro stallo del produttore nel punto di raccolta. I cavi provenienti da "Rotello 1" si collegano, secondo uno schema "entra esci", ai quadri di media del sottocampo "Rotello 2" e quindi la massima potenza transitabile nella seconda tratta di cavi MT è pari a 38,925 MW, data dalla somma della massima potenza del sottocampo "Rotello 1" e del sottocampo "Rotello 2". La tensione di esercizio è di 30 kV e la lunghezza della prima tratta è pari a 2,75 km mentre la seconda è pari a 2,85 km, e in entrambi i percorsi saranno posate due terne di cavo unipolare avente sezioni di 500 mm² del tipo ARE4H1R 18/30 kV.

Il cavidotto verrà interrato ad una profondità minima di 1,2 metri e posati su un letto di sabbia vagliata; la distanza minima tra le coppie di terne, disposte a trifoglio, sarà pari a 25 cm; oltre alla segnalazione in superficie della presenza del cavidotto mediante opportuni ceppi di segnalazione, verrà anche posizionato del nastro monitor al di sopra dei cavi al fine di segnalare preventivamente la presenza in caso di esecuzione di scavi; la larghezza dello scavo è di circa 70 cm alla base, arrivando a circa 1 metro in cima, mentre la quota di posa delle terne di cavi sarà pari a circa 1,1 metro di profondità, quindi posati su circa 10 cm di sabbia o terra vagliata. Di seguito, sezione di posa in opera del *cavidotto*.



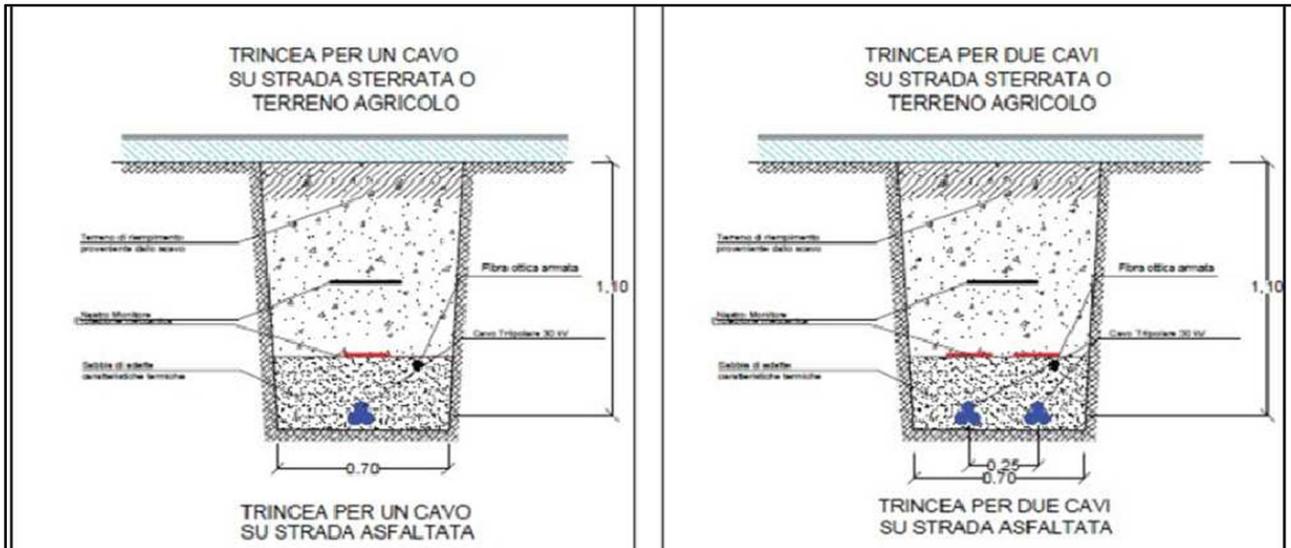


Figura 28_Tipici di posa del cavidotto.

Le terminazioni dei cavi di MT saranno dotate di terminali unipolari, con isolamento estruso, mentre gli schermidei cavi stessi saranno messi a terra in corrispondenza delle terminazioni. I giunti che si andranno ad impiegare saranno quelli unipolari dritti, con isolamento a spessore ridotto e schermo in tubo di alluminio. Infine i cavi saranno ulteriormente protetti tramite la posa superiore di tegole di protezione.

Le fasi lavorative necessarie alla realizzazione degli elettrodotti in cavo interrato sono:

- + scavo in trincea;
- + posa cavi;
- + rinterri trincea;
- + esecuzione giunzioni e terminali;
- + rinterro buche di giunzione.

Lo scavo della trincea avverrà tramite escavatore a benna stretta con tratti pari all'incirca alla pezzatura dei cavi da posare (250-300mt). Agli estremi di queste tratte verranno realizzate le buche per i giunti, mentre il terreno scavato verrà posato, durante la fase di posa dei cavi, al fianco dello scavo stesso. Una volta completata la posa il medesimo terreno verrà riutilizzato per ricoprire lo scavo, con il vantaggio di ridurre sensibilmente la quantità di materiale conferito in discarica ed il transito di mezzi pesanti. Lo scavo, per tutto il periodo nel quale sarà aperto, verrà opportunamente delimitato da recinzione. Una volta creato il letto di posa (sabbia o terreno vagliato) verranno

posizionati i rulli sui quali far scorrere il cavo, mentre alle estremità verranno posti un argano per il tiro e le bobine. Una volta realizzati i giunti, all'interno delle apposite buche, ospitanti le selle di supporto protette da cassonetti di muratura, le buche stesse verranno riempite con sabbia vagliata e materiale di riporto. Gli impatti maggiori previsti per queste attività riguardano l'emissione di rumore, comunque limitato al solo utilizzo dell'escavatore, e di polveri anch'esse limitate dalla posa del terreno asportato di fianco allo scavo stesso e successivamente riutilizzato per il riempimento del cavidotto.

5.9 CAVO AT

Per il cavo AT si prevede una posa in trincea con disposizione dei cavi a "trifoglio", che verranno interrati ad una profondità di 1,6 metri e posati su un letto in calcestruzzo C12/15 con spessore di circa 10 cm; al di sopra dei cavi verrà posato uno strato di circa 50 cm di sabbia e una tegola a protezione meccanica del cavo; il completamento del riempimento avverrà con materiale di risulta o di riporto, e sarà collocato un nastro monitore all'incirca a metà dello strato del materiale sovrastante il cavo; l'attraversamento di tratti su strade avverrà nelle modalità prescritte dagli enti proprietari; in corrispondenza di attraversamenti stradali ovvero di interferenza con sottoservizi (gasdotti, cavidotti, fognature e scarichi etc.) si dovrà provvedere all'utilizzo di tubazioni PVC serie pesante, e i cavi dovranno essere posati all'interno di tubi inglobati in manufatti in cemento; nel caso le prescrizioni degli enti o la tipologia di tratta da scavare (dovuta eventualmente a particolari esigenze di servizio della stazione di Terna) non consenta la possibilità di operare con scavi a cielo aperto ovvero con chiusure parziali della strada, si dovrà prevedere l'utilizzo di sistemi di perforazione teleguidata per la posa dei tubi all'interno dei quali alloggiare i cavi.

5.10 Uso delle risorse naturali

La risorse principalmente utilizzate in relazione al progetto sono:

- l'energia solare,
- occupazione di suolo.

L'occupazione di suolo esercitata dai moduli fotovoltaici, per le modalità stesse di posa in opera, attraverso strutture metalliche infisse direttamente nel terreno, non prevede una trasformazione permanente del terreno. Le uniche costruzioni di dimensioni consistenti sono rappresentate dalle cabine in calcestruzzo che, tuttavia, impegnano solo lo 0.21% della superficie totale occupata dall'impianto e relative fondazioni a platea, delle dimensioni di 45,6 m² (cabine in campo) e 31,75 m² (cabina di consegna + cabina di sezionamento).

In merito all'approvvigionamento idrico, il cantiere sarà dotato di opportuni servizi igienici, alimentati da serbatoio. La disponibilità di acqua potabile nei serbatoi nell'area di cantiere sarà garantita da ditta abilitata al trasporto, previa stipula di apposita convenzione di fornitura. Non sono previsti quindi prelievi diretti da falda idrica o da corsi d'acqua vicini. L'intervento complessivo in progetto non prevede alcuna immissione di fluidi nel terreno. Dunque, la risorsa "acqua" non verrà interessata dal *Progetto*.

Altre risorse necessarie alla realizzazione del progetto sono rappresentate sostanzialmente dai materiali che costituiscono tutti gli elementi. Per la viabilità (interna e perimetrale) sarà utilizzato misto granulare stabilizzato; per le opere fondazionali cemento ed acqua; gasolio per la movimentazione dei mezzi (movimento terra, camion e furgoni, autoveicoli) e per i motogeneratori di corrente elettrica, corrente elettrica per il funzionamento delle attrezzature da cantiere (mole, frese, trapani, avvitatori, altro).

5.11 Produzione e gestione dei rifiuti

Il presente paragrafo ha lo scopo di fornire una identificazione dei rifiuti che si generano durante le fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico.

Uno degli effetti positivi sull'ambiente degli impianti fotovoltaici è la possibilità di dismettere l'impianto alla fine della sua vita utile. Il piano di ripristino del sito garantisce la possibilità, in seguito alla dismissione, di riportare il sito precedentemente occupato alle condizioni ambientali preesistenti. Attualmente, tuttavia, non esiste una normativa di riferimento, né comunitaria né nazionale, sulla dismissione delle centrali fotovoltaiche.

Le operazioni di dismissione, seguendo le prescrizioni normative in vigore al momento, avvengono con modalità e sequenza inversa a quella delle operazioni di costruzione. In relazione alla dimensione del parco, esse sono attuabili in tempi brevi (circa 9 mesi), non alterano la capacità di carico dell'ambiente naturale e non creano vincoli per il successivo riutilizzo dell'area precedentemente occupata dalle strutture.

Lo smontaggio e l'allontanamento dei pezzi che costituiscono l'intero impianto, comprese le cabine elettriche, si effettua essenzialmente con l'ausilio di gru e di mezzi di trasporto medio- piccoli. Le piste di accesso e le piazzole di servizio esistenti sono adeguate e sufficienti alle operazioni di smontaggio, carico e trasporto. Le piazzole, i cavidotti e le fondazioni possono essere smantellati con le normali tecniche di demolizione delle opere civili mediante idonei escavatori e/o martelli demolitori prestando attenzione alla produzione delle polveri attivando opportune misure di minimizzazione (ad esempio bagnare i manufatti prima della loro demolizione). I rifiuti prodotti nel

complesso dalla dismissione dell'impianto ed i materiali da demolizione che ne derivano verranno allontanati dal sito ed avviati ad impianti autorizzati di recupero e/o smaltimento.

Nella fase di cantiere i rifiuti prodotti sono essenzialmente dovuti a:

- prodotti di imballaggio (carta e cartone, plastica);
- eventuali pitture e vernici per la mitigazione di locali tecnici;
- terre e rocce.

Nella fase di esercizio i rifiuti che potrebbero essere prodotti sono dovuti a:

- apparecchiature elettriche fuori uso;
- eventuali pitture e vernici per la mitigazione di locali tecnici;
- cambio di eventuali pezzi in metallo (silicio, alluminio, zinco, ferro e acciaio);
- eventuale guasto al cavidotto con sostituzione dei cavi.

Nella fase di dismissione dell'impianto i rifiuti prodotti sono essenzialmente dovuti a:

- dismissione dei pannelli fotovoltaici;
- dismissione dei telai a supporto dei pannelli;
- dismissione di eventuali plinti di cemento armato;
- dismissione di eventuali cavidotti ed altri materiali elettrici.

Le varie parti dell'impianto saranno separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata. Pertanto, tramite un processo termico, vetro, silicio e metalli pesanti sono separati tra di loro e i wafer puliti, prodotto finale del procedimento di riciclo, possono essere riutilizzati per creare nuovi moduli cristallini. In questo caso, i materiali da dover smaltire risulterebbero principalmente appartenenti ai seguenti CER:

CodiceCER	Definizione
07 02 13	rifiuti plastici
07 02 17	rifiuti contenenti silicio, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16
08 01 11*	pitture e vernici di scarto, contenenti solventi organici o altre sostanze pericolose
08 01 12	pitture e vernici di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 08 01 11
15 01 01	imballaggi di carta e cartone
15 01 02	imballaggi di plastica
15 01 10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze
16 02 10*	apparecchiature fuori uso contenenti PCB o da essi contaminate, diverse da quelle di cui alla voce 16 02 09
16 06 01*	batterie al piombo
17 01 01	cemento
17 02 02	vetro
17 02 03	plastica
17 04 02	alluminio
17 04 04	zinco
17 04 05	ferro e acciaio
17 04 07	metalli misti
17 04 11	cavi, diversi da quelli di cui alla voce 17 04 10
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03
17 09 03*	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose
20 01 36	apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35
20 01 39	plastica (RSU)
20 02 01	rifiuti biodegradabili
20 02 02	terra e roccia

Tabella 03_ Rifiuti da smaltire

I pannelli fotovoltaici verranno gestiti in conformità al D.lgs. 25 luglio 2005, n. 151, relativo alla gestione dei rifiuti speciali apparecchiature ed apparati elettronici nei quali essi sono compresi (CER 200136).

Si è costituita a livello europeo l'Associazione "PV Cycle", composta dai principali operatori del settore, per la gestione dei pannelli fotovoltaici a fine vita, e sono operativi alcuni impianti. Per le diverse tipologie di pannelli (c-Si, p-Si, a-Si, CdTe, CIS), si sta mettendo a punto la migliore tecnologia per il recupero e riciclaggio dei materiali, soprattutto del silicio di grado solare o i metalli pregiati.

L'Associazione "PV Cycle" stima in 6-10 €/kWp il costo di gestione con recupero e riciclaggio dei moduli a Si cristallino.

Come è noto, i moduli fotovoltaici sono costituiti da materiali non pericolosi cioè silicio (che costituisce le celle), il vetro (protezione frontale), fogli di materiale plastico EVA (protezione posteriore) e alluminio (per la cornice).

