



# REGIONE MOLISE



## PROVINCIA DI CAMPOBASSO

### COMUNE DI SAN MARTINO IN PENSILIS E COMUNE DI ROTELLO

OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO FOTOVOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 80.788,89 KWp E MASSIMA IN IMMISSIONE IN RETE IN AC DI 63.240 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' "CASALPIANO"

N. **1**  
**ELABORATO**  
STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

REV 3

Prog.	Codice STMG	REV.	NOME FILE	ESEGUITO DA	APPROVATO DA	DATA	SCALA
AU	201901018	03	IT-SMR_1_rev3	ING. GIOVANNI MARSICANO DOTT. GIAMPAOLO PENNACCHIONI	ING. GIOVANNI MARSICANO	GEN 2022	

PROGETTAZIONE:



IL COMMITTENTE:

SR PROJECT 5 Srl  
Via largo Guido Donegani,2  
Cap 20121 Milano (Mi)  
P.Iva 10706920963

Firma  
IL TECNICO  
Ing. Marsicano Giovanni

Firma  
IL TECNICO  
Dr. Giampaolo Pennacchioni

Eseguito	Controllato
Ing. Marsicano Giovanni Dott. Giampaolo Pennacchioni	Ing. Marsicano Giovanni

COMUNI di:

**San Martino in Pensilis – Rotello**

**Località “CASALPIANO”**

**OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO VOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 80.788,89 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC DI 63.240 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' “CASALPIANO” NEI COMUNI DI SAN MARTINO IN PENSILIS (CB) E ROTELLO(CB).**

## **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Elaborato nr. 1

---

**Committente :**

**SR PROJECT 5 SRL**

Via Largo Guido Donegani nr. 2  
20121 Milano (MI)  
P.IVA 10706920963

**Progettazione:**



**Sede Legale e operativa:**

Via Athena nr .29  
84047 Capaccio Paestum (Sa)

**INDICE**

<b>IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE.....</b>	<b>4</b>
<b>PREMESSA.....</b>	<b>5</b>
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....</b>	<b>6</b>
<b>SEZ. 1 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....</b>	<b>6</b>
QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO.....	7
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....</b>	<b>22</b>
<b>SEZ. 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....</b>	<b>22</b>
STRUTTURA DELL’IMPIANTO.....	23
LOCALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO.....	27
CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI.....	28
CARATTERISTICHE TECNICHE DELL’IMPIANTO.....	30
CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI.....	43
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....</b>	<b>49</b>
<b>SEZ. 3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....</b>	<b>49</b>
DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL’AREA VASTA.....	50
IL TERRITORIO.....	52
CENNI CLIMATICI.....	53
AMBIENTE IDRICO – area vasta.....	54
LE ROTTE MIGRATORIE E LE DIRETTRICI PREFERENZIALI DI SPOSTAMENTO DELLA FAUNA.....	61
BIODIVERSITA’ AREA VASTA.....	69
INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO DI INTERVENTO.....	79
IDROLOGIA SUPERFICIALE.....	83
LA FLORA E LA VEGETAZIONE.....	86
IMPATTI DEL CAVIDOTTO INTERRATO FINO ALLA SOTTOSTAZIONE DI TRASFORMAZIONE.....	103
LA FAUNA.....	107
INVERTEBRATI.....	107
ANFIBI.....	108
RETTILI.....	109
UCCELLI.....	110
MAMMIFERI.....	110
CORRIDOI ECOLOGICI.....	114
ECOSISTEMI.....	119
BIODIVERSITA’.....	125
IMPATTI SULLA BIODIVERSITA’.....	129

POTENZIALITA' DEL TERRITORIO .....	132
IMPATTI SULLA POTENZIALITÀ DEL TERRITORIO .....	133
PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI .....	134
<b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....</b>	<b>138</b>
<b>SEZ. 4 ANALISI DEGLI IMPATTI E COMPATIBILITA' .....</b>	<b>138</b>
COMPATIBILITA' CON I BENI NATURALISTICI.....	139
SINTESI ANALISI PAESAGGISTICA .....	150
<b>AREA VASTA.....</b>	<b>150</b>
<b>LE AREE PROTETTE .....</b>	<b>151</b>
LA RETE NATURA 2000.....	151
VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO.....	154
PTPAAV (Piano Territoriale Paesistico Ambientale Area Vasta).....	155
ATTI NORMATIVI MINISTERIALI E DELLA REGIONE MOLISE PER L'INDIVIDUAZIONE DELLE AREE NON IDONEE PER IMPIANTI FOTOVOLTAICI .....	158
SITO DI INTERVENTO DAL PUNTO DI VISTA VEGETAZIONALE E DEL PAESAGGIO AGRARIO .....	166
L'ANALISI PERCETTIVA COME STRUMENTO DI PROGETTAZIONE.....	169
GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISIVA .....	172
<b>VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO.....</b>	<b>176</b>
VERIFICA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE .....	177
<b>CONCLUSIONI SULL'ANALISI PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO .....</b>	<b>179</b>
ANALISI E COMPATIBILITA' CON I BENI ARCHEOLOGICI E STORICI.....	180
ANALISI E COMPATIBILITA' CON PRATICHE AGRICOLE.....	184
<b>CONSIDERAZIONI AGRONOMICHE .....</b>	<b>186</b>
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI SULL'USO DEL SUOLO .....	187
MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE A IMPIANTO INSTALLATO.....	190
ANALISI E COMPATIBILITA' GEOLOGICA DELL'INTERVENTO.....	199
COMPATIBILITA' ELETTRROMAGNETICA DELL'INTERVENTO.....	202
BENEFICI ECONOMICI E RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI .....	222
<b>CONCLUSIONI AL SIA (STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE) .....</b>	<b>228</b>

## IMPORTANTI NOTE ILLUSTRATIVE

Il presente studio di impatto **costituisce una sintesi delle singole relazioni specialistiche** e tende a fornire all'Ente Valutatore un **quadro complessivo dei punti salienti argomentati nelle singole relazioni**, sia al fine di agevolare la lettura del documento, sia al fine di puntualizzare i punti qualificanti delle analisi effettuate.

**Appare evidente che per entrare nei dettagli delle analisi e delle argomentazioni si rimanda alle singole relazioni.**

I vari specialisti si sono coordinati scambiandosi in tempo reale le informazioni ed i dati in loro possesso, al fine di effettuare un lavoro condiviso ed unitario, avendo esplicitato, in precedenza, i punti critici da analizzare e avendo fornito gli obiettivi da conseguire con le mitigazioni da adottare. **Alla base del lavoro di analisi sono state poste le esigenze, non sempre facilmente conciliabili, di produzione energetica, di tutela dell'ambiente e delle sue diverse componenti, della conservazione delle potenzialità del territorio e delle produzioni agricole di qualità.**

Le analisi sono state condotte sia attraverso una serie di sopralluoghi, sia attraverso la consultazione dei dati in letteratura e dei dati provenienti da studi, ricerche e analisi effettuati in precedenti lavori di realizzazione di opere di produzione di energia elettrica da fonte sostenibile.

Per le analisi ambientali sono state condotte una serie di osservazioni su impianti fotovoltaici già esistenti, potendo quindi registrare comportamenti animali e reazioni dei vari ambienti a strutture simili, facendo inoltre tesoro delle altrui esperienze ed evitando una serie di errori compiuti in precedenza.

## PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale prende in considerazione i vari elementi dell'impianto in progetto (struttura, posizione, cavidotti di collegamento, stazioni di trasformazione BT/AT, punto di consegna) e ne studia le interferenze con i caratteri del territorio (paesaggio, natura, struttura pedologica e geologica, beni architettonici, archeologici e storici, con le pratiche agrarie) sia per quanto riguarda le strutture fisiche sia per quelle elettriche, elettromagnetiche e sonore.

Partendo dal principio che qualsiasi azione umana non è senza impatto sul territorio in cui viene svolta, deve essere valutata la sostenibilità dell'opera in progetto rispetto al territorio ed alla conservazione dei suoi caratteri tipici, valutando attentamente il rapporto costi/benefici, intendendo questo rapporto come "a che si deve rinunciare per ottenere quale beneficio".

La valutazione viene condotta sia in ambito di "Area Vasta" sia in un ambito più ristretto inteso come "Sito di Intervento" che comprende, oltre lo stretto ambito di suolo direttamente interessato, anche un buffer la cui ampiezza può variare e che nel caso specifico è stato determinato in 1km dalla periferia dell'impianto stesso.

**Un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare (impianto fotovoltaico) per sua natura e caratteristica si estende in senso orizzontale**, contrariamente ad un impianto eolico che vede il suo sviluppo maggiore in altezza.

**Questo elemento fa sì che le eventuali interferenze si manifestino soprattutto in sede locale, soprattutto, per quanto riguarda gli aspetti fisici e l'occupazione di suolo.**

Il presente documento offre una sintesi delle varie relazioni specifiche e specialistiche alle quali si rimanda per opportuno approfondimento e per l'analisi dei dettagli.

Il presente studio è stato suddiviso essenzialmente in tre sezioni :

**-Quadro di Riferimento Normativo**

**-Quadro di Riferimento Progettuale**

**-Quadro di Riferimento Ambientale**

**-Analisi degli Impatti e delle compatibilità**

**Comuni di:**

**San Martino in Pensilis – Rotello**

**Località “CASALPIANO”**

**OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO VOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 80.788,89 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC DI 63.240 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' “CASALPIANO” NEI COMUNI DI SAN MARTINO IN PENSILIS (CB) E ROTELLO(CB).**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SEZ. 1 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

---

---

Per la redazione del progetto e l'estensione delle analisi e valutazioni si è tenuto conto di una serie di normative, leggi, regolamenti ed atti di indirizzo a livelli sovranazionali e nazionali. In particolare si è tenuto conto delle varie riunioni internazionali quali le conferenze sul clima durante le quali si sono individuati ed inquadrati, a livello politico, tutti quei problemi che già da tempo erano stati evidenziati dalla Comunità Scientifica internazionale. In questi incontri ad alto livello, le raccomandazioni della Comunità Scientifica sono state fatte proprie dalla politica.

## **QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO**

Si riportano di seguito le normative che regolano la realizzazione degli impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili.

La realizzazione di tali impianti è raccomandata dalle organizzazioni internazionali per la riduzione delle emissioni di gas serra ed il contenimento del riscaldamento globale.

Il rischio concreto di una proliferazione “selvaggia” di tali impianti (eolico e fotovoltaico) è che a fronte della riduzione dei gas serra si vada incontro ad ulteriori problemi quali la degradazione dell'ambiente e delle sue risorse, la riduzione delle potenzialità produttive in campo agricolo a causa di una esagerata occupazione di suoli produttivi.

A livello internazionale numerosi trattati hanno affrontato il tema proponendo soluzioni. Di seguito si riportano in sintesi le indicazioni derivanti dalle varie riunioni internazionali.

### **Raccomandazioni internazionali**

Alla base di tutta la normativa europea, nazionale e regionale vi è una serie di attività e di atti a livello internazionale che forniscono linee di indirizzo per l'inquadramento del problema del riscaldamento globale e delle energie rinnovabili.

Sono il risultato di riunioni ad alto livello finalizzate alla programmazione di una politica globale a salvaguardia del pianeta e delle sue risorse.

*Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC) Rio de Janeiro nel 1992*

carattere non vincolante dal punto di vista legale, nel senso che non impone limiti obbligatori alle emissioni di gas Serra alle singole nazioni firmatarie.

### ***Protocollo di Kyoto***

il primo documento internazionale che ha imposto l'obbligo di riduzione delle emissioni ai Paesi più sviluppati: un -5% (sulla base delle emissioni rilevate nel 1990) nel primo periodo di adempimento compreso tra il 2008 e il 2012

**Il secondo periodo di adempimento del protocollo di Kyoto** è iniziato nel 2013 e si concluderà nel 2020, durante il quale i paesi firmatari si sono impegnati a ridurre le emissioni almeno del -18% rispetto ai livelli del 1990. Anche in questo caso l'UE si è impegnata a diminuire ulteriormente le emissioni, con una percentuale del -20% rispetto ai livelli del 1990

l'accordo di Kyoto si applica attualmente solo a circa il 14% delle emissioni mondiali

### ***Accordo di Parigi – COP 21***

il primo testo universale per ridurre la temperatura di 2 gradi, cioè sotto i livelli della prima rivoluzione industriale (1861-1880) dal 2015 al 2100 (ovvero 2.900 miliardi di tonnellate di Co<sub>2</sub>, ovvero un taglio dell'ordine tra il 40 e il 70% delle emissioni entro il 2050). Gli obiettivi sono rivisti nell'ambito degli impegni nazionali (INDC) ogni 5 anni, in modo da renderli sempre più ambiziosi. L'accordo di Parigi è entrato in vigore nel 2016, in seguito all'adempimento delle condizioni per la ratifica da parte di almeno 55 paesi che rappresentano almeno il 55% delle emissioni globali di gas Serra.

### ***Conferenza ONU sul clima di Bonn 2017 – COP 23***

La COP 23 è stata più ricerca del dialogo che azione. Ma in questo contesto l'Italia ha fatto da apripista giocando un ruolo importante con la scelta dell'uscita dal carbone entro il 2025 e aderendo all'Alleanza globale per lo stop al carbone, nata proprio durante la COP 23. Occorre vedere se si tratta di annunci a cui seguiranno fatti concreti, come promuovere obiettivi più ambiziosi per la produzione di energia da rinnovabili.

Gli Stati Uniti sono stati intervenuti al COP 23 ma in disaccordo con il presidente Trump (che si è svincolato dagli Accordi di Parigi). Hanno aderito inoltre Cina e India con i loro rispettivi 1.3 miliardi e 1.5 miliardi di abitanti.

Se i vari paesi non alzeranno i target in discussione per ottenere entro il 2030 un clima migliore, tutto sarà stato inutile.

***Nel 2019 Madrid e della Cop 25.*** Una conferenza che si sarebbe dovuta tenere a Santiago del Cile ma che, a poche settimane dal suo svolgimento, è stata annullata e ospitata per gentile concessione dalla Spagna per via delle proteste fiume in corso nel paese sudamericano che non hanno consentito alle Nazioni Unite di proseguire con il programma. In ogni caso la Cop 25 ha lasciato un vuoto che si potrà colmare soltanto attraverso uno slancio da parte della politica. Le elezioni che si terranno negli Stati Uniti a novembre saranno, in questo senso, cruciali per il mondo intero, affinché l'Accordo di Parigi non rimanga lettera morta.

### ***2020-2021, Cop 26 di Glasgow***

Prossima tappa: Glasgow, Regno Unito, per la Cop 26. Se la Cop 25 è stata movimentata, cosa dire di quella che si sarebbe dovuta tenere quest'anno è che è stata posticipata al 2021 per via della pandemia da coronavirus? Per ora non ci rimane che citare le parole del ministro dell'Ambiente italiano Sergio Costa e del presidente britannico della Cop 26 Alok Sharma: "Il tempo da qui alla Cop 26 è cruciale. Non appena usciremo dalla crisi della Covid-19, dovremo continuare a sfruttare la collaborazione e l'adesione alla scienza che abbiamo sperimentato nella pandemia per combattere il cambiamento climatico. Per il bene delle persone, delle future generazioni e del pianeta".

### **Convenzioni delle Nazioni Unite sulla diversità biologica**

***Convenzione UNESCO per la tutela del patrimonio mondiale culturale e naturale.*** Iniziativa internazionale volta alla conservazione del paesaggio. **Normativa Unione Europea**

L'Unione Europea recepisce gli indirizzi e le raccomandazioni provenienti dalle riunioni internazionali e li adotta con propri principi indirizzandole agli stati membri per la loro successiva adozione e inquadramento nelle normative e nella legislazione nazionale.

A seguito di una serie di dichiarazioni e prese di posizione del Parlamento Europeo si giunge, attraverso l'iter legislativo all'adozione di misure, raccomandazioni e direttive rivolte agli stati membri.

### ***Posizioni del Parlamento europeo***

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 13 novembre 2013 in vista dell'adozione della direttiva (UE) 2018/... del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in seconda lettura il 28 aprile 2015 in vista dell'adozione della direttiva (UE) 2015/... del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 98/70/CE, relativa alla qualità della benzina e del combustibile diesel, e la direttiva 2009/28/CE, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 26 marzo 2019 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio sul mercato interno dell'energia elettrica (rifusione)

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 26 marzo 2019 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un'Agenzia dell'Unione europea per la cooperazione fra i regolatori nazionali dell'energia (rifusione)

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 26 marzo 2019 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio sulla preparazione ai rischi nel settore dell'energia elettrica e che abroga la direttiva 2005/89/CE

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 26 marzo 2019 in vista dell'adozione della direttiva (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica e che modifica la direttiva 2012/27/UE (rifusione)

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 13 settembre 2016 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2016/... del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alle statistiche europee sui prezzi di gas naturale ed energia elettrica e che abroga la direttiva 2008/92/CE

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 3 luglio 2018 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2018/... del Parlamento europeo e del Consiglio che abroga il regolamento (UE) n. 256/2014, sulla comunicazione alla Commissione di progetti di investimento nelle infrastrutture per l'energia nell'Unione europea

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 2 marzo 2017 in vista dell'adozione della decisione (UE) 2017/... del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un meccanismo per lo scambio di informazioni riguardo ad accordi intergovernativi e a strumenti non vincolanti fra Stati membri e paesi terzi nel settore dell'energia, e che abroga la decisione n. 994/2012/UE

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 14 febbraio 2019 in vista dell'adozione della decisione (UE) 2019/... del Parlamento europeo e del Consiglio che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica e il regolamento (UE) 2018/1999 sulla governance dell'Unione dell'energia e azione per il clima, a motivo del recesso del Regno Unito di Gran Bretagna e Irlanda del Nord dall'Unione

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 17 aprile 2018 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2018/... del Parlamento europeo e del Consiglio relativo all'inclusione delle emissioni e degli assorbimenti di gas a effetto serra risultanti dall'uso del suolo, dal cambiamento di uso del suolo e dalla silvicoltura nel quadro 2030 per il clima e l'energia, e recante modifica del regolamento (UE) n. 525/2013 e della decisione n. 529/2013/UE

POSIZIONE DEL PARLAMENTO EUROPEO definita in prima lettura il 13 novembre 2018 in vista dell'adozione del regolamento (UE) 2018/... del Parlamento europeo e del Consiglio sulla governance dell'Unione dell'energia e dell'azione per il clima che modifica la direttiva 94/22/CE, la direttiva 98/70/CE, la direttiva 2009/31/CE, il regolamento (CE) n. 663/2009 e il regolamento (CE) n. 715/2009, la direttiva 2009/73/CE, la direttiva 2009/119/CE del Consiglio, la direttiva 2010/31/UE, la direttiva 2012/27/UE, la direttiva 2013/30/UE e la direttiva (UE) 2015/652 del Consiglio, e che abroga il regolamento (UE) n. 525/2013

### ***Direttive e Regolamenti sull'energia***

Le direttive ed i regolamenti europei vengono adottati su specifici temi e programmi e sono comunicati agli stati membri per il successivo recepimento nella legislazione nazionale.

direttiva 94/22/CE

direttiva 98/70/CE

Direttiva 2009/28/CE sulle fonti di energia rinnovabile (GU L 140 del 5.6.2009).

direttiva 2009/31/CE

Decisione n. 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sugli sforzi degli Stati membri atti a ridurre le emissioni di gas serra per mantenere gli impegni di riduzione delle emissioni di gas serra della Comunità fino al 2020 (GU L 140 del 5.6.2009).

regolamento (CE) n. 663/2009

regolamento (CE) n. 715/2009

regolamento (UE) n. 525/2013

direttiva 2009/73/CE

direttiva 2009/119/CE del Consiglio

direttiva 2010/31/UE

direttiva 2012/27/UE

direttiva 2013/30/UE

Direttiva 2013/18/UE del Consiglio, del 13 maggio 2013, che adegua la direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, a motivo dell'adesione della Repubblica di Croazia (GU L 158 del 10.6.2013).

direttiva (UE) 2015/652

Direttiva CEE 337/85 e integrata con la direttiva 11/97/CE. Valutazione di impatto ambientale

#### ***Direttive e regolamenti sulla tutela dell'ambiente***

Direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)

Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" oggi sostituita dalla 2009/147/CE

#### ***Direttive sulla valutazione degli impatti ambientali***

Direttiva n° 1985/337/CEE del 27.6.1985

Direttiva (85/337/CEE) concernente la Valutazione dell'Impatto Ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Direttiva n° 1997/11/CE del 03.3.1997

Direttiva del Consiglio che modifica la direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

Direttiva n° 2001/42/CE del 27.6.2001 (96 KB)

Direttiva del Consiglio concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente

## Normativa nazionale

La normativa nazionale recepisce le direttive europee e le integra, talvolta precedendole, con propri atti legislativi

- **D. Lgs 29 dicembre 2003, n. 387** - "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 25 del 31 gennaio 2004 - Supplemento Ordinario n. 17);
- **DECRETO 19 febbraio 2007 - Ministero dello Sviluppo Economico - Decreto Ministeriale 19/02/2007** - "Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione dell'articolo 7 del decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387."(pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 45 del 23 febbraio 2007);
- **DECRETO 2 marzo 2009 - Ministero dello Sviluppo Economico** - Disposizioni in materia di incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 59 del 12 marzo 2009);
- **Delibera AEEG n. 88/2007** - Disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione;
- **Delibera AEEG 150/08** - Ulteriori disposizioni in materia di misura dell'energia elettrica prodotta da impianti di generazione e in materia di misura dell'energia elettrica prodotta e immessa da impianti di produzione Cip n. 6/92;
- **Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4** - Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale. (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 24 del 29 gennaio 2008 - Supplemento Ordinario n. 24);
- **Decreto 10 settembre 2010 Ministero dello Sviluppo Economico**. Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili (Gazzetta Ufficiale n. 219 del 18-9-2010 );
- **Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28** - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE (S.O. n. 81 alla Gazzetta Ufficiale n. 71 del 28/03/2011 – In vigore dal 29/3/11)
- **Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992 e successive modificazioni**
- **Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, e sue successive modifiche e integrazioni.**