La composizione in peso di un pannello fotovoltaico a Si cristallino è la seguente:

- vetro (CER 170202):74,16% (recupero:90%);

- alluminio (cornici) (CER 170402):10,30%;
- silicio (celle) (CER 10059) c-Si:3,48% (recupero 90%);
- Eva (tedlar) (CER 200139):10,75% (recupero 0.0%);
- altro (ribbon) (CER 170407):2,91% (recupero 95%).

Il recupero complessivo in peso supera l'85%. I soli strati sottili dei moduli rappresentano il 50-60% del valore dei materiali dell'intera unità.

La maggior parte delle ditte fornitrici di pannelli fotovoltaici propone al cliente, insieme al contratto di fornitura, un "Recycling Agreement", per il recupero e trattamento di tutti i componenti dei moduli fotovoltaici (vetri, materiali semiconduttori incapsulati, metalli, ecc.) e lo stoccaggio degli stessi in attesa del riciclaggio. Al termine della fase di dismissione la ditta fornitrice rilascia inoltre un certificato attestante l'avvenuto recupero secondo il programma allegato al contratto. In tal senso, anche in attesa che la normativa sugli eco-contributi RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche) diventi pienamente operativa, ai fini di una tutela ambientale, è consigliabile avvalersi di quei fornitori che propongono la stipula di un "Recycling Agreement", o comunque in possesso di certificazioni di processo o di prodotto (EMAS o ISO 14000, ad esempio).

Per quanto concerne le tipologie dei rifiuti prodotti, si precisa quanto segue:

La produzione di rifiuti è essenzialmente legata alla fase di costruzione, trattasi di materiali di imballaggio dei componenti dell'impianto e dei materiali di risulta provenienti dal movimento terra, dagli eventuali splateamenti, dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti e dei cordoli per la recinzione del sito.

Le operazioni di manutenzione e ricovero mezzi e attività varie di officina, nonché depositi di prodotti chimici o combustibili liquidi, verranno effettuate in aree pavimentate e coperte, dotate di opportuna pendenza così da convogliare eventuali sversamenti in pozzetti ciechi a tenuta.

I rifiuti generati saranno sottoposti a operazioni per limitarne la produzione, saranno opportunamente separati a seconda della classe, come previsto dal D.lgs. 152/06 e debitamente riciclati o inviati a impianti di smaltimento autorizzati; in particolare, laddove possibile, le terre di scavo verranno riutilizzate in cantiere come rinterri; eventuali eccedenze verranno inviate in discarica; il legno degli imballaggi (cartoneria, pallets e bobine dei cavi elettrici) ed i materiali plastici (cellophane, reggette e sacchi) saranno raccolti e destinati a raccolta differenziata, ovvero potranno essere ceduti a ditte fornitrici.

5.12 Cessazione delle attività e programma di ripristino territoriale

Per i parchi FV si stima una vita media di trent'anni, al termine dei quali si procederà al loro completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante - operam. Lo smantellamento degli impianti alla fine della loro vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito:

- disconnessione degli impianti dalla rete elettrica;
- messa in sicurezza dei generatori PV;
- smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- smontaggio degli inverter, delle cabine di trasformazione e delle cabine di campo;
- smontaggio dei moduli fotovoltaici nell'ordine seguente:
- smontaggio dei pannelli;
- smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, inverter e le cabine;
- ripristino dell'area generatori PV – piazzole – piste – cavidotto.
- smantellamento recinzione;
- smantellamento della viabilità interna.

Per la dismissione della stazione sono previsti 5 mesi di lavoro, mentre per i cavidotti sono previsti complessivamente 2 mesi di lavoro

Tutte le predette aree saranno rinaturalizzate.

La demolizione della stazione elettrica sarà costituita dalle seguenti fasi:

- Recupero dei conduttori: I conduttori aerei in lega di alluminio verranno riutilizzati, ovvero avviati al riciclo del materiale metallico. I cavi di segnale e di potenza verranno avviati al riciclo del metallo conduttore. Qualora ciò non fosse possibile, detti componenti saranno quindi conferiti in discarica secondo la normativa di riferimento. L'unico impatto atteso è anche qui di emissioni sonore ma di bassa intensità.
- Smontaggio dei sostegni: Come per i conduttori, la modalità di smontaggio cambia a seconda che i singoli componenti metallici debbano o meno essere riutilizzati. Nel primo caso le accortezze sono sempre relative ad evitare danneggiamenti dei componenti mentre nel caso di smaltimento le strutture smontate sono ridotte in pezzi di dimensioni tali da rendere agevoli le operazioni di carico, trasporto e scarico. Tutte le membrature metalliche dovranno, comunque, essere asportate fino ad una profondità di 1,5 m dal piano di campagna. A tale attività sono associati potenziali impatti sonori.
- Demolizione dei plinti di fondazione: L'operazione di demolizione dei plinti comporta una

occupazione temporanea della zona interessata pari a circa il doppio della base dei sostegni. Il materiale prodotto verrà conferito a discarica in conformità alla normativa di settore, mentre lo scavo verrà rinterrato con successivi strati di terreno di riporto ben costipati con spessori singoli di circa 30 cm. Gli impatti maggiori di questa fase sono associati all'occupazione temporanea dell'area ed a emissioni sonore e di polveri.

- **Apparecchiature AT/MT:** Grazie alla durata propria delle apparecchiature AT ed MT, si prevede di riutilizzare le stesse in altri impianti. Qualora, invece, le apparecchiature AT saranno avviate alla demolizione, si avrà cura di svuotare olio dielettrico o gas SF6 ivi eventualmente contenuti, prima del loro smontaggio. Olio e gas saranno poi smaltiti secondo la normativa applicabile.
- **Sistemazioni ambientali:** Le area interessate dallo scavo per l'asportazione della stazione elettrica saranno oggetto di reinserimento nel contesto naturalistico e paesaggistico circostante. Il reinserimento di tali piccole aree nel contesto vegetazionale circostante avverrà mediante il naturale processo di ricolonizzazione erbacea e arbustiva spontanea.

6.0 INQUADRAMENTO PAESAGGISTICO – STATO DEI LUOGHI

6.1 Tutela del paesaggio e piani paesaggistici

Nella regione Molise l'attenzione e la sensibilità verso le problematiche ambientali e paesaggistiche trova riscontro nei principi e obiettivi della pianificazione territoriale messa in atto; in particolare viene sottolineata l'importanza di una progettazione qualificata che garantisca un corretto inserimento delle opere nel paesaggio, in linea con la Convenzione Europea del paesaggio (Firenze 20 ottobre 2000), tra i cui firmatari vi è pure l'Italia.

Tra gli obiettivi della suddetta Convenzione ricordiamo in particolare:

- conservare e valorizzare gli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio giustificati dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano;
- accompagnare i cambiamenti futuri riconoscendo la grande diversità e la qualità dei paesaggi che abbiamo ereditato dal passato, sforzandosi di preservare, o ancor meglio arricchire tale diversità, e tale qualità, invece di lasciarla andare in rovina;
- promuovere uno sviluppo sostenibile, inteso come "lo sviluppo che deve soddisfare i bisogni del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare i propri.

In quest'ottica la Regione si riserva di tutelare il paesaggio in termini di:

- o salvaguardia e qualificazione dell'elemento paesistico;

- o tutela del contesto paesaggistico.

In tale contesto s'inserisce il Piano territoriale paesistico -ambientale regionale, che, esteso all'intero territorio regionale, è costituito dall'insieme dei Piani territoriali paesistico-ambientali di area vasta (P.T.P.A.A.V.) in riferimento a singole parti del territorio regionale.

6.2 Inquadramento paesaggistico d'area vasta

Per delineare il contesto paesaggistico dell'areale si fa riferimento agli strumenti di lettura del paesaggio offerti dalla pianificazione territoriale e in particolare dal PTPAAV.

L'area vasta n 2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano" comprende una vasta zona della regione Molise che spazia dalla bassa collina alla montagna ma che, tuttavia, presenta diversi caratteri omogenei.

Essa comprende ad Ovest parte del medio-basso bacino del fiume Biferno, al centro e l'alta e media valle del Torrente Cigno (a sua volta tributario di destra del Biferno), ad Est alcuni bacini imbriferi di affluenti del F. Fortore quali Vallone S.Maria, Cavorello e Tona nonché l'alta valle del torrente Saccione direttamente tributario dell'Adriatico.

Si tratta quindi di un territorio posto tra due elementi fisici ben evidenti: le vallate dei fiumi Biferno e Fortore, nel tratto del Medio Molise. L'andamento preferenziale di detti corsi fluviali è da Sud-Ovest verso Nord-Est, perpendicolare cioè alla catena Appenninica.

In tale ambito un elemento fisico di spicco è il lago di Guardialfiera che da qualche decennio ha trasformato decisamente il paesaggio compreso tra l'omonima cittadina e quelle di Larino e Casacalenda. Esso è ubicato circa 15 km a NO dall'area di interesse.

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

Per quanto riguarda l'aspetto orografico le quote maggiori si registrano presso il rilievo Cerro Rucolo (889 metri s.l.m.) posto a metà strada tra Bonefro e Casacalenda, e il colle che ospita l'abitato di Morrone del Sannio (839 metri s.l.m.) che domina la media-valle del Biferno.

Meno pronunciate risultano le dorsali spartiacque delimitanti i principali bacini idrografici; si tratta di rilievi che raggiungono all'incirca i 600 metri e solo in rari casi raggiungono i 700 metri come per "La Difesa" di Casacalenda, "Colli di San Michele" di Montorio, "Monte Ferrone" tra Bonefro e San Giuliano di Puglia, "Colle Crocella" a Sud-Ovest di Colletorto.

Il reticolo idrografico nel quale si inserisce l'area di intervento è di tipo dendritico o subdendritico (*sensu* DRAMIS & BISCI, 1988; CASTIGLIONI, 1995; PANIZZA, 1995; PANIZZA, 1997). Nell'areale i due corsi d'acqua più importanti nella zona interessata dal progetto in esame sono il Torrente Mannara ed il Torrente Saccione.



Figura 29_ Rete idrografica

(Fonte: <http://www.centrointerregionale-gis.it/DBPrior/DBPrior1.html>)

Nello stralcio riportato in Figura 30 è riportata la cartografia corine land cover 2018 (Fonte: <https://land.copernicus.eu/pan-european/corine-land-cover/clc2018>). Dalla figura si evince come l'area di progetto si inserisce in una vasta zona classificata con codice CLC 211 - seminativi in aree non irrigue.

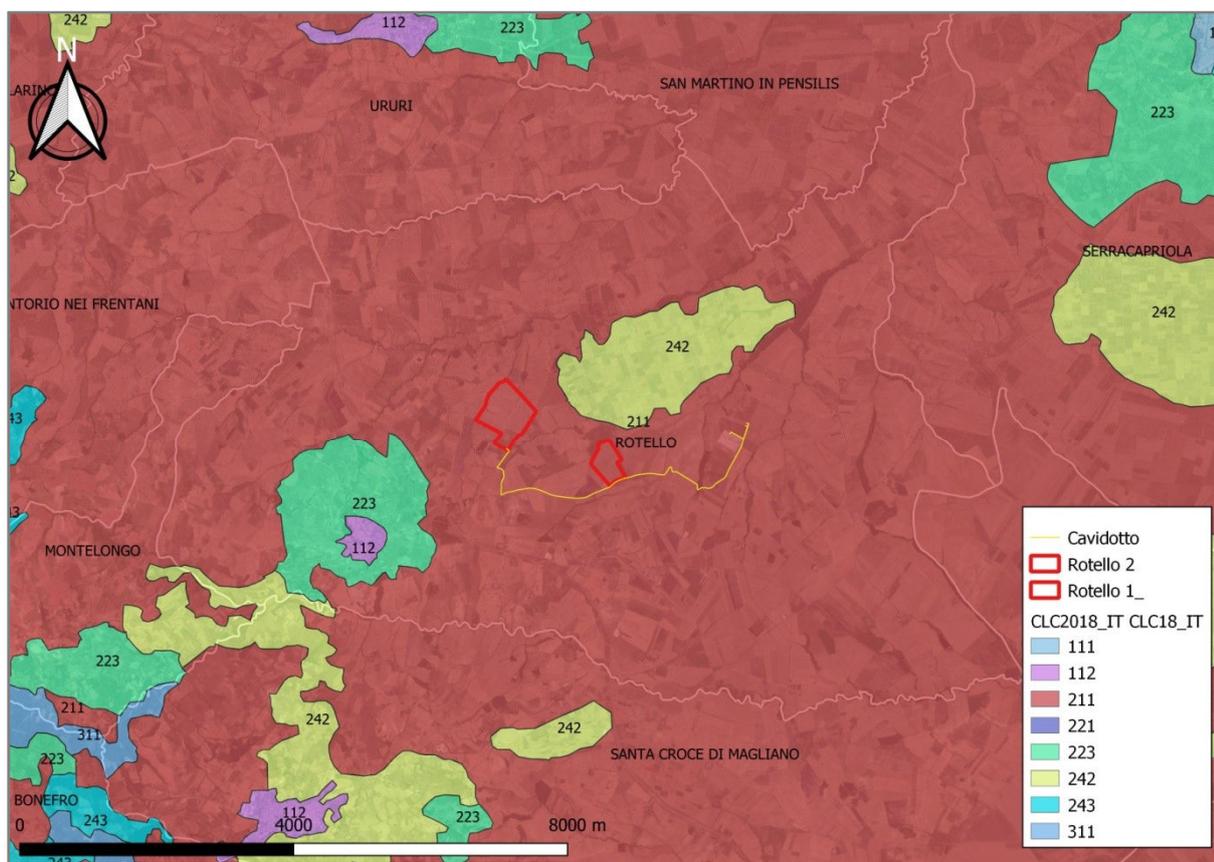


Figura 30_ CLC 2018

L'assetto insediativo attuale vede, su vasta scala, le vallate principali quali sede delle maggiori arterie di collegamento del basso Molise con le aree interne.

La maggior parte dei centri abitati sono spesso, edificati sulle creste dei rilievi dominanti le suddette vallate. Tale condizione morfologica, seppur penalizzante ai fini della completa e comoda fruibilità territoriale, costituisce un elemento dominante e di valore dal punto di vista paesaggistico.

Ancora oggi, infatti, la carenza di vie di comunicazione a causa dell'aspetto e conformazione fisica dei luoghi fa sì che, molte aree versino in uno stato di evidente abbandono da parte dell'uomo.

Difficile ed oneroso si rivela anche l'adeguamento della rete viaria alle moderne esigenze antropiche, dovendo troppo spesso affrontare situazioni critiche sia per motivi orografici che di dissesto. In tale contesto resta ancora valido l'uso del più tortuoso del tracciato della S.S. 87 nonché quello della adiacente linea ferroviaria Campobasso-Teramo che sfrutta la dorsale spartiacque tra i bacini imbriferi del Biferno, ad Ovest, e del Fortore ad Est.

Questo aspetto, dal punto di vista socioeconomico, ha un peso consistente e si ripercuote anche sulla fruizione stessa del paesaggio.

6.3 Unità del paesaggio

In riferimento al progetto Carta Natura elaborato da ISPRA, le aree di progetto ricadono nell'unità di Paesaggio denominata "Ururi" che comprende un settore compreso tra la costa adriatica e i Fiumi Biferno e Fortore, caratterizzato da vasti lembi relitti di plateau sommitali e da terrazzi e piane alluvionali di corsi d'acqua minori.

Riportiamo a seguire due foto del suddetto paesaggio scattata a settembre 2023.



Figura 31_ Rappresentazione fotografica del paesaggio "Ururi"



Figura 32 _ Rappresentazione fotografica del paesaggio "Ururi"

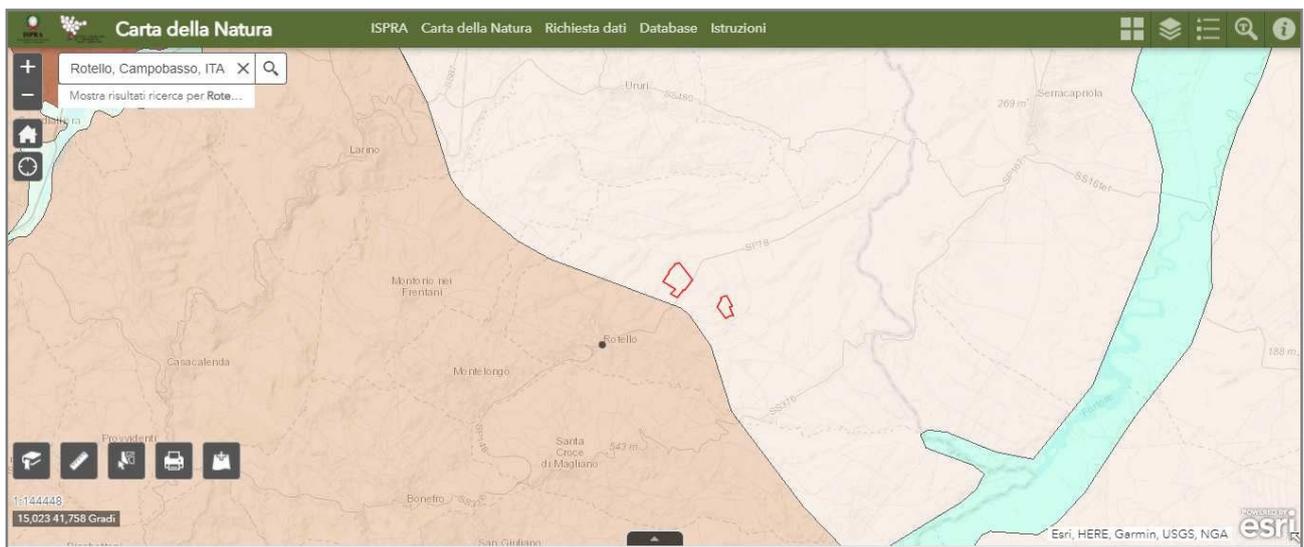
L'Altimetria varia nel range: 0-300 m slm.. I caratteri geologici sono dati da argille, limi, sabbie, ghiaie,

conglomerati. Sono ben riconoscibili estesi lembi di paleosuperfici.

L'idrografia è caratterizzata da reticolo dendritico ben sviluppato, dalla presenza dei Fiumi Biferno e Fortore, e dalla Foce del Torrente Saccione. La copertura del suolo è data da terreni agricoli, boschi, vegetazione arbustiva e/o erbacea e subordinatamente da strutture antropiche grandi e/o diffuse industriali, commerciali estrattive, cantieri, discariche, reti di comunicazione

La tipologia di paesaggio è definita: Paesaggio collinare terrigeno con tavolati. Si tratta di un paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti.

La Copertura del suolo prevalente è riconducibile a territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.



□ Paesaggio collinare terrigeno con tavolati

Figura 33_ Stralcio Carta Natura (ISPRA)

Le dinamiche antropiche che modulano l'identità paesaggistica del territorio di riferimento sono riconducibili essenzialmente all'attività agricola e al processo di esodo rurale, che vede una costante e progressiva diminuzione della popolazione dedita alle attività agricole oltre che ad un costante spopolamento generalizzato a livello provinciale e regionale.

Il saldo migratorio totale è negativo, a vantaggio della conurbazione costiera o di una emigrazione fuori Regione.

Come esposto anche nel PTCP di Campobasso, il confronto dell'uso del suolo con la cartografia CLC1990 evidenzia un incremento dei Territori modellati artificialmente a discapito dei territori

agricoli confermando l'abbandono della campagna.

Tali dinamiche si rispecchiano nell'area di interesse in una diffusione delle pratiche agricole meccanizzabili, con sfruttamento delle intere aree a disposizione vista la frammentazione dei terreni, e conseguente semplificazione delle varietà vegetali presenti e quindi impoverimento biologico.

In relazione alla Carta del valore culturale redatta sempre da ISPRA (stralcio in Figura 34), l'area di interesse ricade in una vasta zona classificata a valore culturale molto basso e di cui si riportano i relativi indicatori di seguito:

Carta del Valore Naturalistico-Culturale Nome Unità di Paesaggio: Ururi
<i>Tipo di Paesaggio:</i> TTm - Paesaggio collinare terrigeno con tavolati
VALUTAZIONE IN CLASSI:
Valore Naturale: Basso
Valore Culturale: Molto basso
Valore Naturalistico-Culturale: Molto basso

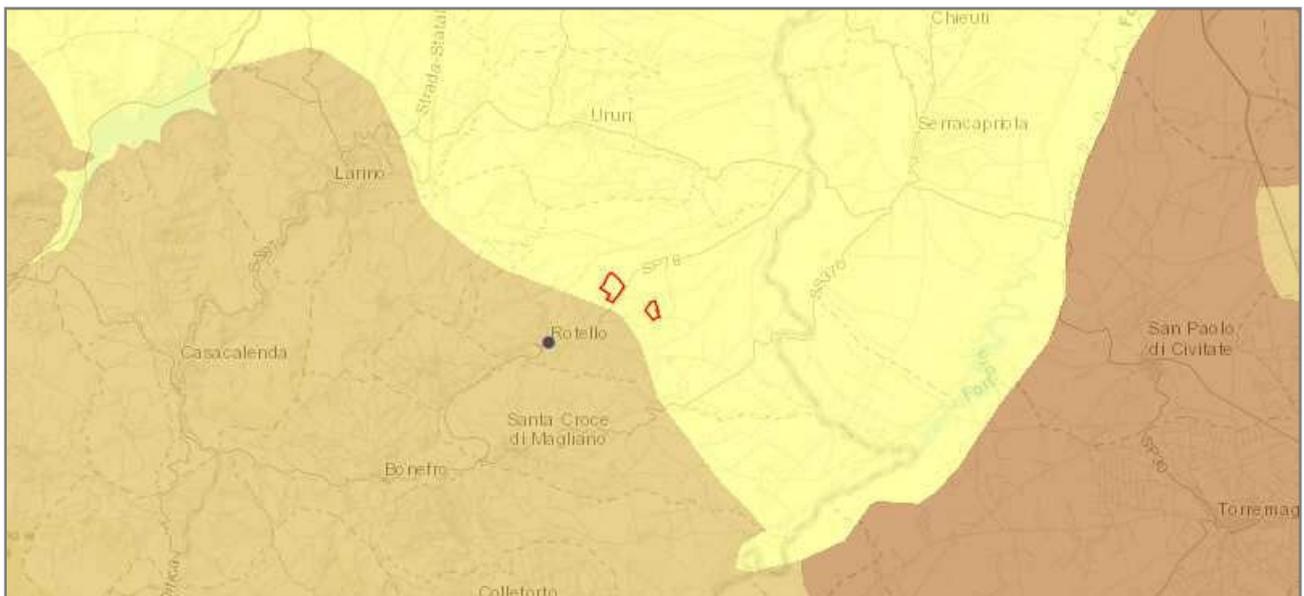


Figura 34_ Stralcio Carta del valore Culturale (ISPRA)

Alla luce delle considerazioni fin qui riportate, nel territorio d'interesse, si individuano le seguenti

Unità del Paesaggio:

Paesaggio Antropico

- aree con colture agrarie;
- infrastrutture lineari di trasporto;

Paesaggio Naturale

- aree con vegetazione riparia ed igrofila;

L'unità maggiormente rappresentata e quindi dominante il contesto paesaggistico delle aree di interesse e limitrofe è sicuramente riconducibile alle aree con colture agrarie erbacee descritte in precedenza con casolari sparsi. Essa comprende superfici coltivate non irrigue più o meno frammentate, regolarmente arate.

Le ~~infrastrutture lineari di trasporto~~ sono scarse e nell'area spicca essenzialmente la SP78.

La restante viabilità, oltre ad essere scarsa, è a carattere fortemente locale.

Analogamente il paesaggio naturale è scarsamente rappresentato e relegato a sottili quinte prevalentemente arbustive lungo alcuni tratti dei corsi d'acqua. In tali aree i corsi d'acqua scorrono in incisioni tutt'altro che scoscese, frutto di precedenti eventi deposizionali, pertanto spesso sfruttabili a scopi agricoli fino all'argine.

Le aree urbanizzate sono assenti nelle aree circostanti le aree di progetto. Il centro abitato più vicino è quello di Rotello, ubicato a oltre 2 km da tali aree e fisicamente anche separato da un'altura intermedia come percepibile dalla Figura 35 in cui si scorgono tra le aree di progetto e Rotello sfumature azzurre corrispondenti ad aree con altitudine maggiori rispetto alle circostanti.

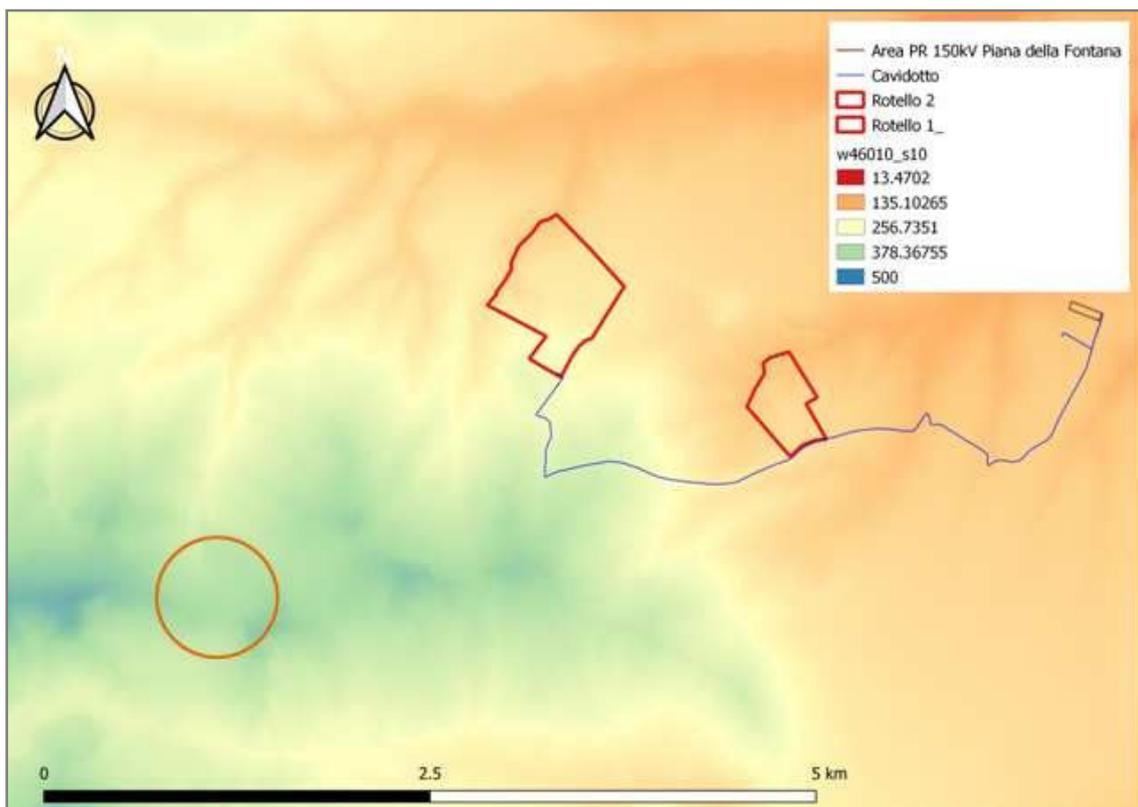


Figura 35_ Ubicazione aree parchi FV su DTM e indicazione dell'abitato di Rotello in arancio

6.4 Inquadramento paesaggistico locale

I territori in cui si inseriscono i *parchi FV* sono morfologicamente caratterizzati da pendenze molto blande dirette verso i quadranti orientali. Essi si inseriscono in un contesto basso-collinare dalle linee dolcemente arrotondate. Le ondulazioni sono solcate da corsi d'acqua.