- **Legge n. 1497 del 1939:** tutela mediante apposito vincolo anche alcune categorie di beni di valore estetico
- **Legge n. 431 del 1985 (Legge Galasso):** estende il vincolo della legge 1497/39 a diverse categorie di beni intese in modo non puntuale, ma comprendenti porzioni di territorio anche piuttosto estese (es. aree montane, fasce costiere)
- **D.L. n. 70/2011 e Allegato:** contiene le modifiche al procedimento di autorizzazione paesaggistica (art. 146 del Codice dei beni culturali e del paesaggio), che ridefinisce natura e caratteristica dell'autorizzazione paesaggistica, mediante specifica procedura autorizzativa e sposta le competenze sul tema, delegando al Ministero per i Beni e le Attività Culturali, invece che al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, la specifica autorità sul tema.
- **Codice dei beni culturali e del paesaggio:** è il principale riferimento legislativo che attribuisce al Ministero per i Beni e le Attività Culturali il compito di tutelare, conservare e valorizzare il patrimonio culturale del nostro Paese è il Decreto Legislativo n. 42 del 22 gennaio 2004 e successive modificazioni.
- **Accordo tra il Ministero per i beni e le attività culturali (MiBAC) e le Regioni e Province autonome sull'esercizio dei poteri in materia di paesaggio** (19.04.2001): nel quale ai fini della tutela del paesaggio il territorio deve essere considerato non solo per i suoi ambiti di maggior valore ma nel suo complesso;
- **Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (Dlgs 42 del 22.01.2004 e successive modifiche e integrazioni):** utilizza praticamente la stessa definizione di paesaggio presente nella Convenzione europea: “una parte omogenea di territorio i cui caratteri derivano dalla natura, dalla storia umana o dalle reciproche interrelazioni”;
- **D. lgs 104 del 16 giugno 2017** Modifiche in materia di Valutazione Impatto Ambientale
- **D. Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 )** Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69
- **D.P.C.M. 27 dicembre 1988** Norma tecniche per la redazione degli studi di Impatto Ambientale. Testo vigente
- **Legge 101/2021 con DL 59/2021** di approvazione del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza-PNRR



## **Quadro normativo regione Molise**

Nel quadro delle deleghe conferite alle regioni relativamente ad alcuni aspetti della gestione della cosa pubblica, le regioni recepiscono le linee di indirizzo nazionale e comunitario ed emanano propri atti legislativi vincolanti per le attività sul territorio di competenza.

La Regione Molise ha emesso una serie di atti dei quali appresso si dà sintesi e che sono stati, al pari degli atti nazionali, presi in considerazione nella redazione del presente progetto e dei conseguenti atti collaterali (studi di impatto ambientale, di incidenza, laddove necessario, ecc.).

- ***Dgr Molise 11 luglio 2017, n. 133*** Approvazione del Piano energetico ambientale regionale del Molise
- ***Determina dirigenziale Molise 27 marzo 2018, n. 1064*** Approvazione modulistica Autorizzazione unica impianti a fonti rinnovabili - Ex articolo 12 Dlgs 387/2003
- ***Lr Molise 16 dicembre 2014, n. 23*** Misure urgenti in materia di energie rinnovabili
- ***Legge Regionale del 1 dicembre 1989, n. 24*** Disciplina dei piani territoriali paesistico ambientali
- ***Legge Regionale del 20 marzo 1992, n. 12*** modifica dell'articolo 7 della legge Regionale del 1 dicembre 1989, n. 24
- ***Legge Regionale del 30 giugno 1994, n. 8*** Interpretazione autentica dell'articolo 8 della Legge Regionale del 1 dicembre 1989, n. 24
- ***Legge Regionale del 22 settembre 1999, n. 31*** Modifica dell'articolo 7 della Legge Regionale del 1 dicembre 1989, n. 24
- ***Delibera Regionale del 4 dicembre 1995, n.4871*** Piani Territoriali Paesistici Ambientali di Area Vasta – Chiarimento su norme – Boschi di valore ambientale eccezionale - Modalità di tutela conservativa
- ***Deliberazione di Giunta Regionale del 17 marzo 2005, n.243*** Commissione per il paesaggio - DIRETTIVA -
- ***Delibera di Giunta novembre 2007, n. 1354*** Piani paesistici – Elementi Puntuali di Valore Percettivo di rilevanza geologica – Modalità di tutela – Indirizzo interpretativo
- ***Delibera di Giunta novembre 2007, n. 1357 L.R. 16/94 art. 7 comma 2*** – Direttiva per l'omogenea applicazione della normativa dei piani paesistici – Fascia di rispetto dei boschi
- ***Legge Regionale del 20 ottobre 2004, n. 23*** Realizzazione e gestione delle aree naturali protette

- **Legge Regionale del 5 maggio 2005, n. 17** Modifiche alla Legge regionale del 20 ottobre 2004, n. 23, ad oggetto "Realizzazione e gestione delle aree naturali protette"
- **Legge regionale del 21 maggio 2008, n. 15** Disciplina degli insediamenti degli impianti eolici e fotovoltaici sul territorio della Regione Molise
- **Legge Regionale del 17 luglio 2001, n. 19** Modifica all'articolo 10, comma quinto della Legge Regionale del 10 agosto 1993, ad oggetto "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"
- **Legge Regionale del 3 dicembre 2004, n. 30** Ulteriori modifiche ed integrazioni alla Legge Regionale del 10 agosto 1993. n. 19 recante: "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"
- **Legge Regionale del 6 settembre 1996, n. 28** Tutela di alcune specie di fauna minore
- **Legge Regionale del 1 dicembre 1989, n. 24** Disciplina dei piani territoriali paesistico ambientali
- **Legge Regionale del 20 marzo 1992, n. 12** modifica dell'articolo 7 della legge Regionale del 1 dicembre 1989, n. 24
- **Legge Regionale del 12 settembre 1994, n. 16** Subdeleghe ai Comuni in materia di rilascio nulla - osta ai sensi della Legge del 29 giugno 1939, n. 1497 Delibera di Giunta novembre 2007, n. 1354 Piani paesistici – Elementi Puntuali di Valore Percettivo di rilevanza geologica – Modalità di tutela – Indirizzo interpretativo
- **Delibera di Giunta novembre 2007, n. 1357 L.R. 16/94 art. 7 comma 2** – Direttiva per l'omogenea applicazione della normativa dei piani paesistici – Fascia di rispetto dei boschi
- **L.R. n. 21 del 24.03.2000** - Disciplina della procedura di impatto ambientale

## **Norme specifiche per i vari aspetti**

### *elettromagnetico*

**Legge n. 36 del 22/02/2001** e dal successivo **DPCM 8 Luglio 2003** “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti”

**DM del MATTM del 29.05.2008**

### Acustico

**Legge quadro n° 477** le cui finalità (art.1) è di stabilire«i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico»

**D.p.c.m. 14/11/1997** - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;

**D.M. 16/03/1998** - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

### Paesaggio

**Dlgs 152/2006**

**DLgs 42/2004**

**DM 30 settembre 2010** e recepimenti regionali che disciplinano il procedimento di VIA

**DPCM 12/12/2005**

**DM 30 settembre 2010** “Linee guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili” e allegati “**Criteria per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili**”.

### VIA

**D.Lgs. n.387/2003**, per la realizzazione di impianti con capacità superiore ai 20 kW

**D.Lgs. n.152/2006 e s.m.i.**, per gli impianti industriali non termici per la produzione di energia

con potenza complessiva superiore a 1 MW per i quali è prevista la procedura di verifica di assoggettabilità ambientale.

**DGR n.621 4/8/2011**

**NB.:** per quanto non qui citato si rimanda alle relazioni specifiche.

## ALLEGATO IMPRESCINDIBILE

### L'allarme climatico delle organizzazioni internazionali

Ginevra, 9 luglio 2020 - La temperatura globale media annua sarà probabilmente di almeno 1 ° C sopra i livelli preindustriali (1850-1900) in ciascuno dei prossimi cinque anni (2020-2024) e vi è una probabilità del 20% che supererà 1,5 ° C in almeno un anno, secondo le nuove previsioni climatiche emesse dall'Organizzazione meteorologica mondiale (OMM).

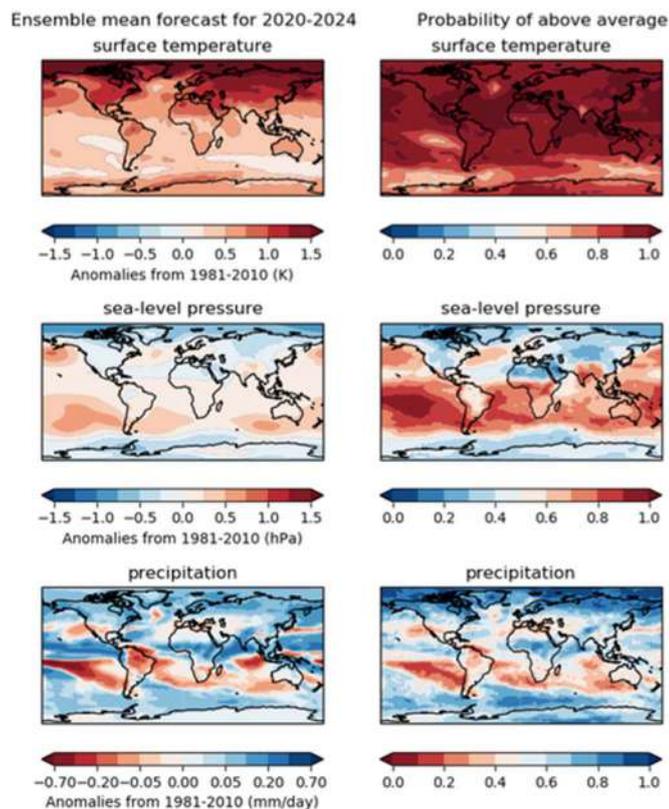


Figure 8. Ensemble mean forecast for 2020-2024 expressed as anomalies with respect to the 1981-2010 climatology: top: temperature (left column) and probability of above average (right column), sea-level pressure (middle) and precipitation (bottom). As this is a two-category forecast, the probability for below average is one minus the value in the right column.

Il Global Climate to Decadal Climate Update, guidato dal Met Office del Regno Unito, fornisce una prospettiva climatica per i prossimi cinque anni, aggiornata ogni anno. Sfrutta la competenza di scienziati climatici di fama internazionale e i migliori modelli informatici dei principali centri climatici di tutto il mondo per produrre informazioni fruibili per i decisori.

La temperatura media della terra è già superiore di 1,0 C al di sopra del periodo preindustriale. L'ultimo quinquennio è stato il più caldo dei cinque anni registrati.

"Questo studio mostra - con un alto livello di competenza scientifica - l'enorme sfida che ci attende per raggiungere l'obiettivo dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici di mantenere un aumento della temperatura globale in questo secolo ben al di sotto di 2 gradi Celsius rispetto ai livelli preindustriali e di proseguire gli sforzi per limitare la temperatura aumentata ulteriormente fino a 1,5 gradi Celsius", ha dichiarato il segretario generale dell'OMM Petteri Taalas.

Le previsioni tengono conto delle variazioni naturali e delle influenze umane sul clima per fornire le migliori previsioni possibili di temperatura, precipitazioni, andamenti del vento e altre variabili per i prossimi cinque anni. I modelli previsionali non tengono conto delle variazioni delle emissioni di gas serra e aerosol a seguito del blocco del coronavirus.

"L'OMM ha ripetutamente sottolineato che il rallentamento industriale ed economico di COVID-19 non è un sostituto di un'azione per il clima sostenuta e coordinata. A causa della lunghissima durata della CO<sub>2</sub> nell'atmosfera, l'impatto del calo delle emissioni quest'anno non dovrebbe comportare una riduzione delle concentrazioni atmosferiche di CO<sub>2</sub> che stanno guidando gli aumenti della temperatura globale", ha affermato il professor Taalas.