Premesso che il suolo è un elemento fortemente legato al paesaggio, in relazione alla carta ecopedologia (PCN) che ha le principali funzioni di caratterizzare i suoli ai fini delle caratteristiche idrologiche e dei rischi di erosione e la relazione suolo-vegetazione, le aree di progetto appaiono inquadrate come segue:

- rilievi collinari a litologia argillosa, argilloso-marnosa, e argilloso-calcareo (11a)
- colline prevalentemente argillose e argilloso-limose (9a)
- aree pianeggianti fluvio alluvionali (5b)

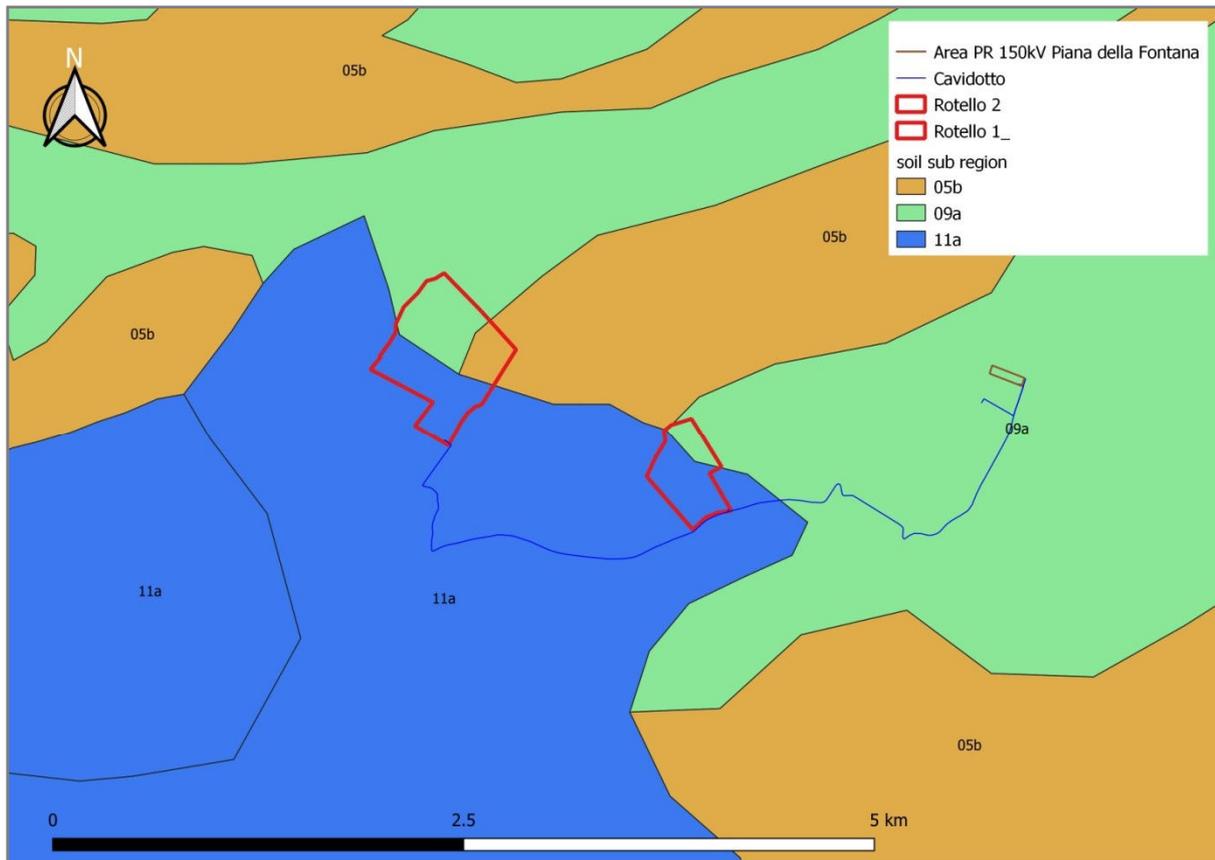


Figura 36_ Carta ecopedologica (Fonte: pcn)

Le aree di progetto Rotello 1 e Rotello 2 sono poste a quote comprese tra i 210 e 275 m slm. Nel dettaglio:

- Rotello 1, si trova a quote comprese tra i 275 ed i 180 m slm circa
- Rotello 2, si trova a quote comprese tra i 211 ed i 170 m

La rete idrografica, come già detto in precedenza, è abbastanza sviluppata ma rappresentata localmente soprattutto da corsi minori ad eccezione del Torrente Saccione che scorre a nord delle aree di progetto nei pressi del punto di confluenza del Vallone della terra.

I due corsi d'acqua più importanti nella zona interessata dal progetto in esame sono il Torrente Mannara ed il Torrente Saccione (Figura 37).

L'elemento idrografico Torrente Mannara è un modesto torrente, esso ha un andamento NNE-SSO fino a poco oltre la zona di intervento per poi assumere una direzione NE-SO per circa 5 km, oltre i quali assume andamento meridiano per circa 2,3 km fino a convogliare le proprie acque all'interno del Saccione. Immediatamente al limitare Nord-occidentale della Superficie Disponibile di Rotello 1, è presente l'incisione denominata Vallone Lanziere, la quale ha un andamento NNE-SSO per tutto il proprio tragitto, circa 2,8 km, che lo porta ad alimentare il Saccione; quest'ultimo scorre circa

mezzo chilometro a Nord di Rotello 1 e rappresenta certamente il principale corso d'acqua di tutta la zona, essendo il collettore finale del bacino idrografico di tutta l'area. Riguardo agli specchi d'acqua, il perimetro della Superficie Disponibile di Rotello 2 racchiude parzialmente un bacino usato a scopi di irrigazione, situato nel settore NordOvest dell'area: tale corpo idrico è esterno alla Superficie Occupata e di fatto non verrà interessato in alcun modo dal Progetto. Inoltre, la tavola "T3 – Caratterizzazione corpi idrici sotterranei" del PTA (Piano di Tutela delle Acque) della Regione Molise indica che in corrispondenza dei parchi FV non sono presenti sorgenti ne' opere di captazione.



Figura 37_ Rete idrografica locale

Il corso d'acqua che il Sitap indica come tutelato ai sensi dell'art 142 c. 1 lett. c) del DL 42/04 non risulta cartografato in Figura 37 ma indicato da una freccia. In base ai sopralluoghi effettuati il corso d'acqua risulta un fosso di scolo minore che convoglia acqua essenzialmente in occasione di fenomeni piovosi e per i restanti periodi mantiene soltanto un certo grado di umidità nel suolo.





Figura 38: Fosso sottoposto a vincolo paesaggistico

Dal punto di vista vegetazionale, come già esposto in precedenza, la copertura del suolo delle aree è indicata dal CLC 2018 a "seminativi in aree non irrigue" (cod. 2.1.1) e più precisamente "Colture Intensive (cod. 2.1.1.1), in accordo con la tendenza regionale in cui il 40% circa del territorio provinciale è occupato da seminativi (CLC 2.1.1). Tale dato è stato confermato mediante sopralluogo. In base alle evidenze di terreno, infatti, si può confermare come i lotti che accoglieranno il progetto siano utilizzati nella pressoché totalità a scopo agricolo, attraverso seminativi nudi. Gli elementi arborei risultano molto rari.

Il comune di Rotello presenta una percentuale di aree boscate molto basse come dimostrano i dati di derivazione PTCP CB riportati di seguito.

Provincia di Campobasso						
	Comuni	% boschi	Superfici comunali (Ha)	Superfici totali Boschi (Ha)	Superfici boschi pubblici (Ha)	Superfici boschi privati (Ha)
61	Rotello	3,32	7015,00	233,00	0,00	233,00

Solo il 3% circa della superficie comunale presenta copertura boscata.

La componente naturalistica, nelle aree in esame è piuttosto scarsa.

L'uso agricolo intensivo delle aree con assenza pressoché totale di lembi di naturalità e qualsiasi elemento che possa concorrere alla conservazione di corridoi ecologici fa sì che il grado di naturalità sia piuttosto basso, con bassa biodiversità a scarso valore ecologico.

L'unico lembo di vegetazione arborea individuato nell'area di una certa consistenza si rileva nei pressi del corso del Torrente Mannara. Per il resto la componente arborea e arbustiva è molto scarsa nell'areale come anche confermato dai fotogrammi seguenti prodotti nell'ambito del sopralluogo eseguito nel mese di aprile 2021 e successivamente di settembre 2023.



Figura 39_ Area Rotello 1 (aprile 2021)



Figura 40_ Area Rotello 2 (aprile 2021)



Figura 41_Area Rotello 1 (settembre 2023)



Figura 42_Area Rotello 2 (settembre 2023)



Figura 43_ Stazione di consegna (settembre 2023)



Figura 44_ Stazione di consegna (settembre 2023)

L'asse viario principale nell'area è rappresentato dalla Strada provinciale SP 78 Appulo Chietina, come si può osservare dalla seguente figura e quindi essa costituisce anche il principale asse di fruizione dinamica del paesaggio.

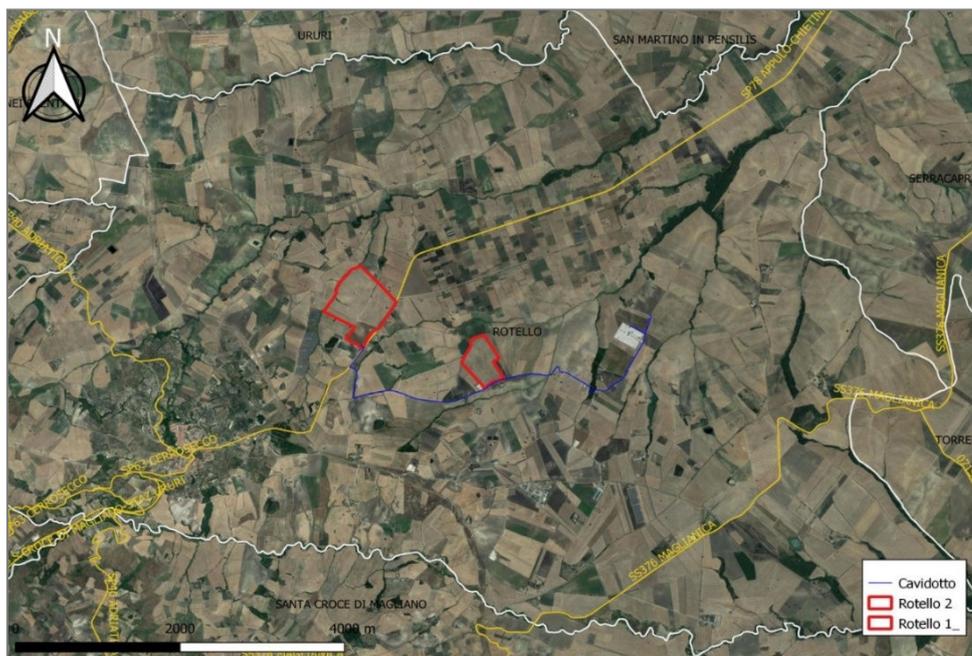


Figura 45_Viabilità principale

Nel sito di intervento nello specifico e nei luoghi limitrofi non sono comunque segnalati contesti di valore, ciò dimostrato dal grado di tutela indicato dal PTPAAV corrispondente al livello di trasformabilità TC2 che non comporta particolari vincoli e prescrizioni.

La vocazione prevalentemente agricola che si esplicita essenzialmente in seminativi non introduce nemmeno particolari valenze agronomiche.

La fascia di tutela del corso d'acqua è relativa, come già detto, ad un corso d'acqua minore non incluso nell'elenco delle acque pubbliche ma indicato sul Sitap.

Inoltre, nell'areale si segnalano alcuni elementi di deconnotazione paesaggistica:

- aerogeneratori
- stazione elettrica
- centro olio
- area pozzo adiacente all'area Rotello 2.





Figura 46_ Aerogeneratori visibili nei pressi dell'area Rotello 1



Figura 47_ Stazione elettrica



Figura 48_ Centro olio presso l'area Rotello 2



Figura 49_ Area pozzo adiacente all'area Rotello 2

Nelle vicinanze del sito Rotello 1 sono stati individuati i seguenti recettori illustrati in Figura 50. Di questi solo R1 e R2 risultano abitati.





Ricettore R2



Ricettore R3



Ricettore R4



Figura 50_: Ricettori presso Area Rotello 1

Per quanto concerne il sito di Rotello 2, sono stati individuati i seguenti recettori illustrati in Figura 51.

Di questi i primi 3 sono abitati mentre il quarto (R8) è un rudere (segnalato anche in Tavola 4).



Ricettore R5



Ricettore R6



Ricettore R7



Ricettore R8



Figura 51_ Ricettori presso area Rotello 2

7.0 ANALISI DI INSERIMENTO PAESAGGISTICO E COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

Di seguito si riassumono gli interventi di mitigazione ambientale posti in essere per migliorare l'inserimento paesaggistico dei lavori in progetto e, parimenti, una sintesi delle interferenze da esse indotte sul patrimonio paesaggistico e storico – culturale locale.

7.1 Considerazioni generali sulla tipologia degli impatti

Il paesaggio corrisponde all'esperienza percepibile della storia del territorio in cui si sono sovrapposte e integrate le diverse vicende naturali, antropiche e culturali. In un sistema così stratificato e dinamico, l'introduzione di nuovi elementi, produce variazioni più o meno consistenti, in funzione delle loro dimensioni, delle loro funzioni e soprattutto della capacità del paesaggio di assorbire le variazioni prodotte dal nuovo elemento. E' quindi necessario analizzare le caratteristiche del progetto ed individuare i caratteri del paesaggio, riconoscere le relazioni, gli equilibri e la qualità dello stesso, al fine di cogliere le interazioni e le conseguenze che inevitabilmente la realizzazione di un'opera produce nel contesto paesaggistico.

In tema d'impatto visivo inoltre vogliamo sottolineare che quello generato da una centrale fotovoltaica è sicuramente minore di talune centrali termoelettriche o di qualsiasi altro grosso impianto industriale; tuttavia, a causa delle sue dimensioni, essendo percepito anche da grandi distanze, la sua realizzazione spesso genera perplessità di ordine visivo e/o paesaggistico.

Ad ogni modo, occorre sottolineare che buona parte dei visitatori di un impianto fotovoltaico in genere rimane favorevolmente impressionata dal suo inserimento nel paesaggio come parte attiva; generalmente la popolazione tende a mostrare una certa diffidenza ed ostilità soltanto nella fase iniziale, non appena acquisisce la percezione reale circa le modalità di sfruttamento, ha la tendenza ad assumere un giudizio positivo su tali tipi di opere.

Nella fattispecie, al fine di ridurre tale impatto, in fase di progettazione preliminare, sono stati compiuti diversi studi e individuate soluzioni costruttive di vario tipo; riteniamo che agendo sulla forma, colore e disposizione geometrica dei pannelli si può ottenere un grosso contributo alla riduzione dell'impatto visivo.