"Mentre COVID-19 ha causato una grave crisi sanitaria ed economica internazionale, l'incapacità di affrontare i cambiamenti climatici potrebbe minacciare il benessere umano, gli ecosistemi e le economie per secoli, i governi dovrebbero sfruttare l'opportunità di abbracciare l'azione per il clima come parte dei programmi di recupero e garantire che cresciamo meglio", ha detto.

Il professor Adam Scaife è a capo della previsione a lungo termine presso il Met Office Hadley Center. Ha detto: "Questa è una nuova entusiasmante capacità scientifica. Con la crescita dei cambiamenti climatici indotti dall'uomo, sta diventando ancora più importante per i governi e i decisori comprendere gli attuali rischi climatici su una base aggiornata annualmente."

### **Punti salienti**

- La temperatura globale annuale sarà probabilmente più calda di almeno 1 ° C rispetto ai livelli preindustriali (definita come media 1850-1900) in ciascuno dei prossimi 5 anni ed è molto probabile che sia compresa nell'intervallo 0,91 - 1,59 ° C
- C'è una probabilità del 70% che uno o più mesi nei prossimi 5 anni saranno almeno 1,5 ° C più caldi rispetto ai livelli preindustriali
- C'è una probabilità del 20% circa che uno dei prossimi 5 anni sarà più caldo di almeno 1,5 ° C rispetto ai livelli preindustriali, ma la probabilità aumenta con il tempo

- È estremamente improbabile (~ 3%) che la temperatura media a 5 anni per il periodo 2020-2024 sarà più calda di 1,5 ° C rispetto ai livelli preindustriali
- Nel periodo 2020-2024, quasi tutte le regioni, ad eccezione di parti degli oceani meridionali, saranno probabilmente più calde rispetto al recente passato
- Nel periodo 2020-2024, le regioni ad alta latitudine e il Sahel saranno probabilmente più umide rispetto al recente passato, mentre le aree settentrionali e orientali del Sud America saranno probabilmente più secche
- Nel periodo 2020-2024, anomalie della pressione a livello del mare suggeriscono che la regione del Nord Atlantico settentrionale potrebbe avere venti occidentali più forti che portano a più tempeste nell'Europa occidentale
- Nel 2020, le grandi aree terrestri nell'emisfero settentrionale sono probabilmente più calde di oltre 0,8 ° C rispetto al passato recente (definito come media 1981-2010)
- Nel 2020, è probabile che l'Artico si sia riscaldato di oltre il doppio rispetto alla media globale
- Il minimo cambiamento di temperatura è previsto nei tropici e nelle medie latitudini dell'emisfero australe
- Nel 2020, molte parti del Sud America, dell'Africa meridionale e dell'Australia saranno probabilmente più secche rispetto al recente passato

Lo sviluppo della capacità di previsione a breve termine è stato guidato dal Programma mondiale di ricerca sul clima sponsorizzato dall'OMM, che l'ha dichiarato una delle sue grandi sfide globali .

Con il Met Office del Regno Unito che funge da centro principale, i gruppi di previsioni climatiche di Spagna, Germania, Canada, Cina, Stati Uniti, Giappone, Australia, Svezia, Norvegia e Danimarca hanno contribuito con nuove previsioni quest'anno. La combinazione delle previsioni dei centri di previsione climatica in tutto il mondo consente di ottenere un prodotto di qualità superiore rispetto a quello che si può ottenere da una singola fonte.

Comuni di:

**San Martino in Pensilis – Rotello**

**Località “CASALPIANO”**

**OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO VOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 80.788,89 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC DI 63.240 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' “CASALPIANO” NEI COMUNI DI SAN MARTINO IN PENSILIS (CB) E ROTELLO(CB).**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SEZ. 2 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

---

---

## **STRUTTURA DELL'IMPIANTO**

Il progetto prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva in DC di **80.788,89 kWp** a cui corrisponde un potenza di connessione in AC di **63.240 kW**. L'impianto fotovoltaico è stato configurato con un sistema ad inseguitore solare mono-assiale. L'inseguitore mono-assiale utilizza una tecnologia elettromeccanica per seguire ogni giorno l'esposizione solare Est-Ovest su un asse di rotazione orizzontale Nord-Sud, posizionando così i pannelli sempre con la perfetta angolazione. L'inseguitore solare orienta i pannelli fotovoltaici posizionandoli sempre nella direzione migliore per assorbire più radiazione luminosa possibile. L'impianto nel suo complesso prevede l'installazione di 159.978 pannelli fotovoltaici monocristallino, per una potenza di picco complessiva di 80.788,89 kWp, raggruppati in stringhe del singolo inseguitore e collegate direttamente sull'ingresso dedicato dell'inverter. Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici (inseguitore) saranno fissate al terreno attraverso dei pali prefabbricati in acciaio dotati di una o più eliche, disponibili in varie geometrie e configurazioni che verranno avvitate nel terreno. Complessivamente saranno installati nr. 963 inseguitori da 104 moduli in configurazione verticale e nr. 467 inseguitori da 78 moduli in configurazione verticale e nr. 450 inseguitori da 52 moduli in configurazione verticale che saranno installati a una distanza di pitch uno dall'altro in direzione est-ovest di 9 metri. Il modello di modulo fotovoltaico previsto è "TSM-DEG18MC.20(II)" della **TRINASOLAR** da 505 Wp bifacciale in silicio monocristallino. L'impianto fotovoltaico interesserà complessivamente una superficie contrattualizzata di 139,04 Ha di cui soltanto 43,31 Ha saranno occupati dagli inseguitori, dalle cabine di trasformazione e consegna mettendo così a disposizione ampi spazi per le compensazioni ambientali e di mitigazione degli impatti visivi dell'impianto fotovoltaico. L'impianto fotovoltaico sarà realizzato in agro del Comune di **San Martino in Pensilis (Cb)** in località "Casalpiano" ai seguenti Fogli e particelle:

**F. 71 p. 25,98,34,85,86,93,95,171,170,84,88,94,92,90,47,58,59,61,77,193,194, 62,76,204, 158,175, 154,164,180,179,165,183 e F.75 p. 2, 40, 17,41,25,67, 115, 105.**

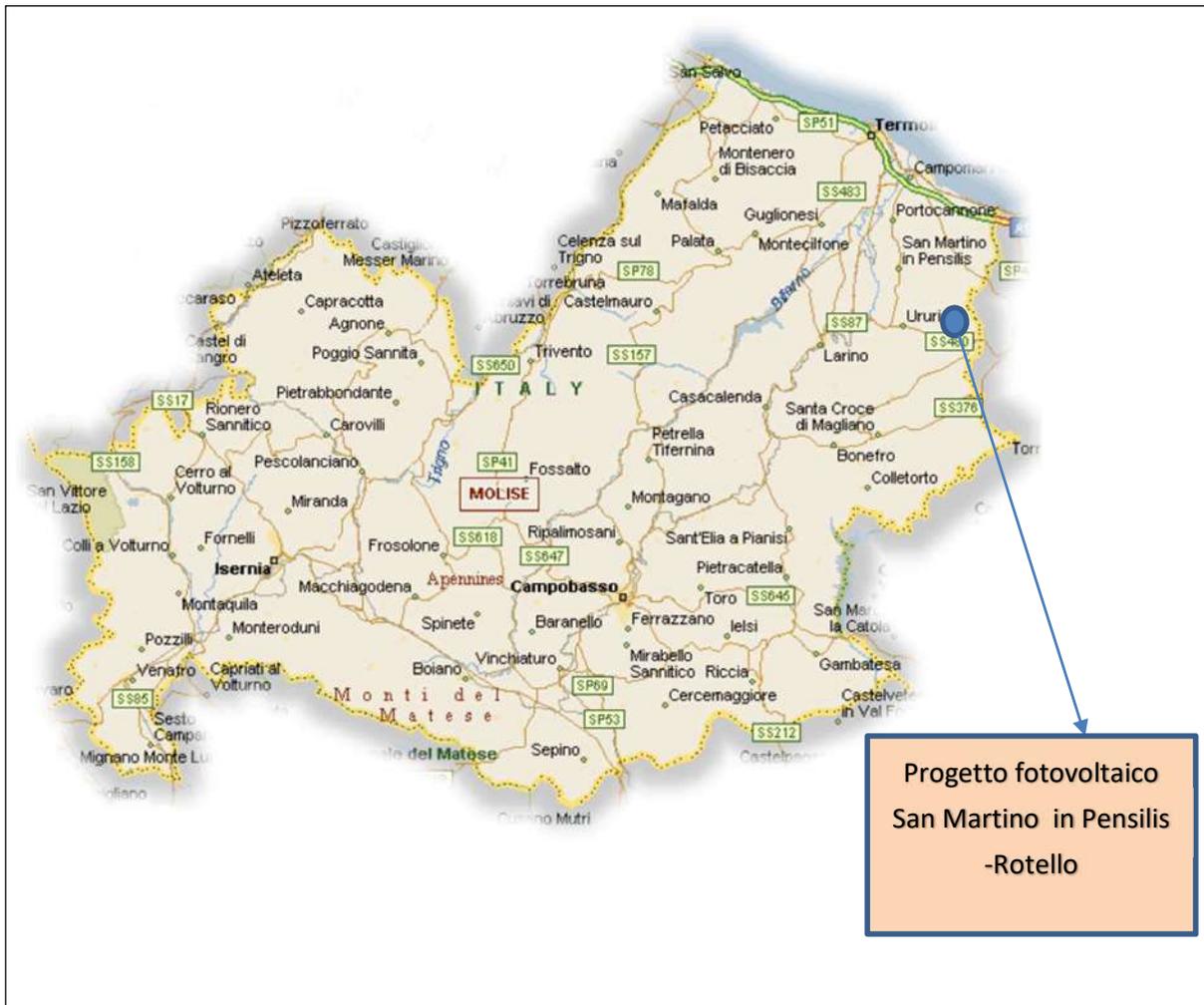
**L'impianto fotovoltaico è essenzialmente suddiviso in 6 CAMPI aventi le seguenti estensioni, ubicazioni catastali e coordinate geografiche di riferimento :**

Comune	Campo	Foglio	Particelle	Ha Tot. Particelle	Ha interessati dal progetto fotovoltaico	Ha occupati dalle strutture	Coordinata E (UTM WGS84)	Coordinata N (UTM WGS84)
S. Martino in Pensilis (Cb)	1	71	25,98	50,54	23,97	4,46	507942.33 m	4629044.81 m
S. Martino in Pensilis (Cb)	2	71	34,85,86,93,171,84,88,94,8 9,92,170,95	49,19	36,77	13,37	508640.65 m	4628881.01 m
S. Martino in Pensilis (Cb)	3	71	90,47,58,59,61,77,193,194, 62,76,204,	38,47	31,97	7,58	507677.94 m	4628504.00 m
S. Martino in Pensilis (Cb)	4	71	158,175,176, 154,164,180,179,165,183	22,31	21,63	7,0	507944.78 m	4629350.32 m
S. Martino in Pensilis (Cb)	5	75	2, 40	7,6	7,6	1,77	507715.96 m	4628163.00 m
S. Martino in Pensilis (Cb)	6	75	17,41,25,67, 115, 105	17,97	17,1	6,08	507519.43 m	4627684.00 m
Rotello	Sottostazione Elettrica di trasformazione Lato Utente 30/150 kV	45	185	0,6	0,0826		506130 m	4622391 m
Rotello	Sottostazione di condivisione 150 KV in Comune con altri Produttori	45	185	0,6	0,4		506130 m	4622391 m
				Tot..Ha 186,08	Tot. Ha 139,522	Tot .Ha 40,26		

Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terrazzamenti sub-pianeggianti e da aree con versanti a quote tra 409 e i 365 m.s.l.m. con pendenza non superiore all'11% in direzione ovest verso est tali da avere un'esposizione ottimale e una conformazione morfologica ideale per il posizionamento delle strutture di tracker ad inseguimento est-ovest. Le aree di impianto fotovoltaico sono servite da una buona rete di viabilità esistente costituita dalla strada statale SS 480 che costeggia i CAMPI 5 e 6 ,dalla strada interpodereale Casalpiano asfaltata che costeggia i CAMPI 1,2,3,4, e dalla strada vicinale Masseria Licursi che costeggia il CAMPO 6. La connessione dell'impianto alla RTN è prevista in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV della stazione elettrica di trasformazione esistente di Rotello (anche detta SE 380/150 kV di Rotello nel prosieguo) come previsto nel preventivo di connessione rilasciato da terna e regolarmente accettato – STMG cod. id. 201901018-. L'impianto fotovoltaico sarà collegato tramite un cavidotto interrato di circa 10,5 km in media tensione alla sottostazione di trasformazione 30/150 kV (anche detta SE di Utenza nel prosieguo), prevista in adiacenza alla SE 380/150 kV e precisamente al F. 45 p. 185 del Comune di Rotello(Cb). L'accesso alla SE di Utenza avviene dalla strada Comunale Piano Palazzo. Il collegamento in antenna a 150 kV sarà effettuato tramite un cavidotto interrato a 150 kV di lunghezza pari a circa 1200 metri che sarà posato lungo la strada comunale Fontedonico sino ad arrivare allo stallo di connessione assegnato da Terna Spa alla sottostazione 380/150 kV di Rotello attraverso un'area comune a più produttori ubicata sempre AL F. 45 P. 185 del Comune di Rotello ove sarà prevista la realizzazione del sistema elettromeccanico di condivisione dello stallo di partenza a 150 kV e di arrivo al su detto stallo di connessione a 150 kV. All'interno della esistente sottostazione di Terna RTN 380/150 kV sarà installato un nuovo trasformatore per permettere ai diversi produttori nell'area di dispacciare l'energia elettrica prodotta dai loro impianti sulla rete elettrica nazionale. Tale area di condivisione si rende necessaria in quanto Terna Spa ha comunicato a mezzo **pec prot. 72376 in data 17/09/2021 (Allegata alla presente relazione) alla società SR Project 5 Srl** oltre alla planimetria della Stazione Elettrica (SE) RTN a 380/150 kV dalla quale si evince l'ubicazione dello stallo assegnato, che:” **Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con le iniziative codice pratica 201900981 della Vs. società, codice pratica 201901558 della società EG Helios S.r.l., codice pratica 201901325 della società Sonnedix Santa Chiara S.r.l., codice pratica 202001830 della società Sorgenia Renewables S.r.l., e con ulteriori utenti della RTN**”. A seguito di tale comunicazione le società SR Project 5 Srl , EG helios S.r.l., Sonnedix Santa Chiara S.r.l., Sorgenia Renewables S.r.l.” hanno sottoscritto in data 29/09/2021 un accordo di condivisione “Accordo utilizzo sottostazione di collegamento a se RTN 380/150 kv di ROTELLO e condivisione stallo

terna in se RTN 380/150 kv di Rotello “ (Allegato alla presente relazione tecnica ) e dato incarico alla società INSE Srl per la progettazione delle opere di rete richieste da Terna , della stazione di condivisione a 150 kV e delle relative stazioni utenti MT/AT di ciascun produttore. A seguito della progettazione il progetto delle opere di rete è stato inviato a Terna per essere benestariato con comunicazione 26/10/2021 . ( Allegato alla presente relazione tecnica) – Terna ha comunicato alla società SR Project 5 Srl con pec prot.106164 comunicazioneP202110106164-30/12/2021 il il benessere del progetto delle opere di rete come da STMG 201901018. L’intero impianto fotovoltaico occupa un’area contenuta e ricadente completamente nel territorio comunale di **San Martino In Pensilis (CB)** mentre nel **Comune di Rotello (Cb)** ricadranno le sole opere di rete per il collegamento alla RTN e della SE di Utenza . Il cavidotto interrato di collegamento dell’impianto alla SE di Utenza è costituito da 3 terne di cavi da 400mmq in un unico scavo che percorrono a partire dai **CAMPI 1,10 e 6** la strada interpoderale **Casalpiano**, la **SS 480**, la **SP 78**, **Strada Comunale Colle Palombara Mandrone**, **Strada Comunale Fontedonico** e **Piano Palazzo**. Si tratta della maggior parte di strade asfaltate, imbrecciate e sterrate interpoderali. Solo per brevi tratti è previsto l’attraversamento di terreni agricoli.

## LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO



L'intero impianto fotovoltaico occupa un'area contenuta e ricadente completamente nel territorio comunale di **San Martino In Pensilis (CB)** mentre nel **Comune di Rotello (Cb)** ricadranno le sole opere di rete per il collegamento alla RTN e della SE di Utenza . Il cavidotto interrato di collegamento dell'impianto alla SE di Utenza è costituito da 3 terne di cavi da 400mmq in un unico scavo che percorrono a partire dai **CAMPI 1,2 e 3** la strada interpodereale **Casalpiano**, la **SS 480**, la **SP 78**, **Strada Comunale Colle Palombara Mandrone**, **Strada Comunale Fontedonico e Piano Palazzo**. Si tratta della maggior parte di strade asfaltate, imbrecciate e sterrate interpoderali. Solo per brevi tratti è previsto l'attraversamento di terreni agricoli.

Il territorio di area vasta interessato dall'intervento è costituito da una piattaforma ondulata solcata da numerosi torrenti di piccola entità e da tre corsi d'acqua di maggiori dimensioni: il Biferno, a nord ovest, il Saccione al centro ed il Fortore a sud est.

Tutto il comprensorio risulta fortemente interessato da attività agricola, per lo più intensiva, con la maggior parte dell'area destinata a coltivazione di frumento, mentre nelle zone più acclivi e lungo le sponde della maggior parte dei corsi d'acqua sono presenti relitti ambiti di vegetazione spontanea, da erbacea ad arbustiva e infine arborea.

La collocazione spaziale dell'impianto vede il suo posizionamento nella zona nord orientale della regione. In prossimità della costa, sulla sommità della piattaforma al di sopra della terrazza marina.

I rilievi sono di piccola entità e procedendo dal mare verso l'interno si rileva:

--una fascia litorale in più punti interessata dalla presenza di dune con vegetazione alofila

--una fascia retrodunale, spesso interessata da coltivazioni prevalentemente orticole (carote, patate, cipolle) caratterizzate da elevata qualità

--una scarpata che definisce una antica linea di costa e colonizzata da vegetazione arborea costituita essenzialmente da *Laurus nobilis* oltre che da *Spartium junceum*.

--una piattaforma leggermente ondulata che si protende verso l'interno fino alle prime propaggini dell'Appennino.

L'area si colloca tra le basse valli del Fiume Biferno e del Fiume Fortore, in prossimità del Torrente Saccione, interessando parte dei terrazzamenti fluviali e del sistema collinare dei conglomerati, ghiaie e sabbie di ambiente marino, ubicati sul bacino idrografico sinistro del T. Saccione.

## CRITERI PROGETTUALI ADOTTATI.

Il progetto di tale impianto fotovoltaico costituisce la sintesi del lavoro di un team di ingegneri, architetti, paesaggisti, archeologi, naturalisti, agronomi che hanno collaborato sin dalle prime fasi per ottimizzarlo sia dal punto di vista delle soluzioni tecniche e di producibilità sia per renderlo compatibile con l'area di intervento al fine di non alterarne gli elementi di biodiversità e paesaggistici dell'area di intervento.

Fermo restando il rispetto delle norme di tutela ambientali e paesaggistiche vigenti la proposta progettuale ha tenuto conto dei seguenti aspetti:

1. Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito prevalentemente pianeggianti e a pendenze moderate tale da evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito. Inoltre si è dato gran peso alla salvaguardia degli elementi che compongono il paesaggio a (vegetazione, acqua, uso del suolo, viabilità di cantiere, colorazioni degli elementi strutturali).

2. Vicinanza con il punto di connessione alla Rete Elettrica di Distribuzione Nazionale compatibilmente con i vincoli ambientali, idrogeologici, geomorfologici, infrastrutturali, interferenze con altre attività e disponibilità dei suoli per la realizzazione del progetto.
3. Nella scelta del layout ottimale di progetto si è preferito un disegno a maglia regolare ed ortogonale tale da assecondare le linee naturali di demarcazione dei campi agricoli
4. Nella scelta delle strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici sono state preferite quelle con pali di sostegno ad infissione a vite al fine di evitare la realizzazione di fondazioni e l'artificializzazione eccessiva del suolo. Sono state scelti degli inseguitori monoassiali tracker e una configurazione dei moduli su di essi tale da lasciare uno spazio sufficiente da evitare nel corso di esercizio dell'impianto fotovoltaico gli effetti terra-bruciata e desertificazione del suolo.
5. Sono stati scelti moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo oltre che per garantire delle performance di producibilità elettrica dell'impianto fotovoltaico di lunga durata anche per ridurre i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso
6. La distanza tra le file di moduli è stata scelta tale che oltre a evitare fenomeni di ombreggiamento anche per creare un equilibrio tra spazi coperti e spazi liberi tali da evitare un'alterazione delle caratteristiche naturali del suolo.
7. La predisposizione delle cabine di trasformazione all'interno dei campi è stata fatta in maniera tale da avvicinarle quanto più possibile alle aree di ingresso ai campi fotovoltaici che costituiscono il generatore fotovoltaico al fine di evitare la realizzazione di viabilità interne lunghe e quindi maggiore sottrazione di suolo libero nell'intento di far sì che la minore impermeabilizzazione del suolo permette un ripristino ambientale del sito più rapido a seguito della dismissione dell'impianto fotovoltaico.
8. I suoli interessati all'installazione dell'impianto fotovoltaico sono stati scelti in prossimità di viabilità già esistenti al fine di evitare la realizzazione di nuove viabilità e quindi alterazione del paesaggio attuale
9. Nel disegno dei bordi dell'impianto fotovoltaico sono state scelte recinzioni metalliche con predisposizione di appositi passaggi per la microfauna terrestre locale. Le recinzioni a loro volta insieme all'impianto fotovoltaico verranno mascherate esternamente con siepi vegetali di altezza tale da mitigare l'impatto visivo-percettivo dell'impianto fotovoltaico dall'esterno e dai eventuali punti di belvedere e interesse paesaggistico nelle vicinanze dell'impianto fotovoltaico di progetto. Verranno utilizzati per la realizzazione delle siepi vegetali specie

autoctone tali da favorire una connettività ecosistemica con le colture presenti nelle aree circostanti all'impianto fotovoltaico.

10. Nella scelta di realizzazione dei collegamenti elettrici tra i campi fotovoltaici costituenti l'impianto fotovoltaico si è scelto di utilizzare cavidotti interrati invece che aerei e convogliarli quanto più possibile in un unico scavo alla profondità minima di un metro al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche.

## CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO.

Di seguito si riporta una descrizione sintetica dei principali componenti dell'impianto. L'impianto fotovoltaico di potenza in immissione in AC pari a 63.240 kW e in DC di 80.788,89 kWp è costituito da 6 CAMPI in agro del Comune di San Martino in Pensilis (Cb) collegati tra di loro mediante cavidotti in media tensione interrati (detto "cavidotti interni"). Dai CAMPI C1, C2 e C3 è prevista la posa di un cavidotto interrato (detto "cavidotto esterno") di lunghezza costituito da 3 cavi in MT per il collegamento dell'impianto alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/150 kV di progetto (SE di Utenza), collocata in adiacenza alla stazione elettrica di trasformazione esistente (SE 380/150 kV di Rotello) in località Piana della Fontana. La SE di Utenza sarà collegata alla SE 380/150 kV di Rotello in antenna a 150 kV, come da preventivo di connessione cod. id. **201901018** emesso da Terna ed accettato dal proponente.

- **Moduli fotovoltaici.** Il generatore fotovoltaico sarà realizzato con moduli provvisti di diodi di by-pass e ciascuna stringa di moduli sarà selezionabile e dotata di diodo di blocco. Esso sarà gestito come sistema IT, ovvero con nessun polo connesso a terra. I moduli saranno da 505 Wp in silicio monocristallino bifacciali modello "TSM-DEG18MC.20(II)" della casa produttrice TRINASOLAR da 505 Wp. Qualora dovesse essere scelta una delle tecnologie diversa da quella prevista in questa fase progettuale, il layout generale dell'impianto, le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici ed i fabbricati delle cabine elettriche manterranno la stessa configurazione.
- **Strutture di Sostegno.** Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici sono caratterizzate dai seguenti elementi:
  - Pilastrini montati – Profilo HEB con altezza totale di 140 mm.
  - Trave Principale – Profilo scatolare di sezione 150 mm x 150 mm, spessore 3 mm
  - Trave secondaria – binari fissaggi moduli – profilo a C 215x80 mm spessore 4 mm.

Le strutture di sostegno avranno fondazioni portanti realizzate con pali a vite . Gli screw piles sono pali prefabbricati in acciaio dotati di una o più eleiche che vengono avvitate nel terreno per mezzo di semplici apparecchiature che possono essere montate sulle più comuni macchine operatrici. Questo fa sì che nel fase di realizzazione delle fondazioni degli

inseguitori monoassiali (tracker) il cantiere è quasi assente e questo comporta un enorme vantaggio quando si opera in ambiente rurale come quello di Casalpiano nel comune di San Martino in Pensilis lontano dai punti di rifornimento delle materie prime. Inoltre l'operazione di avvitatura dei pali ad eleiche risulta molto rapida e quindi riduce i tempi di durata del cantiere notevolmente.

- **Viabilità di servizio.** Le viabilità di servizio e di accesso alle cabine inverter avranno una larghezza media di 3 metri. Tali viabilità verranno realizzate mediante asportazione di uno strato superficiale del terreno esistente di circa 30 cm, la copertura con geo tessuto e successiva copertura con terreno stabilizzato. I rilevati previsti saranno formati a strati successivi (dopo il costipamento), e saranno costituiti da materiali idonei provenienti da cave reperibili nella zona e da eventuale materiale idoneo proveniente dagli scavi. Tali materiali saranno non impermeabilizzanti in maniera tale da favorire il drenaggio delle acque. Lo spessore dei rilevati sarà pari a 40 cm e verrà data una pendenza dell' 1% da ambo i lato per favorire il normale deflusso delle acque piovane nei terreni . Il terreno vegetale di risulta proveniente dallo scavo a sezione obbligata delle viabilità interne al parco fotovoltaico sarà riutilizzato stesso in loco per le opere di appianamento del terreno ove necessarie.
- **Gruppo di Conversione .**Il gruppo di conversione e trasformazione è formato da cabine di tipo prefabbricato che ospitano l'inverter, il trasformatore BT/MT e il trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari. Gli inverter saranno ubicati in cabinati prefabbricati dalle dimensioni in pianta di 6057x 2438 mm, pari a 14,76 mq in grado di garantire condizioni ambientali ottimali ed adeguato potere di scambio termico grazie all'impiego di condizionatori ad avviamento automatico nei periodi estivi. Le cabine di conversione saranno installate nei pressi dei moduli per ridurre le perdite di potenza dovute al trasporto dell'energia. Le fondazioni su cui vengono sistemate le cabine sono del tipo a vasca in modo da consentire il passaggio dei cavi elettrici sotto il pavimento. Le cabine così composte poggiano su una platea di calcestruzzo dello spessore di 10-15 cm, gettata a circa 60 cm di profondità, previo scavo. In ogni cabina di conversione saranno sistemati N° 1 inverter trifase composto da 1 trasformatore da 3125 / 3437 kVA 875/915 V cadauno, i quali vengono poi collegati in parallelo su di un unico condotto sbarre trifase. Dal condotto sbarre verrà alimentato il trasformatore BT/MT. E' stata scelta la taglia dell'inverter di 3125/3437 kVA modulare in quanto si tratta di standard, disponibile sul mercato e con buone prestazioni. All'interno della cabina verrà inoltre installato l'interruttore generale

dell'impianto con le relative protezioni di interfaccia come da norme CEI 0-16, CEI 11-20, dette protezioni saranno corredate di una certificazione di conformità emessa da un organismo accreditato. I valori della tensione e della corrente di ingresso agli inverter sono compatibili con quelli del generatore fotovoltaico, mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli dei gruppi di trasformazione ai quali viene connesso l'impianto. Tale tipologia di impianto è basata sul concetto della modularizzazione, o di architettura distribuita: collegando un insieme di stringhe al corrispondente inverter si ottiene un impianto fotovoltaico indipendente, impedendo che eventuali interazioni o sbilanciamenti fra le stringhe stesse diminuiscano l'efficienza complessiva dell'impianto. Dal lato del generatore CC le stringhe sono collegate ad ingressi dedicati gestiti da MPPT indipendenti dal lato dell'immissione in rete sono presenti i relè di protezione e il filtro per le interferenze elettromagnetiche. In totale saranno previste nr. 20 cabine inverter e trasformazione.

- **Recinzioni e Cancelli.** La recinzione di ciascun campo sarà realizzata con rete metallica a maglia quadrata alta circa 2,2 m e con degli spazi rettangolari aperti alti circa 15 cm ogni 3 metri alla base per consentire il passaggio alla micro fauna locale. Essa sarà sostenuta da paletti zincati e plastificati alti 3,2 m, che saranno infissi nel terreno per circa 50 cm. I pali saranno normalmente battuti nel terreno o sostenuti mediante la realizzazione di piccoli plinti ad hoc, prevedibilmente delle dimensioni 25x25x40 cm<sup>3</sup>, cioè pari a 0,025 m<sup>3</sup>. All'ingresso di ciascun campo verrà realizzato un cancello carraio delle dimensioni di circa 6 metri in acciaio verniciato con sistema anti-scavalco e effrazione.
- **Cabine di raccolta.** Avranno la funzione di ricevere attraverso un quadro sbarre l'energia elettrica MT (30 kV) proveniente da un gruppo di N° 3 o 5 cabine di conversione di ciascun campo e di smistarla con unico cavo verso la Stazione Utente. Le cabine di parallelo, in cabinati prefabbricati dalle dimensioni 8000x3000x2400 mm, saranno ubicate nei pressi dei cavidotti MT; la loro funzione è di ridurre la lunghezza complessiva dei cavi ed il numero degli stessi in entrata alla Stazione Utente (totale linee entranti N° 3), con conseguente riduzione della superficie d'ingombro della Stazione utente. In totale sono previste 6 cabine di parallelo MT, ognuna posizionata all'ingresso di ciascun campo fotovoltaico.
- **Cavidotti.** La posa dei cavidotti in MT a 30 KV di collegamento tra le cabine inverter e di trasformazione interne ai Campi Fotovoltaici fino alle cabine di parallelo e poi da queste verso la SE di Utenza verranno posati effettuando degli scavi in trincea su un lato delle

viabilità interne a ciascun Campo fotovoltaico e sulle banchine di quelle esistenti esterne ai Campi fotovoltaici fino alla SE di Utenza. Gli scavi per le trincee per la posa dei cavi MT a 30 kV saranno effettuati con uno scavo a sezione obbligata fino alla profondità di 1,2 metri a bordo strada, successivamente sarà depositato uno strato di sabbia dello spessore di circa 20 cm e poi posato il cavo tripolare. A protezione del cavo verrà posato un tegolino prefabbricato in cemento e successivamente ad una profondità dello scavo di circa 1 metro verrà posto un nastro segnalatore. Dopo la posa del cavo, lo scavo verrà riempito con lo stesso terreno di risulta. Verranno posti a distanza di 50 metri uno dall'altro lungo il percorso del cavidotto dei pozzetti di ispezione di larghezza 80x80 cm al fine di poter ispezionare il cavidotto e effettuare le eventuali manutenzioni durante la vita utile dell'impianto fotovoltaico. Il percorso del cavidotto sarà segnalato con dei cartelli appositi piantati lungo il tracciato. Il rinterro del cavidotto comporterà un residuo di terreno che mediamente sarà del 15% rispetto ai volumi scavati, tale residuo di terreno delle operazioni di cui sopra, assieme a quello ottenuto per realizzare le fondazioni delle cabine e della stazione utente, e ad altri eventuali surplus di materia legati a lavori come il fissaggio della recinzione e la realizzazione dei vari pozzetti d'ispezione delle trincee, sarà riutilizzato in loco per opere di appianamento del terreno. Tutti i cavi saranno in rame e alluminio del tipo con isolamento non propaganti l'incendio e da basso sviluppo di fumi e gas tossici (zero alogenati).

I cavidotti di collegamento saranno in alluminio del tipo ARE4H5EX 18/30 kV e avranno sezioni 1x(3x1)x240 mmq. I cavi che dalle 3 cabine di parallelo MT andranno verso la SE di Utenza saranno del tipo ARE4H5EX 18/30 kV e avranno sezioni 1x(3x1)x400 mmq .

Al fine di connettere l'impianto fotovoltaico di progetto alla Rete Elettrica Nazionale RTN come da preventivo di connessione rilasciato da Terna SPA – STMG cod. id. 201901018 – regolarmente accettata dal proponente dell'iniziativa, sarà necessario realizzare un cavidotto in AT a 150 kV , singola terna che colleghi Stazione di condivisione/trasformazione 30/150 kV alla sezione 150kV della stazione di trasformazione di Terna "Rotello" è stato previsto un collegamento in cavo 150kV che segue prevalentemente la strada esistente per circa 1150 m.