Generalmente, le modificazioni nella percezione visiva del paesaggio si possono ricondurre a due tipologie, definite come ostruzione ed intrusione visiva. Con ostruzione si intende una copertura dell'angolo visivo da parte delle opere progettate quantificabile in termini oggettivi, valutando la dimensione dei nuovi manufatti in rapporto alla loro distanza dall'osservatore e le dimensioni di ciò che effettivamente viene schermato dall'ingombro dell'opera. L'intrusione è un indicatore d'impatto definibile in termini qualitativi che valuta se la forma, il materiale e il colore dell'opera siano in

armonia, anche in relazione alla qualità dell'area di osservazione esistente, con il contesto esistente e quindi compatibili con gli elementi più sensibili del paesaggio, in questo caso sottoposto anche a vincolo di tutela.

7.2 Percezione e visibilità dell'opera in progetto

L'impatto visuale prodotto da un nuovo inserimento nel paesaggio varia molto con l'aumentare della distanza dell'osservatore da essi. Infatti, la percezione diminuisce con la distanza con una legge che può considerarsi lineare solo in una situazione ideale in cui il territorio circostante risulta completamente piatto e privo di altri elementi. La percezione di un intervento quale quello in progetto dipende dalle caratteristiche del paesaggio (ad esempio morfologia e vegetazione), dalle caratteristiche dell'intervento progettuale, dal soggetto fruitore e dalle sue capacità interpretative di strutture, forme, colori, ecc.

L'impatto visivo di un elemento, inoltre, dipende, oltre che dalla qualità dell'oggetto, da diversi fattori legati alla possibilità di accedere più o meno facilmente alla visione dell'elemento stesso (probabilità di visuale: numero dei soggetti esposti alla visuale), dalle modalità con le quali è visto (tipo di visuale: fissa, in movimento, a corto o lungo raggio, visuale puntuale o in serie, aperta o chiusa).

Date le proporzioni dell'impianto, la componente visiva costituisce sicuramente un aspetto degno di considerazione, sebbene in fase di progettazione sono state adottate delle misure di mitigazione che contribuiranno a ridurre l'impatto; verranno inoltre adottate modalità d'installazione avanzate; ricordiamo che i pannelli verranno posati su pali senza pesanti opere di fondamento, così da lasciare libero il terreno sottostante e la realizzazione di aree a verde lungo il perimetro, contribuirà alla rinaturalizzazione delle aree circostanti.

Occorre sottolineare ad ogni modo che, sebbene a livello sensoriale, la percezione della riduzione della naturalità del paesaggio non può essere eliminata del tutto, deve essere promosso invece lo sviluppo di un approccio razionale al problema dell'impatto visivo che si traduce nel convincimento che l'impiego di una tecnologia pulita per la produzione di energia, costituisce la migliore garanzia per il rispetto delle risorse ambientali.

Nel caso in esame non sono presenti elementi che si frappongono tra gli interventi in progetto ed il potenziale osservatore in grado di influenzare la percezione. Pertanto, il bacino visuale risulta medio-ampio. Il sito di ubicazione dell'opera in oggetto si colloca infatti alla quota di circa 325 m s.l.m., all'interno di un territorio caratterizzato da piani morfologici debolmente inclinati verso mare, in direzione ENE, interrotti dalle incisioni fluviali, la più importante delle quali è il Fiume Saccione.

Nel territorio analizzato gli elementi del soprassuolo (aree alberate e da nuclei abitativi) esistenti non

costituiscono barriere visuali. Il paesaggio locale, infatti, si presenta come un mosaico di aree agricole (PK078S0000VRL02_ALL05) talvolta alternate a lembi di vegetazione naturale o seminaturale di estensione molto limitata.

7.3 Analisi degli impatti sul paesaggio ed il patrimonio storico-artistico

L'inserimento di nuove opere o la modificazione di opere esistenti generalmente inducono riflessi sulle componenti del paesaggio; la loro valutazione richiede la verifica degli impatti visuali, delle mutazioni dell'aspetto fisico e percettivo, delle immagini e delle forme del paesaggio e di ogni possibile fonte di inquinamento visivo nonché di quegli effetti capaci di modificare le componenti naturali ed antropiche.

La percezione del paesaggio dipende da molteplici fattori, come la profondità, l'ampiezza della veduta, l'illuminazione, l'esposizione, la posizione dell'osservatore, etc...; tali elementi contribuiscono in maniera differente alla comprensione degli elementi del paesaggio; inoltre 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. Per quanto detto sopra, le qualità visive del paesaggio e dell'immagine vanno tutelate attraverso la conservazione delle vedute e dei panorami.

Riteniamo che tali forme di tutela non potranno essere compromesse dall'installazione dell'impianto.

Fase di cantiere e di dismissione

Durante la fase di cantiere e di dismissione, il quadro paesaggistico potrebbe essere compromesso dalla occupazione di spazi per materiali ed attrezzature, dal movimento delle macchine operatrici, dai lavori di scavo e riempimento successivo, dalle operazioni costruttive e da fenomeni di inquinamento.

Tali compromissioni di qualità paesaggistica sono comunque reversibili e contingenti alle attività di realizzazione delle opere.

Fase di esercizio

Nel caso di impianti fotovoltaici, costituiti da strutture che non si sviluppano essenzialmente in altezza, si rileva una bassa interazione con il paesaggio, soprattutto nella sua componente visuale.

L'area in cui si localizza l'impianto di produzione, nella disponibilità del Proponente, non presenta elementi paesaggistici, beni culturali di rilievo né tanto meno beni archeologici.

Per tali caratteristiche specifiche, si ritiene che l'impatto potenziale connesso alla realizzazione delle

opere sia legato in prevalenza alla percettività dell'impianto stesso dalla strada principale (SP82) ubicata a ovest del sito.

Riteniamo opportuno fare le seguenti considerazioni:

In merito all'impatto visivo prodotto dagli impianti fotovoltaici, negli ultimi anni, la crescente attenzione delle Amministrazioni e del Pubblico in genere, per la "Risorsa Paesaggio" ha sollevato non poche polemiche relativamente all'inserimento paesaggistico di opere come queste a causa del loro impatto visivo.

Bisogna però evidenziare che, nessun elemento del patrimonio naturale può considerarsi immune dall'attività dell'uomo; quelli che in genere vengono classificati come elementi naturali, infatti, sono pur sempre interessati da una maggiore o minore influenza dell'attività dell'uomo che può condizionarne le caratteristiche ecologiche ed in taluni casi i significati culturali.

Nella fattispecie l'impianto verrà inserito in un contesto paesaggistico privo di caratteristiche di pregio.

Nello specifico, l'intero sistema fotovoltaico sarà posato a terra secondo una geometria ben definita (vd elaborati grafici di progetto) e il suo inserimento architettonico e geometrico è stato studiato in relazione alla morfologia esistente e alla sua futura configurazione.

Per quanto riguarda il disturbo visivo dovuto alla presenza delle attività connesse alle fasi di cantiere e di esercizio, riassumiamo i relativi impatti nelle due seguenti tabelle:

Tabella 4_ Valutazione degli impatti sulle componenti Paesaggio e Patrimonio Storico Artistico nella fase di cantiere

Attività/azioni di progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area d'influenza	Sensibilità componente
Transito mezzi pesanti	Intrusione visiva	Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Installazione pannelli fotovoltaici	Intrusione visiva	Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Installazione prefabbricati	Intrusione visiva	Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 5_ Valutazione degli impatti sulle componenti Paesaggio e Patrimonio Storico Artistico nella fase di esercizio

Attività/azioni di progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area d'influenza	Sensibilità componente
Presenza Impianto e strutture	Intrusione visiva	lunga	continua	breve termine	bassa	locale	bassa

7.4 Analisi degli impatti sulla componente "sistema antropico"

I fattori d'impatto per la componente ambientale "Sistema Antropico" sono:

- traffico indotto;
- emissioni elettromagnetiche;
- produzione di rifiuti;
- inquinamento luminoso.

Dalle indagini condotte in diversi stati della Comunità Europea su impianti già realizzati e in esercizio, si deduce che i valori di intensità di induzione magnetica e di intensità di campo elettrico non superano mai i limiti di esposizione fissati per la popolazione dal D.P.C.M. del 23 aprile 1992. Il fattore di impatto "emissioni elettromagnetiche" per la fase di esercizio della centrale può dunque ritenersi trascurabile.

Il fattore "traffico indotto" costituisce una modifica temporanea, legata essenzialmente alla fase di cantiere, in relazione all'utilizzo dei mezzi per l'approvvigionamento e per l'allontanamento di materiali e inerti provenienti dalle attività previste in progetto.

Riguardo l'inquinamento luminoso, precisiamo quanto segue:

Per "inquinamento luminoso" si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

L'effetto più eclatante dell'inquinamento luminoso, ma non certo l'unico, è l'aumento della brillantezza e la conseguente perdita di visibilità del cielo notturno.

Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame, gli impatti con l'ambiente circostante, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo fotovoltaico, cioè dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo stesso durante la fase di esercizio.

A tal riguardo, si avrà cura di ridurre, ove possibile, l'emissione di luce nelle ore crepuscolari invernali, nelle fasi in cui tale misura non comprometta la sicurezza dei lavoratori; in ogni caso eventuali lampade presenti nell'area di cantiere, verranno orientate verso il basso e tenute spente qualora non utilizzate.

Inoltre, sono da ritenersi ininfluenti i fenomeni di abbagliamento dovuti ai pannelli fotovoltaici, vista

la loro tipologia e inclinazione. Oggi, infatti, la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno di abbagliamento, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con materiale antiriflettente; esse sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa.

Alla luce dell'esperienza maturata fino ad oggi nel settore, si può concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto ai moduli fotovoltaici nelle ore diurne, a scapito dell'abitato e delle viabilità prossimali, non costituisce fonte di eccessivo disturbo, grazie soprattutto alle misure di mitigazione sopra esposte e tenuto conto che l'area d'impianto ricade in zone non abitate.

Fase di cantiere e di dismissione

Nella fase di cantierizzazione e di dismissione, gli unici impatti negativi potrebbero riguardare la salute dei lavoratori soggetti alle emissioni di polveri dovuti agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere, alle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività, la cui valutazione sarà eseguita ai sensi del Testo Unico D. Lgs. 81/08.

Fase di esercizio

In fase di esercizio non si rilevano possibili impatti negativi nell'interazione opera-uomo. L'opera non comporterà livelli tali da costituire rischio per la salute degli individui sia nel corso della sua realizzazione sia in quello della gestione. L'opera, per le sue caratteristiche, non potrà generare incidenti rilevanti.

Riassumiamo gli impatti in fase di cantiere e di smantellamento dell'impianto nelle due seguenti tabelle:

Tabella 6_ Valutazione degli impatti sulla componente sistema antropico nella fase di cantiere

Attività/azioni di progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area d'influenza	Sensibilità componente
Transito mezzi pesanti	Traffico Indotto	Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Scavo per la realizzazione delle platee di fondazione delle cabine	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU ed inerti)	Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Realizzazione di recinzioni, impianti di videosorveglianza ed illuminazione		Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Installazione dei moduli fotovoltaici		Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Installazione prefabbricati		Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Scavo e posa in opera cavidotto		Breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

Tabella 7_- Valutazione degli impatti sulla componente sistema antropico nella fase di smantellamento

Attività/azioni di progetto	Fattori di impatto	Durata nel tempo	Distribuzione temporale	Reversibilità	Magnitudine	Area d'influenza	Sensibilità componente
Transito mezzi pesanti	Traffico indotto	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Rimozione impianto e strutture	Produzione di rifiuti (imballaggi, RSU ed inerti)	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
	Produzione di rifiuti speciali	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa
Rimozione cavo interrato	Produzione di terre e rocce di scavo	breve	discontinua	breve termine	bassa	locale	bassa

7.5 Alternative di localizzazione

La localizzazione proposta per le opere in oggetto è il risultato di un'analisi del territorio e della pianificazione esistente volta a ridurre il più possibile l'impatto del progetto sul territorio.

Il progetto dell'intervento in esame è stato il frutto di un percorso che ha visto la valutazione di diverse ipotesi progettuali e di localizzazione, ivi compresa quella cosiddetta "zero", cioè la possibilità di non eseguire l'intervento e lasciare i terreni in oggetto allo stato attuale.

Il ricorso allo sfruttamento delle fonti rinnovabili rappresenta oggi una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera derivanti dai processi termici di produzione di energia elettrica; per tale ragione, l'intensificazione del ricorso a fonti energetiche rinnovabili è uno dei principali obiettivi della pianificazione energetica a livello internazionale, nazionale e regionale.

I benefici ambientali derivanti dall'operatività dell'impianto, quantificabili in termini di mancate emissioni di inquinanti e di risparmio di combustibile, sono facilmente calcolabili moltiplicando la produzione di energia dall'impianto per i fattori di emissione specifici ed i fattori di consumo specifici riscontrati nell'attività di produzione di energia elettrica in Italia.

Se si considera altresì una vita utile minima di 25 anni di tale impianto si comprende ancor di più come sia importante per le generazioni attuali e future investire sulle fonti rinnovabili.

La costruzione dell'impianto fotovoltaico ha effetti positivi non solo sul piano ambientale, ma anche sul piano socio-economico, costituendo un fattore di occupazione diretta sia nella fase di cantiere (per le attività di costruzione e installazione dell'impianto) che nella fase di esercizio dell'impianto (per le attività di gestione e manutenzione). Oltre ai vantaggi occupazionali diretti, la realizzazione dell'intervento proposto costituirà un'importante occasione per la creazione e lo sviluppo di società e ditte che graviteranno attorno all'impianto fotovoltaico (indotto), quali ditte di carpenteria, edili, società di consulenza, società di vigilanza, imprese agricole, ecc. Le attività a carico dell'indotto

saranno svolte prevalentemente ricorrendo a manodopera locale, per quanto compatibile e con i necessari requisiti.

In ultimo la costruzione ed esercizio dell'impianto fotovoltaico potrà costituire un momento di sviluppo di competenze specifiche ed acquisizione di know-how a favore delle risorse umane locali che potranno confrontarsi su tecnologie all'avanguardia, condurre studi e ricerche scientifiche in loco anche in sinergia con le principali università siciliane mediante appositi protocolli e collaborazioni scientifiche.

È infine da tenere in considerazione il fatto che, al termine della vita utile dell'impianto fotovoltaico, laddove non si procedesse al rinnovamento dell'impianto (revamping), i terreni saranno restituiti alle loro originarie condizioni d'uso, come previsto dal Piano di dismissione del progetto.