Il cavidotto in AT a 150 kV in singola terna sarà ubicato nel Comune di Rotello (Cb). Esso si dipartirà dalla barra 150 kV della stazione di condivisione/trasformazione 150 kV che verrà ubicata in località Piano Palazzo del comune di Rotello al F. 45 p. 185 e raggiungerà lo stallo di connessione assegnato da Terna. Esso avrà una lunghezza media di circa 1200 metri e sarà posato quasi per intero lungo la strada comunale che dalla sottostazione elettrica

di trasformazione di Utenza porta sino foglio F. 30 p. 58 del Comune di Rotello ove sarà previsto la realizzazione del potenziamento della SE Rotello mediante inserimento di un nuovo ATR 250 MVA 380/150kV e relativi stalli di collegamento alle sezioni 380kV e 150kV della stazione SE Rotello come da STMG cod. prat. 201901018 rilasciata al produttore. Solo l'ultimo tratto del cavidotto in AT prima dell'arrivo allo stallo di connessione assegnato da Terna Spa percorrerà per circa 270 metri le particelle 58 del Foglio 30 di Rotello. Tra le possibili soluzioni è stato individuato il tracciato più funzionale, che tenga conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente locale, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. Non vengono attraversati canali e corsi d'acqua. Una parte del cavidotto in AT ricade nel vincolo idrogeologico, inevitabile in quanto tutta la sottostazione RTN 380/150 kV ricade in tale vincolo pertanto sarà necessario acquisire il parere da parte del Servizio Valorizzazione e Tutela Economia Montana e delle Foreste della Regione Molise.

- **Sottostazione elettrica di Utenza 30/150 kV** . La posizione della sottostazione è stata scelta in considerazione del preventivo di connessione che prevede il collegamento dell'impianto in antenna a 150 kV con la Stazione Elettrica della RTN a 380/150 kV di Rotello. Il sito della sottostazione è stato scelto in modo da limitare la lunghezza del collegamento AT ed è ubicato al F. 45 p. 185 del Comune di Rotello. La sottostazione occuperà una superficie di circa 25x34 m e realizzata in opera con i basamenti per le attrezzature rialzati di circa 2.0 m rispetto al piano di campagna. All'interno della sottostazione dovranno essere realizzate le seguenti opere civili:

- Recinzione esterna ed interna;
- Strade di circolazione, accesso e piazzali carrabili; Costruzione edifici;
- Formazioni dei basamenti delle apparecchiature elettriche;
  
- Formazione delle vasche di fondazione per eventuali reattori;
  
- Formazione del basamento in c.a. e posa di un eventuale shelter.
  
- Realizzazione di fondazione per eventuale palo antenna.

La recinzione sarà costituita ove necessario, da una parte della sua altezza, gettata in opera, e da una parte in lastre di cemento prefabbricato intercalate ogni ml. 2,00-2,50 dai pilastri

pure in getto prefabbricato. L'altezza fuori terra della recinzione, rispetto alla parte accessibile dall'esterno, deve essere almeno di metri 2. L'opera sarà completata inserendo n°1 cancello carrabile di tipo scorrevole con luce netta di 10.00 m. L'edificio per contenere tutte le apparecchiature sarà di dimensioni di circa 23.x4.6 metri. Per tutti i locali è prevista un'altezza fuori terra 3.00 m come quota finita. Per la realizzazione degli edifici si eseguiranno degli scavi con mezzo meccanico, sia in sezione ristretta per le opere interrato, sia in sezione aperta per lo sbancamento di terreno coltivo per la formazione di massicciata. I getti di calcestruzzo verranno eseguiti con cemento a lenta presa (R.325), ed il dosaggio previsto sarà di q.li 2,5 per la formazione delle fondazioni e dei muri perimetrali in elevazione, fino a quota d'imposta della prima soletta e a q.li 3,00 per i plinti e le opere in cemento armato quali pilastri, travi, gronda e gradini. Le murature esterne sono in foratoni semiportanti dello spessore di cm 25 e vengono poste in opera con malta cementizia dosata a q.li 2. Il solaio superiore è piano con pendenze minime per lo smaltimento delle acque meteoriche, mentre il solaio del piano rialzato ha i conici di altezza di cm.18 in quanto deve sopportare pesi maggiori per le apparecchiature elettriche che verranno posate. Gli intonaci, sia esterni che interni, vengono eseguiti con il rustico in malta di cemento e soprastante stabilitura di cemento. La pavimentazione dell'intercapedine viene realizzata con sottofondo in ghiaia grossa e getto di calcestruzzo per formazione della caldana. La soletta di copertura dell'edificio viene isolata dalle intemperie con la posa di un massetto in calcestruzzo impastato con granulato di argilla espansa, di una membrana impermeabile armata in lamina di alluminio stesa a caldo, dello spessore di mm 3, di pannelli in poliuretano espanso rivestito con cartonfeltro bitumato dello spessore di cm 4 e soprastante membrana sintetica elastomerica applicata su vernice primer bituminosa e vasche di raccolta olio dei trasformatori è intonacata ad intonaco rustico con soprastante lisciatura a polvere di cemento per rendere le pareti impermeabili ed evitare la perdita di olio. All'interno della sottostazione saranno installati nr. 1 trasformatore da 65/80 MVA per elevare la tensione da 30 kV a 150 kV per l'immissione dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico nella sottostazione esistente 380/150 kV di Rotello.

- **Sistema di Monitoraggio e Controllo.** L'impianto sarà dotato di una cabina di monitoraggio, misura e controllo sistemata nei pressi della stazione elettrica MT/AT. Alla cabina confluiranno i dati che verranno acquisiti da ciascuna cabina di sottocampo compreso

eventuali allarmi. I principali parametri: potenza di campo, tensione, corrente, energia prodotta, ore di funzionamento, irraggiamento, temperatura ambiente, ecc, saranno visualizzati su monitor dedicati, uno per ogni campo, in modo da avere la visione completa dello stato di funzionamento dell'impianto. In caso di valori che si discostano dalla media ed in caso di fuori servizio saranno riportati sugli schermi i relativi allarmi . Poiché l'impianto non sarà presidiato, gli allarmi saranno trasmessi a distanza anche mediante sistemi GSM o rete internet. Il Sistema di Acquisizione Dati (SAD) avrà la funzione di misurare, visualizzare e memorizzare le principali grandezze elettriche, nonché gli eventi caratteristici dell'impianto fotovoltaico. Il sistema di acquisizione è costituito da un circuito a microprocessore chiamato Data Logger, in grado di eseguire l'acquisizione delle grandezze meteorologiche ed operative dell'impianto fotovoltaico .

- **Opere necessarie alla connessione dell'impianto Fotovoltaico alla RTN**

L'Autorità per l'energia elettrica, il gas e rete idrica con la delibera ARG/elt99/08 (TICA) e s.m.i. stabilisce le condizioni per l'erogazione del servizio di connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi per gli impianti di produzione di energia elettrica.

Il campo di applicazione è relativo anche ad impianti di produzione e si prefigge di individuare il punto di inserimento e la relativa connessione, dove per inserimento s'intende l'attività d'individuazione del punto nel quale l'impianto può essere collegato, e per connessione s'intende l'attività di determinazione dei circuiti e dell'impiantistica necessaria al collegamento. L'impianto fotovoltaico della società SR PROJECT 5 s.r.l. avrà una potenza installata in AC di 63,24 MW, ed il proponente ha ricevuto nella comunicazione Terna **TERNA/0076385** un preventivo di connessione (Codice Pratica **201901018**) per una potenza complessiva di 63,24 MW, da Terna S.p.A, che stabilisce come soluzione di connessione il collegamento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Rotello. Si precisa che, la comunicazione citata è in capo alla società M.E. FREE srl e che è stata eseguita una voltura della pratica della connessione, in base alla quale la società SR PROJECT 5 srl ha ricevuto la titolarità della pratica. Terna Spa ha comunicato a mezzo **pec prot. 72376 in data 17/09/2021 (Allegata alla presente relazione) alla società SR Project 5 Srl** oltre alla planimetria della Stazione Elettrica (SE) RTN a 380/150 kV dalla quale si evince l'ubicazione dello stallo assegnato, che:” **Al fine di razionalizzare l'utilizzo delle**

**infrastrutture di rete, sarà necessario condividere lo stallo in stazione con le iniziative codice pratica 201900981 della Vs. società, codice pratica 201901558 della società EG Helios S.r.l., codice pratica 201901325 della società Sonnedix Santa Chiara S.r.l., codice pratica 202001830 della società Sorgenia Renewables S.r.l., e con ulteriori utenti della RTN".** A seguito di tale comunicazione le società SR Project 5 Srl , EG helios S.r.l., Sonnedix Santa Chiara S.r.l., Sorgenia Renewables S.r.l." hanno sottoscritto un accordo di condivisione "Accordo utilizzo sottostazione di collegamento a se RTN 380/150 kv di ROTELLO e condivisione stallo terna in se RTN 380/150 kv di Rotello " (Allegato alla presente relazione tecnica ) il 29/09/2021 e dato incarico alla società INSE Srl per la progettazione delle opere di rete richieste da Terna , della stazione di condivisione a 150 kV e delle relative stazioni utenti MT/AT di ciascun produttore. A seguito della progettazione il progetto delle opere di rete è stato inviato a Terna per essere benestariato con comunicazione PEC del 26/10/2021. **Il benessere del progetto delle opere di rete è stato comunicato da Terna Spa alla società SR Project 5 Srl in data 30/12/2021 CON PEC PROTOCOLLO TERNA/P20210106164-30/12/2021.**

La società Terna S.p.a. ha ricevuto la richiesta di connessione sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per l'energia elettrica prodotta da impianti di produzione di energia elettrica di tipo rinnovabile da ubicare nel Comune di Rotello. Gli impianti sono di proprietà delle società, di seguito indicate, a cui Terna ha rilasciato le seguenti STMG:

- -SR PROJECT 5 SRL : Progetto Ururi-Rotello STMG 201900981 - potenza in immissione in ac=22.86MW
- -SR PROJECT 5 SRL : Progetto San Martino in Pensilis-Rotello - STMG 201901018 potenza in immissione in ac = 63,24 MW
- - SONNEDIX SANTA CHIARA: Progetto Santa Croce di Magliana -Rotello STMG 2019001325 potenza in immissione in ac= 65,34 MW
- - ENFINITY SOLARE SRL: Progetto San Martino in Pensilis STMG 201901558 Potenza in immissione in ac= 47,5 MW
- - SORGENIA RENOWABLES: Progetto Rotello STMG 202001830 Potenza immissione in ac=23,1 MW

Terna ha indicato per le STMG la stessa modalità di connessione che prevede la immissione dell'energia prodotta dagli impianti sulla sezione a 150 kV della esistente stazione di trasformazione 380/150 kV di "Rotello" di Terna. Inoltre, ha richiesto l'inserimento di un

nuovo autotrasformatore ATR 380/150 kV della potenza di 250 MVA e la realizzazione di un nuovo stallo dedicato a 150 kV per l'arrivo in cavo della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile dei suddetti produttori. Pertanto, pur trattandosi di procedimenti autorizzativi distinti, Terna ha richiesto la condivisione di un unico collegamento a 150 kV da realizzare su uno degli stalli della stazione di trasformazione 380/150kV "Rotello", da condividere con le iniziative in fase di sviluppo delle società. Inoltre, Terna ha trasmesso ai suddetti proponenti in formato digitale copia della documentazione progettuale, riferita alle STMG rilasciate, da inserire all'interno dell'iter autorizzativo degli impianti di produzione ai sensi del D.lgs 387/03; nonché ha indicato gli ulteriori documenti da produrre per il rilascio del benestare di sua competenza. In particolare, la produzione di energia elettrica dai singoli impianti di produzione sarà trasportata, mediante cavi interrati a 30 kV, nelle stazioni di trasformazione 30/150 kV di ciascun produttore ed immessa su un sistema di sbarre a 150 kV condiviso da tutti i produttori sopraindicati. Detto sistema di sbarre condiviso sarà collegato alle sbarre 150 kV della stazione di trasformazione di Terna di Rotello 380/150 kV mediante un cavo interrato 150 kV.