Per quanto concerne la localizzazione dell'impianto, riteniamo che tale scelta sia di fondamentale importanza ai fini di un investimento sostenibile, in quanto deve conciliare la sostenibilità dell'opera sotto il profilo tecnico, economico ed ambientale.

Il Proponente ha condotto un'attività preliminare di scouting volta ad individuare dei siti idonei ad ospitare impianti come quello in progetto.

Il sito è stato individuato sulla base di criteri che sono stati ritenuti essenziali per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

Nella scelta del sito in esame sono stati in primo luogo considerati i seguenti criteri:

- assenza di vincoli paesaggistici (tema ampiamente analizzato in questa relazione);
- buon irraggiamento, fondamentale per ottenere una soddisfacente produzione di energia;
- facile accessibilità tramite viabilità esistente, in buone condizioni.

in fase di verifica vincolistica preliminare erano stati analizzati anche altri siti ritenuti non idonei alla realizzazione dell'impianto in particolare per le loro interferenze con vincoli paesaggistici, tutelati ai sensi dell'art. 142 del Codice dei beni culturali e del Paesaggio.

Il sito prescelto, rispetto ad altre aree valutate presenta le seguenti caratteristiche principali:

- area caratterizzata dalla presenza di viabilità esistente, idonea al transito dei mezzi;
- sito privo di vincoli paesaggistici ed ambientali;
- area inserita in un contesto a ridotta urbanizzazione residenziale, lontana dal centro storico;
- area agricola caratterizzata da colture intensive e di scarso pregio;
- zona con conformazione orografica tale da consentire interventi ridotti di movimentazione del terreno.

Dal punto di vista paesaggistico riteniamo opportuno fare le seguenti considerazioni:

La localizzazione proposta produce un impatto minimo infatti non viene interessato direttamente alcun elemento tutelato quale bene paesaggistico ai sensi dell'art. 142 c. 1 DL 42/04.

Il presente studio, infatti, come già esposto nelle premesse, scaturisce dall'inclusione delle aree all'interno del PTPAAV 2 e dalla lievissima interferenza con una fascia di rispetto fluviale, peraltro riportata solo dal Portale Sitap, relativa ad un corso d'acqua secondario non inserito nell'elenco delle acque pubbliche Molise:

- Comune Rotello (altre fonti consultate: portale cartografico Nazionale, <http://www.centrointerregionale-gis.it/DBPrior/DBPrior1.html>).

L'attraversamento del corso d'acqua, considerata l'entità dello stesso, avverrà mediante cavo interrato.

In merito all'inclusione nel PTPAAV n. 2 che corrisponde ad una dichiarazione di bene paesaggistico ai sensi dell'art. 136 del DL 42/04, c'è da dire che il progetto è stato localizzato in aree indicate dal Piano stesso con elementi di interesse naturalistico di livello basso. Sono individuati solo elementi di interesse produttivo agricolo con i quali il progetto non entra totalmente in conflitto, in quanto una percentuale delle aree di progetto resteranno disponibili all'uso agricolo. Si sottolinea in merito che non sono individuate nell'areale né nelle aree limitrofe colture di pregio.

In merito al corso d'acqua si sottolinea che l'interferenza è limitata ad una superficie pari a circa 0,011 kmq nella porzione sud ovest dell'area Rotello 1 che tuttavia non sarà interessata direttamente dall'impianto, come visibile in Figura 52.



Figura 52 _ Area di interferenza Rotello 1 fascia di rispetto fluviale

Nelle figure a seguire, è visibile il tratto di interferenza del tracciato del cavidotto con la medesima fascia di rispetto fluviale. In questo tratto, come per tutta la sua lunghezza, il tracciato del cavo sarà ubicato lungo la viabilità locale esistente anche nel punto di attraversamento del corso d'acqua che di fatto risulta un piccolo fosso di scolo.

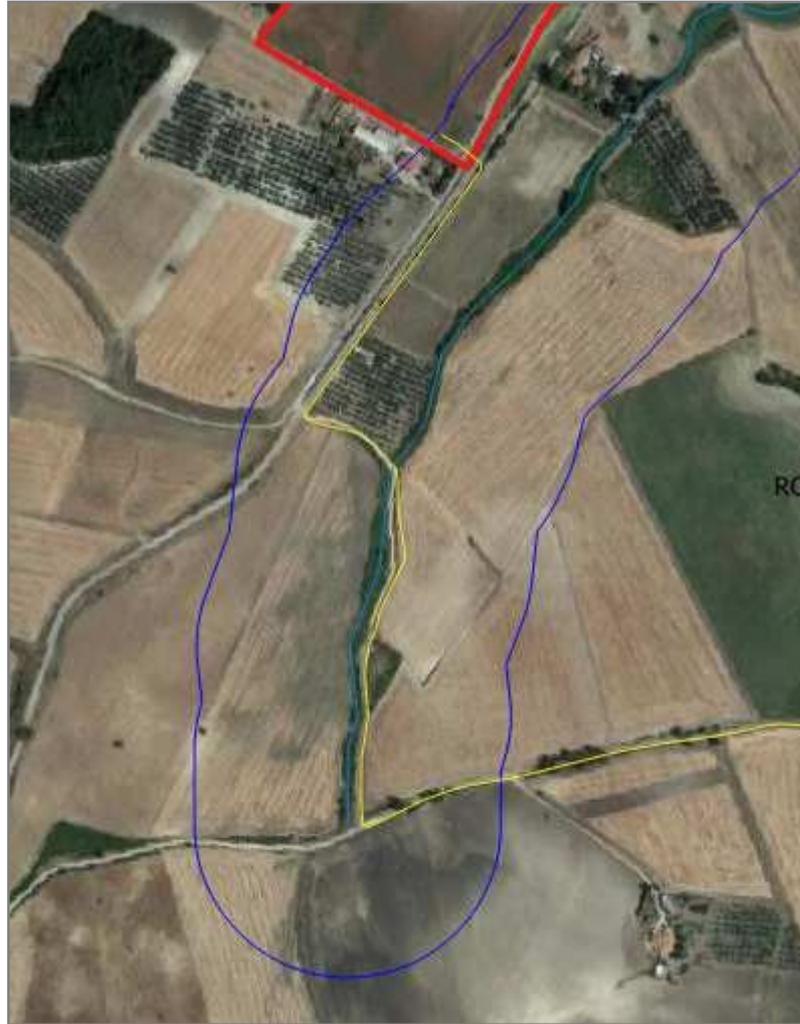


Figura 53_ Area di interferenza cavidotto fascia di rispetto fluvial (in giallo: cavidotto)



Figura 54: In giallo fascia fluviale

Infine, occorre sottolineare che la morfologia del territorio contribuisce ad una scarsa visibilità degli impianti in virtù di un territorio ondulato in cui da un lato gli impianti non acquistano visibilità, dall'altro l'assenza di punti panoramici fa sì che le opere siano scarsamente percepibili nel contesto panoramico e visibili essenzialmente dalla viabilità esistente, peraltro scarsa, che rappresenta l'unico elemento di fruizione del paesaggio.

Sulla base di tali valutazioni, l'alternativa localizzativa prescelta risulta essere la migliore ad ospitare un impianto fotovoltaico con le caratteristiche dimensionali e di potenza prescelte e risulta inoltre la più sostenibile da un punto di vista paesaggistico.

7.6 Impatti cumulativi

L'effetto cumulo è dovuto alla presenza, nelle aree limitrofe all'impianto, di altre installazioni che generano impatti simili al progetto in esame e che pertanto potrebbero andare a sommarsi agli impatti di questo.

L'impatto visivo – paesaggistico è il fattore ambientale che maggiormente incide nell'installazione di impianti fotovoltaici a terra, come nel caso esaminato e pertanto la valutazione dell'effetto cumulo è stata effettuata ricercando la presenza di altri impianti sia fotovoltaici che eolici nelle aree circostanti.

L'analisi sugli impianti da fonte rinnovabile già installati, è stata condotta, per mancanza di riferimenti sul portale della regione Molise, utilizzando le informazioni reperibili tramite google earth in cui sono riportati tutti gli impianti già installati.

Riportiamo a seguire un estratto della Tav. DEV-PLN-009-00-IT-S-ROE01-IT "Tavola dell'effetto cumulo" su base IGM in cui per un raggio di 10 km sono stati rappresentati gli impianti fotovoltaici ed eolici presenti sul territorio.

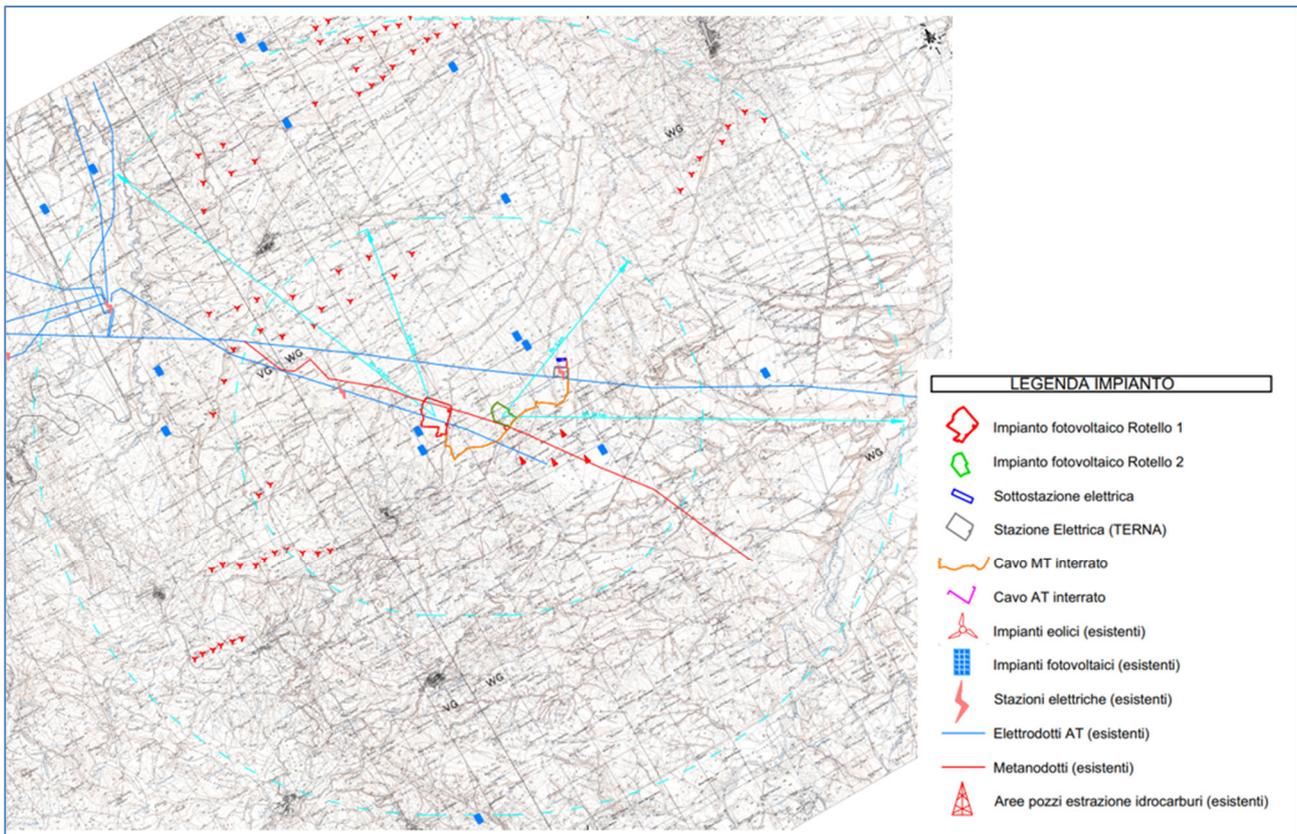


Figura 55_ Analisi dell'effetto cumulo

Per quanto concerne l'Impatto cumulativo sulle singole componenti ambientali, precisiamo quanto segue:

Relativamente ad Atmosfera e Clima, non si prevedono impatti cumulativi in quanto gli unici attesi sono quelli dovuti essenzialmente a emissioni in atmosfera di polveri ed emissioni di inquinanti causate dal traffico veicolare e dai lavori di cantiere, solo durante la fase di realizzazione e di dismissione dell'impianto.

La realizzazione degli impianti non sarà contemporanea e dunque non si verificheranno cumuli di impatti su tale matrice ambientale.

Per quanto concerne l'Ambiente idrico, non si prevedono impatti cumulativi in quanto le acque meteoriche verranno convogliate nella rete idrografica naturale mediante la realizzazione di opportune canalizzazioni in maniera tale da non avere modificazioni dell'ambiente idrico autoctono per il sito fotovoltaico.

L'impatto cumulativo degli impianti sulla componente "suolo e sottosuolo" è relativo all'occupazione di terreno attualmente interessato da agricoltura di tipo intensivo ed è nelle intenzioni del Proponente, di effettuare una rinaturalizzazione di tutta l'area oggetto di installazione, utilizzando piante in modo tale da garantire, dove possibile, le funzioni produttive del

terreno per tutta la durata dell'esercizio. Ciò inoltre eviterà che si possano verificare fenomeni di impermeabilizzazione del terreno o desertificazione.

Per quanto riguarda la flora, come già detto, verranno disposti interventi di piantumazione di piante autoctone, e non sussiste un impatto di tipo cumulativo che possa essere individuato su tale componente.

Con riferimento alla fauna, possiamo considerare nullo il cosiddetto "Effetto Lago", tenuto conto della distanza degli impianti esistenti, nonché delle modeste estensioni delle superfici pannellate che li caratterizzano.

Inoltre per l'impianto in esame, al fine d'impedire il verificarsi di tale impatto negativo, verranno impiegati moduli di ultima generazione, a basso indice di riflettanza, monocristallini e con vetro antiriflesso e cornici satinato; occorre inoltre sottolineare che l'impianto è suddiviso, come ben evidente dal lay out, in due parti e la presenza all'interno di aree a verde, nonché la presenza di fasce inerbita fra una fila di moduli e la successiva, potranno contribuire sicuramente a interrompere la continuità cromatica e annullare quindi l'"effetto lago" che potrebbe confondere l'avifauna spinta ad utilizzare il sito come pista di atterraggio in sostituzione dei corpi d'acqua (fiumi o laghi). Qualora tale misura di mitigazione si rivelasse insufficiente si opterà per l'inserimento nella parte superiore dei pannelli fotovoltaici di fasce colorate tra un modulo e l'altro.

Nei confronti del "Sistema antropico", così come dell'Ambiente fisico comprendente rumori vibrazioni e radiazioni ionizzanti, gli impatti cumulativi negativi potrebbero verificarsi unicamente in fase di cantiere; tuttavia, l'impianto verrà realizzato in un periodo di tempo diverso da quello di altri impianti per cui non potranno verificarsi cumuli.

Con riferimento all'impatto cumulativo sul "Paesaggio", esso potrebbe essere causato dall'intrusione visiva derivante dalla presenza fisica degli impianti, in questo caso, ribadiamo che è intenzione del Proponente, di effettuare sui terreni valutati opere di rinaturalizzazione.

In particolare, per mitigare l'impatto visivo dell'impianto, in prossimità della recinzione stessa, verranno installate piantumazioni regolari in essenze locali aventi la funzione di "barriera a verde" che, impediranno il cumulo visivo.

In conclusione, l'impianto in progetto non altererà negativamente le caratteristiche paesaggistiche dell'area e non ne muterà la qualità percettiva.

La realizzazione dell'impianto eserciterà un beneficio sul quadro emissivo, considerato che:

- verrà ridotto l'apporto delle fonti fossili;
- verranno ridotte le emissioni di macroinquinanti;
- si avrà un impatto positivo in termini d'indotto occupazionale generato in particolare dalle

attività di cantiere.

7.7 Elementi del progetto che possono avere ripercussioni sul paesaggio

In considerazione delle attività e degli impianti in progetto e degli elementi tutelati quali beni paesaggistici individuati nell'areale si elencano di seguito gli elementi di progetto che potenzialmente possono interferire con il contesto paesaggistico e in particolar modo con gli elementi individuati:

- presenza cantiere parchi FV;
- presenza cantiere cavidotto e PR;
- presenza dei parchi FV;
- Presenza punto di raccolta.

In fase di esercizio il cavidotto avrà un impatto sul paesaggio nullo in quanto sarà completamente interrato.

7.8 Analisi dell'intervisibilità

A corredo del presente studio, sulla base dei dati progettuali è stata eseguita un'analisi di intervisibilità che ha permesso la definizione della "zona di influenza visiva teorica" ovvero la porzione del territorio dalla quale un elemento (nel presente caso gli elementi di progetto) può essere teoricamente percepito visivamente.

Tale analisi è stata eseguita in riferimento solo ai campi fotovoltaici che sono gli elementi di progetto dotati di

maggiore visibilità in virtù della loro estensione areale.

L'analisi è realizzata sulla base del modello tridimensionale del terreno (DTM -Digital Terrain Model) disponibile sul sito http://tinality.pi.ingv.it/Download_Area2.html.

L'analisi è stata circoscritta ad un raggio pari a 3 km.

La "Guida per l'inserimento degli elettrodotti nel paesaggio" della Regione Emilia Romagna suggerisce un raggio di 4 km, tuttavia in considerazione della tipologia di progetto in esame si è ritenuto cautelativamente considerare un buffer pari a 3 km. Infatti, considerate le caratteristiche di progetto è ragionevole affermare, che già oltre 1 km gli elementi di progetto costituiscono un elemento d'intrusione visiva sicuramente trascurabile.

Secondo la suddetta pubblicazione, oltre i 4000 m si ha la semplificazione estrema di tutti gli elementi percepiti visivamente con perdita di importanza anche dell'elemento "colore". In merito si sottolinea che la tipologia di progetto in esame è dotato intrinsecamente di scarsa visibilità sia in considerazione delle altezze contenute sia in considerazione della colorazione stessa dei pannelli che non costituisce un elemento di spicco nel paesaggio.

È stata assunta un'altezza dell'osservatore pari a 1,60 m e come elemento di progetto, gli elementi con maggiore elevazione ossia le strutture di sostegno dei pannelli la cui altezza fuori terra è pari a 2,7 m.

Tale altezza è stata applicata ai vertici più esterni del perimetro dell'impianto integrata con una maglia di

punti interni per ciascuna area (Rotello 1 e Rotello 2) cautelativamente inseriti vista l'estensione delle aree e l'ondulazione del terreno.

Si sottolinea che tali risultati sono in ogni caso sovrastimati e conservativi in quanto il modello non considera la presenza di manufatti e della vegetazione presente.

I punti di visibilità dell'area Rotello 1 sono essenzialmente concentrati in un breve tratto della SP 78 che costeggia l'area e nelle aree immediatamente adiacenti al perimetro dove non si riscontrano punti o assi di fruizione del territorio e del paesaggio.

Nelle aree di visibilità del sito Rotello 2 comprese nel raggio di 1 km non si individuano assi di viabilità principale. La strada di accesso all'area è infatti una strada a carattere locale parzialmente asfaltata, utilizzata solo per l'accesso ai campi e all'area pozzo adiacente al campo FV.

Oltre la distanza di 1000 m, anche se visibile, il progetto non sarà in posizione di dominanza visuale ma solo di presenza visuale, ovvero non costituirà un elemento di intrusione visiva ma tenderà a fondersi con gli altri elementi paesaggistici del cono visuale.

Il risultato è riportato nella Tavola 6, rielaborata su base CTR e di cui è riportato a seguire uno stralcio della medesima tavola (su base ortofoto) con l'indicazione di un buffer di 1000 m dalle aree e la rete stradale principale.



Figura 56 _ Aree di intervisibilità comprese nel raggio di 1 km

7.9 Sensibilità dei luoghi

Dall'analisi delle peculiarità del territorio sia su vasta scala sia a livello locale emerge quanto segue. I campi FV si collocano in un'area attualmente adibita ad uso agricolo, dalla morfologia ondulata, con spazi naturali scarsi, una viabilità scarsa ove gli elementi tutelati ai sensi dell'art. 142 c. 1 DL 42/04 sono riconducibili essenzialmente alla fascia di tutela fluviale segnalata solo dal Sitap.

L'area ricade, inoltre, all'interno del PTPAAV n. 2 tuttavia localmente presenta elementi di interesse naturalistico di livello basso e produttivo di livello alto.

La sensibilità paesaggistica delle aree destinate ad ospitare i campi FV in considerazione della morfologia, del grado di fruizione e delle peculiarità del territorio può considerarsi bassa.

La medesima valutazione è ritenuta valida per l'area di ubicazione del PR che è posto a breve distanza dell'area Rotello 2 nonché in adiacenza ad una SE Terna esistente.

Il tracciato del cavidotto si snoda interamente lungo la viabilità esistente.

La rete stradale scarsa e poco sviluppata contribuisce ad una scarsa fruizione dei luoghi.

Considerata, tuttavia, la presenza di una fascia di tutela fluviale, la sensibilità paesaggistica dei luoghi attraversati dalla linea MT può essere considerata media.

7.10 Fotoinserimenti

Per avere una comprensione quanto più oggettiva dell'impatto visivo di un impianto fotovoltaico, si può fare ricorso alla simulazione fotografica, nella quale vengono considerati una serie di punti di vista reali.

In primis, vengono fatti dei sopralluoghi sul sito d'insediamento.

I coni visuali rappresentano i punti d'intervisibilità tra il sito d'intervento e i luoghi di normale accessibilità e da cui si possono cogliere le fisionomie ed il rapporto con il paesaggio.

Relativamente al progetto in questione si rimanda alle foto simulazioni appositamente realizzate le quali evidenziano il minore impatto visivo che avrà l'opera sul paesaggio, rispetto allo stato di fatto.

Come prescritto dal Ministero della Cultura, sono stati fatti ulteriori sopralluoghi al fine di realizzare nuovi render fotografici dell'impianto su immagini reali ad alta definizione ed in piena visibilità così da cogliere le relazioni tra i vari elementi esistenti e individuare i canali di maggior fruizione del paesaggio (punti e percorsi privilegiati), dai quali indagare le visuali principali dell'opera in progetto.

I nuovi render fotografici sono stati realizzati con coni visuali sia a grande scala che a scala ravvicinata e con visuali da punti strategici.

Nello specifico, come suggerito dal MIC, i coni visuali scelti sono:

- da strade pubbliche ;
- dal tratturo Sant'Andrea Biferno;
- dalla masseria Benevento;
- dalla masseria Verticchio.

Utilizzando come base, le foto scattate a partire dai suddetti punti e con l'ausilio del software "Photoshop" si è proceduto alla sovrapposizione puntuale delle singole componenti dell'impianto visto dalla stessa angolazione.

Si precisa quanto segue:

L'impianto non risulta visibile dalla masseria Benevento per la presenza di vegetazione (prevalentemente alberi) che ostruiscono la visuale, guardando in direzione dell'impianto;



Figura. 57_Mancata visibilità dalla masseria Benevento

Per quanto concerne la masseria Verticchio, è stato possibile scattare le foto all'ingresso della strada d'accesso alla stessa masseria, da cui l'impianto non è visibile.



Figura. 58_Mancata visibilità dalla masseria Verticchio

L'impianto risulta parzialmente visibile dalla strada d'accesso a Rotello 2 per la presenza della fascia arborea che costituisce misura di mitigazione dell'impatto visivo;



Figura 59_Parziale visibilità dell'impianto dalla strada d'accesso ad FV Rotello 2

Dal punto di vista del tratturo, risulta visibile l'area d'impianto denominata "Rotello 2", ad ogni modo, dal confronto fra lo stato di fatto e lo stato di progetto, non sono introdotte alterazioni dello skyline bensì solo una modifica nella percezione di una parte del suolo dal punto visuale dovuta alla sostituzione della copertura vegetale con la copertura mediante pannelli fotovoltaici.



Figura 60_Impianto visibile dal tratturo

7.11 Proposte di mitigazione degli impatti sul paesaggio

In considerazione delle caratteristiche di progetto e del territorio di inserimento dell'opera, si prevede la realizzazione di una mitigazione visiva delle opere mediante piantumazione di quinte arboreo/arbustive con l'obiettivo di attenuare l'impatto dell'opera nel contesto territoriale circostante salvaguardandone le caratteristiche salienti.

In tal senso, si provvederà alla piantumazione lungo la recinzione di essenze arboree alternate con nuclei arbustivi monospecifici.

Verranno utilizzate specie autoctone con i seguenti accorgimenti:

- Uso di materiale vivaistico di provenienza certa (contro i rischi di inquinamento genetico)
- Coerenza con il contesto floristico e vegetazionale e attenzione agli aspetti strutturali, funzionali e dinamici
- Esclusione di entità vegetali esotiche.

Riportiamo a seguire una lista di specie a titolo indicativo e non vincolante :

- Ulmus minor
- Prunus dulcis
- Prunus domestica
- Salix alba
- Salix caprea
- Salix purpurea
- Salix cinerea
- Ulivi (eventualmente locali da trapianto)
- Cornus sanguinea
- Ligustrum vulgare
- Sambucus nigra

7.12 Analisi delle interferenze

Nella presente sezione si riporta, per le componenti ambientali interessate, una sintesi delle interferenze effettivamente indotte dalle opere in progetto alla luce delle tecniche e modalità operative concretamente adottate nonché in considerazione degli interventi di prevenzione e mitigazione messi in atto.

Le valutazioni sono formulate considerando la sensibilità dei luoghi delineata al cap. 6 e l'incidenza delle opere illustrata nei paragrafi precedenti.

Fase di cantiere parchi FV

Durante le fasi di cantiere, sostanzialmente le attività comporteranno movimentazioni di mezzi e uomini per il montaggio dell'impianto, per la realizzazione della rete perimetrale e della cabina elettrica e attività di scavo di limitata entità.

Gli scavi saranno infatti previsti solo per la realizzazione delle platee delle cabine e avranno una profondità massima di circa 1 m.

In sostanza, non si avranno trasformazioni del territorio sia in riferimento alle componenti geologiche e geopedologiche sia a quelle morfologiche in quanto non sono previsti sbancamenti, modellazione del suolo se non legata ai periodi di lavoro, da parte di uomini e mezzi e/o asportazione vegetazione arborea.

Non è previsto un utilizzo di risorse naturali per la fase di cantiere se non l'occupazione di suolo limitatamente alle aree di progetto.

Non verranno interessate essenze pregiate o vegetazione spontanea di altro tipo se non quella erbosa presente al di sopra dei lotti.

Infine, occorre rimarcare che qualsiasi attività di cantiere e quindi qualsiasi disturbo ad essa connesso sarà di

carattere fortemente temporaneo e si risolverà completamente al termine delle attività.

La durata complessiva delle attività di cantiere è stimata pari a circa 35 settimane.

Alla luce di tali considerazioni, le interferenze connesse con le attività di realizzazione dell'opera, sotto il

profilo paesaggistico avranno un impatto transitorio e di bassa entità e pertanto valutate trascurabili.

Fase di esercizio parchi FV

Nella fase di esercizio la sola interferenza individuata è riconducibile alla presenza stessa dei parchi FV .

Essi si estenderanno su una superficie complessiva di circa 65,84 ettari, rispettivamente 44,6 ettari e 21,24 ettari per Rotello 1 e Rotello 2.

L'altezza massima dei moduli è pari a 2,70 m da p.c. sia nel caso di struttura di sostegno di tipo monopalo sia nel caso struttura di sostegno di tipo a due pali, come visibile in.

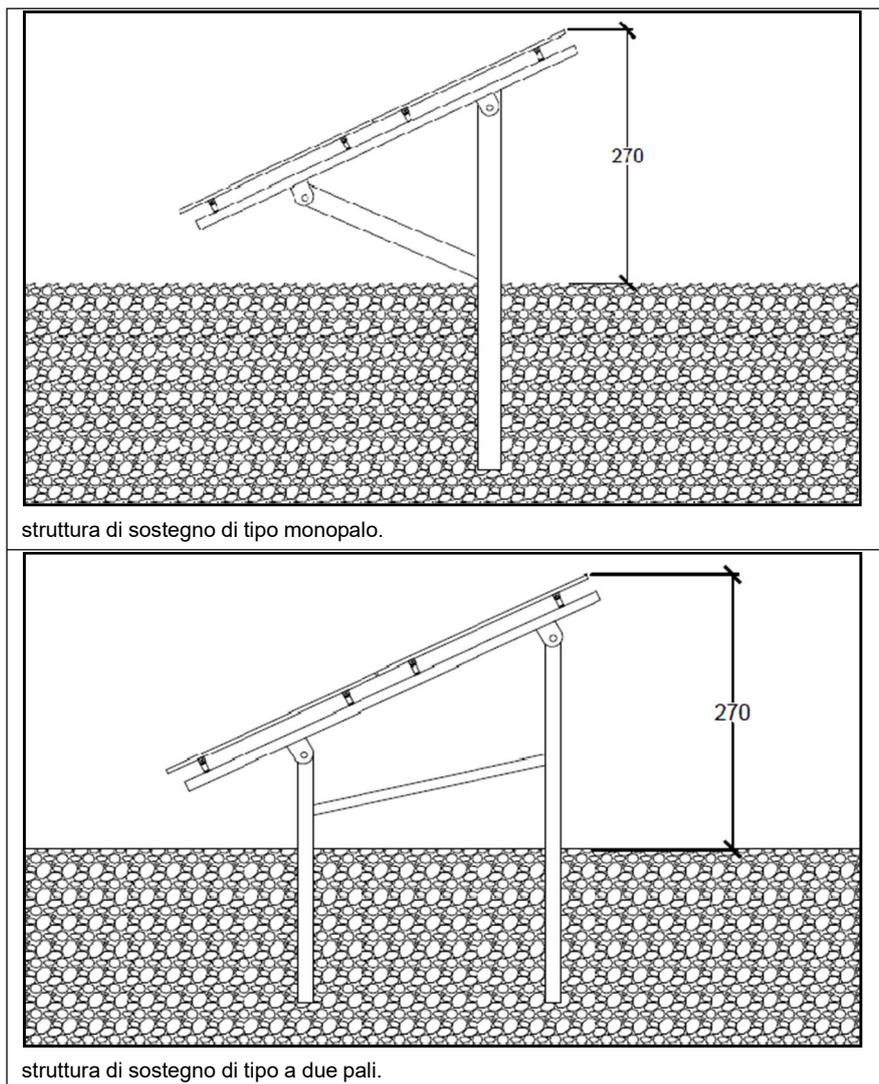


Figura 61_ Tipologie di strutture di sostegno

L'areale, come già illustrato nell'inquadramento dell'area possiede una morfologia sub-pianeggiante, debolmente ondulata che contribuisce a ridurre la visibilità complessiva dell'intero parco da uno stesso punto di vista e al contempo non offre particolari punti rialzati panoramici.

La fruizione del paesaggio, nell'area, è data essenzialmente dagli assi viari che costituiscono gli unici elementi di fruizione dinamica del paesaggio e, in particolare dalla SP 78 (Figura 62).

Da tale strada sarà visibile essenzialmente il campo Rotello 1; tuttavia va rimarcato che la visibilità dell'area Rotello 1 dalla strada nel tratto a Sud ovest è fortemente limitata dalla morfologia del territorio.

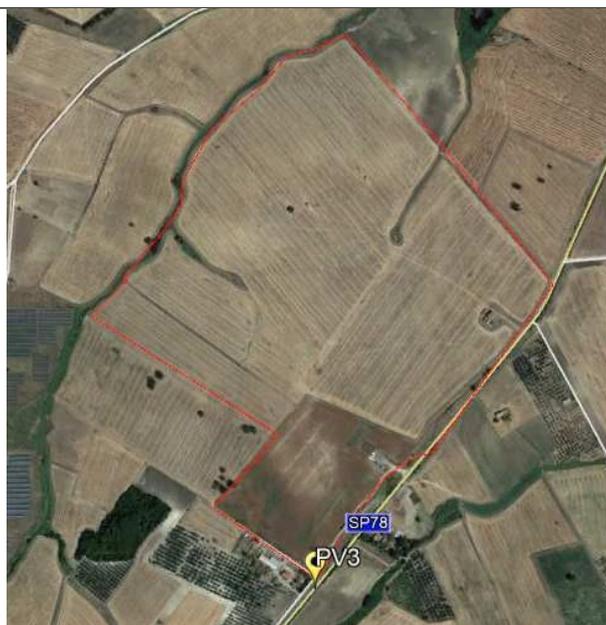


Figura 62_Visibilità area rotello1 da SP78 in direzione NE

Il ricettore più prossimo all'area Rotello 1 è individuato in un oleificio (R1) posto in prossimità del confine sud ovest dell'area. In questo caso, le aree del campo FV sono poste ad una quota inferiore rispetto all'edificio abitativo e sarà schermato dalla vegetazione perimetrale di mitigazione prevista. L'area Rotello 2 si trova in una zona più lontana dalla viabilità principale in cui sono già presenti segni di antropizzazione del territorio. Il ricettore più prossimo individuato è localizzato a circa 100

m e risulta dotato di una fitta vegetazione perimetrale sul lato rivolto verso l'area Rotello 2 che ne impedisce la visibilità.

In considerazione di quanto riportato nei paragrafi precedenti, la visibilità dell'opera appare piuttosto limitata e non comporta intrusione visiva di entità consistente, considerate sia le dimensioni di progetto sia il contesto territoriale di inserimento dominato dalle morfologie stesse del territorio variabili da piatte a debolmente ondulate.

Infine, limitatamente al campo Rotello 1, è stata anche valutata la presenza contestuale di un altro impianto fotovoltaico.

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, si ricorda che i campi si inseriscono in una vasta area con destinazione d'uso prevalente a seminativi e la sottrazione delle aree di progetto, non comportano una sottrazione significativa di tali aree, vista l'estensione consistente delle stesse nell'areale.

Per quanto riguarda la visibilità, pur venendosi a trovare a breve distanza le recinzioni, gli impianti saranno posti ad una distanza di circa 100 m e posti su due fianchi opposti di un'incisione valliva di un fosso secondario.

La fruizione di tale vallecchia è limitata alla viabilità circostante e in particolare dalla strada fiancheggiante l'impianto esistente, di carattere secondario.

I fotogrammi seguenti mostrano due punti da cui saranno visibili contemporaneamente l'impianto esistente e il nuovo. La visuale in Figura 7-7 mostra come l'impianto esistente sia visibile solo addentrandosi nella strada sterrata che si diparte dal Ricettore R1 e scende verso nord ovest; pertanto, si tratta di un punto di vista con probabilità di fruizione molto scarsa.

In Figura 7-8, la visuale è prodotta da un punto di vista posto ad una quota maggiore rispetto ai parchi FV quindi lievemente panoramica ma posto lungo una strada a scarsa frequentazione.

Oltretutto il campo FV Rotello 1 si verrà a trovare ad una distanza di circa 800 m, quindi in posizione di solapresenta visuale senza esercitare intrusione visiva significativa.

Pertanto, considerata la morfologia del territorio, l'effettiva fruizione del territorio offerta dalla rete della viabilità esistente, nonché l'altezza massima di 2,70 m dell'impianto e la colorazione stessa dei pannelli che ne riduce la visibilità sulla media e lunga distanza, la visibilità del campo Rotello 1 sarà tale da non produrre un effetto cumulo significativo con l'impianto esistente.



Figura 63_ Impianto FV esistente



Figura 64_ Impianto FV esistente

A sostegno di quanto fin qui riportato sono stati elaborati due rendering fotografici, uno per ciascun campo FV, riportati nella Tavola 8 in Allegato. I punti di scatto proposti sono stati ubicati lungo la viabilità esistente, opportunamente individuati.

Da entrambi i fotoinserti si evince che l'inserimento dei campi FV costituirà dalle visuali che si aprono lungo la viabilità locale esistente, un elemento di presenza nel campo visuale senza introdurre ostruzione visiva e alterazione significativa delle peculiarità paesaggistiche del territorio di inserimento.

A sostegno di quanto detto sopra, sono stati prodotti ulteriori fotoinserti, riportati sulla tavola "DEV-PLN-014-00-IT-S-ROE01-IT";

In essi sono stati riportati i seguenti punti di osservazione:

- Strada esistente;
- Tratturo;
- Masseria Benevento;
- Masseria Verticchio.

Da questi ultimi punti tranne il tratturo, (come precisato nei paragrafi precedenti) non c'è visibilità.

Fase di dismissione

Per le operazioni di dismissione valgono sostanzialmente le medesime considerazioni fatte per la posa in opera. Al termine delle stesse, i luoghi verranno ripristinati allo stato *ante operam* e verranno nondimeno arricchiti dalla presenza delle piante utilizzate per la mitigazione che rimarranno.

Fase di cantiere cavidotto

In relazione all'impatto delle opere sul paesaggio, le attività di cantiere relative alla realizzazione del cavidotto interrato saranno fortemente temporanee e interamente ubicate lungo la viabilità esistente, pertanto di entità trascurabile.

Fase di cantiere Punto di raccolta

Le attività di realizzazione del Punto di raccolta saranno temporanee e localizzate nelle vicinanze della SE Terna esistente, in un'area attualmente adibita a seminativo e di dimensioni pari a 10.993 m² mentre al termine dei lavori di costruzione sarà interamente recintata un'area di 6.325 m². Anche in questo caso l'impatto sul paesaggio derivante da tali attività può essere considerato trascurabile.

7.13 Sintesi delle Interferenze sul paesaggio

La presenza dell'impianto ed il successivo rilascio delle aree poi, a conclusione delle operazioni di produzione di energia, non produrranno significative modificazioni allo stato attuale dei luoghi e al contesto paesaggistico.

L'unica interferenza è rappresentata dalla visibilità dell'impianto stesso nella fase di esercizio.

La visibilità dell'impianto, tuttavia, considerate le caratteristiche di progetto nonché le forme del territorio di inserimento, non introduce un elemento di intrusione visiva né di discontinuità paesaggistica consistente.

La linearità dell'impianto, infatti, unitamente alle scelte di ubicazione, considerata anche l'opera di mitigazione visiva prevista, si inserisce nel territorio senza produrre sostanziali impatti visivi anche considerando potenziali effetti cumulativi con altri impianti circostanti.

Questo anche in considerazione dell'assenza nei dintorni di contesti paesaggistici particolari, di punti panoramici e di elementi di particolare fruizione del paesaggio.

Non va, infine, dimenticato lo scopo dell'opera, ossia la produzione di energia da fonte rinnovabile in coerenza con le attuali normative in materia di sostenibilità ambientale.

8.0 CONCLUSIONI

Abbiamo effettuato un'analisi del territorio sia su vasta scala sia a livello locale e sebbene il sito fotovoltaico ricada all'interno del PTPAAV n. 2, corrispondente ad una dichiarazione di bene paesaggistico ai sensi dell'art. 136 del DL 42/04, localmente presenta elementi di interesse naturalistico di livello basso.

In esso è possibile individuare solo elementi di interesse produttivo agricolo con i quali il progetto non entra totalmente in conflitto, in quanto una percentuale delle aree di progetto resteranno disponibili a tale scopo.

Si sottolinea inoltre che non sono state individuate nell'areale così come nelle aree limitrofe colture di pregio.

Qui, l'unico elemento tutelato ai sensi dell'art. 142 c. 1 DL 42/04 è riconducibile essenzialmente alla fascia di tutela fluviale segnalata solo dal Sitap e non inclusa nell'elenco delle acque pubbliche come precisato meglio nei precedenti paragrafi.

Nel sito di intervento nello specifico e nei luoghi limitrofi non sono comunque segnalati contesti di valore, come dimostrato dal grado di tutela indicato dal PTPAAV, corrispondente al livello di trasformabilità TC2 che non comporta particolari vincoli e prescrizioni.

La vocazione prevalentemente agricola del territorio si esplicita essenzialmente in seminativi, senza introdurre tuttavia particolari valenze agronomiche.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si può ritenere che, con le misure di mitigazione previste sia in fase di cantiere che di esercizio, sarà possibile il corretto inserimento del progetto nell'ambiente circostante e l'interferenza dello stesso con il contesto paesaggistico non sarà in grado di determinare, sotto tale profilo, impatti che possano alterare in modo significativo e permanente le caratteristiche salienti del paesaggio.

9.0 BIBLIOGRAFIA

- *Strategia Energetica Nazionale 2017 (SEN 2017)*
- *Piano Energetico Ambientale Regionale*
- *P.T.P.A.A.V. n.2 "Lago di Guardialfiera-Fortore Molisano"*
- *Piano di Fabbricazione del comune di Rotello*
- *Guida per l'inserimento degli elettrodotti nel paesaggio" della Regione Emilia Romagna*
- *elenco acque pubbliche comune Rotello (<http://www.regione.molise.it/>)*
- *carta tipologie forestali (per le aree boscate);*
- *classificazione di Köppen Geiger (Köppen W., 1931)*
- *Relazione sulla qualità dell'aria Molise 2019 Arpa Molise*
- *Piano di gestione forestale 2005-2006)*
- *portale cartografico nazionale*
- *http://vincoloidrogeo.regione.molise.it/cb/70061/allegato2_mosaico_r.html, di cui si riporta una rielaborazione in Figura 4-2, emerge che l'area di progetto non ricade in zona sottoposta a tale vincolo.*
- *www3.regione.molise.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/583*
- *Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) – Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale – UoM Regionale Molise (<https://www.distrettoappenninomeridionale.it/index.php/elaborati-di-piano-menu/ex-ADB-trigno-biferno-e-minori-saccione-e-fortore-menu/biferno-e-minori-menu/piano-stralcio-assetto-idrogeologico-rischio-da-frana-menu>)*
- *Piano di Gestione del Rischio Alluvioni (PGRA) del Bacino distrettuale dell'Appennino Meridionale*
- *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale Campobasso*
- *<http://www.centrointerregionale-gis.it/DBPrior/DBPrior1.html> (per il reticolo idrografico);*
- *<http://www.sitap.beniculturali.it/>*
- *<http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login>*
- *[http://www.regione.molise.it/web/servizi/serviziobeniambientali.nsf/web/servizi/serviziobeniambientali.nsf/\(InfoInternet\)/30049B53116FBFEAC1257568005A5754?OpenDocument](http://www.regione.molise.it/web/servizi/serviziobeniambientali.nsf/web/servizi/serviziobeniambientali.nsf/(InfoInternet)/30049B53116FBFEAC1257568005A5754?OpenDocument)*