Il progetto prevede la realizzazione di sei stazioni elettriche indipendenti che sono:

- Stazione di condivisione costituito da un sistema di sbarre a 150 kV con isolamento in aria e da un montante per l'arrivo del cavo interrato a 150 kV Terna; alle sbarre 150 kV si conetteranno le stazioni di trasformazione dei singoli produttori di cui in premessa.
- N.5 stazioni di trasformazione 30/150 kV (n.2 per SR PROJECT 5 Srl, n.1 per ENFINITY SOLARE SRL, N.1 per SONNEDIX SANTA CHIARA); n.1 per SORGENIA RENEWABLES).

Le suddette stazioni sono indipendenti funzionalmente e, se pur confinanti, sono divise fisicamente mediante recinzioni, vedi elaborato BS248-EU03-D "Lay-out SE condivisa/trasformazione 30/150 kV" Il progetto del collegamento elettrico dei suddetti impianti di produzione alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Rete in cavo interrato in MT dagli impianti di produzione alle stazioni di trasformazione MT/150 KV;
- b) Stazioni elettriche di trasformazione/condivisione MT/150 kV dei produttori sopra indicati;

c) n. 1 cavo interrato a 150 kV dalla stazione di trasformazione/condivisione alla stazione di trasformazione 380/150 kV “Rotello” di Terna;

d) n.1 stallo di arrivo della linea RTN 150kV da realizzarsi all’interno della SE 380/150kV Rotello;

e) Potenziamento della SE Rotello mediante inserimento di un nuovo ATR 250MVA 380/150kV e relativi stalli di collegamento alle sezioni 380kV e 150kV della stazione SE Rotello.

Dette opere dovranno essere progettate ed inserite nel Piano Tecnico delle Opere (PTO) da presentare alle amministrazioni competenti per le necessarie autorizzazioni alla realizzazione ed all’esercizio.

**Le opere di cui ai punti a), b), c)** costituiscono opere di utenza dei proponenti, mentre le opere di cui ai **punti d) e e)** costituiscono opere di rete (RTN), le cui autorizzazioni, che saranno rilasciate ai proponenti con Autorizzazione Unica (AU) ai sensi delle L.387, saranno in seguito volturate a Terna S.p.a.

Tutto quanto sinteticamente sopra indicato risulta dettagliatamente descritto negli elaborati facenti parte del progetto definitivo inviato per il benessere di Terna.

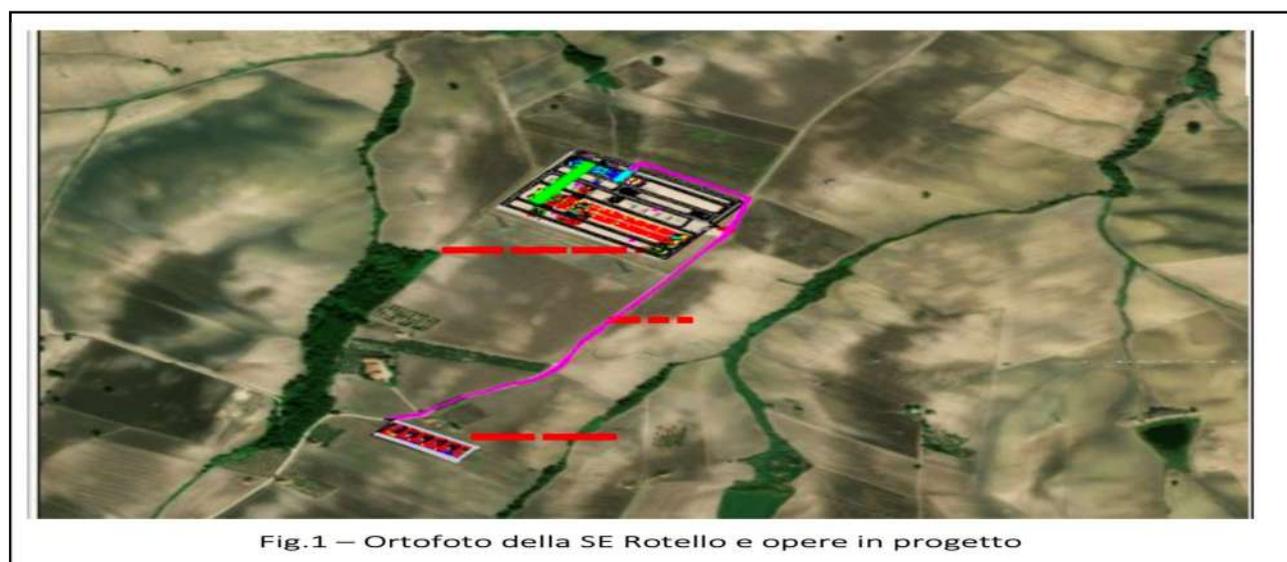
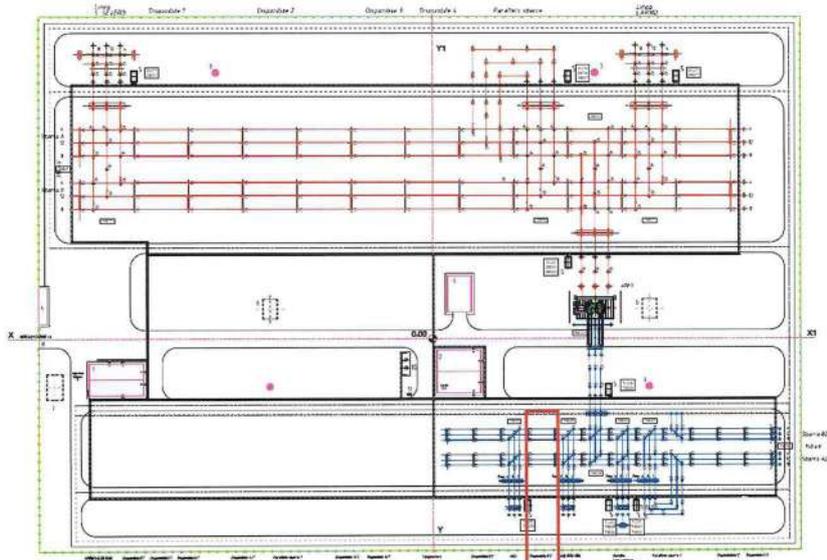
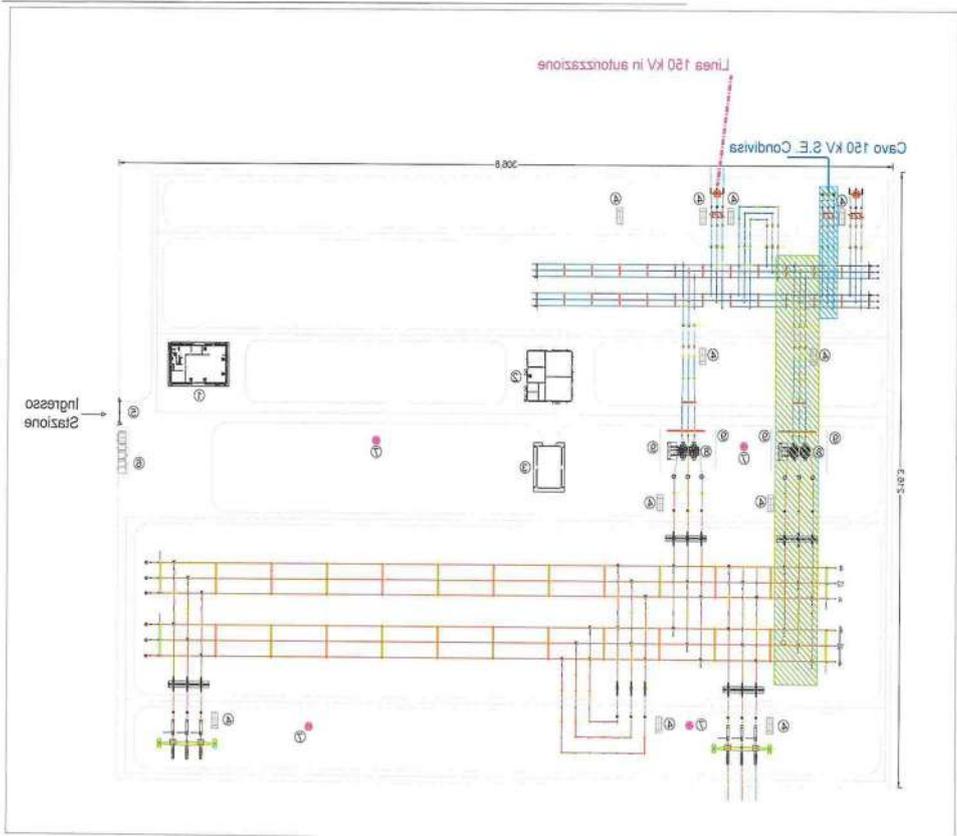


Fig.1 – Ortofoto della SE Rotello e opere in progetto

Nella figura disopra riportata è rappresentata in verde l’area destinata all’inserimento dell’ATR e il futuro stallo a 150 kV destinato ai produttori di cui sopra.



SR PROJECT – 201900981  
 SR PROJECT – 201901018  
 SONNEDIX – 201901325  
 EG HELIOS – 201901558  
 SORGENIA – 202001830

## STALLO LINEA IN CAVO 150 kV – STATO DI PROGETTO

L'allacciamento della nuova stazione "condivisa" 150 kV di Rotello alla stazione elettrica esistente 380/150 kV di Rotello di TERNA sarà realizzato, come già esposto in premessa, con un nuovo tratto di linea in cavo interrato a 150 kV.

Lo schema di tali collegamenti è riportato sull'elaborato **AS248-ET07-R "Schema collegamenti su CTR scala 1:5.000"**. Nell'elaborato **AS248-ET09-R "Lay-out stazione "Rotello" 380/150 kV"** è evidenziato lo stallo destinato ai produttori, mentre nell'elaborato **AS248-ET11-R "Pianta e sezioni stallo arrivo cavo 150 kV"** è rappresentata la disposizione delle apparecchiature, le cui caratteristiche sono le seguenti:

il "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure;

i cavi afferenti si attesteranno su terminali per cavi in XLPE.

## MONTANTE 380/150 KV – STATO DI PROGETTO

Il macchinario principale è costituito da n° 1 autotrasformatore 400/150 kV le cui caratteristiche principali sono:

Potenza nominale	250 MVA
Tensione nominale	400/150 KV
Vcc%	13%
Commutatore sotto carico	Variazione del +- 10% Vn con + 5 e -5 gradini
Raffreddamento	ONAF
Gruppo	YnaO
Potenza sonora	95 db (A)

## LE APPARECCHIATURE

Le principali apparecchiature, costituenti l'ampliamento dell'impianto esistente, sono: interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico a protezione dell'autotrasformatore trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni.

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti:

Tensione massima sezione 380 kV Tensione massima sezione 150 kV Frequenza nominale

Correnti limite di funzionamento permanente:

Stallo	ATR 380 kV
Sbarre	150 kV
Stalli linea	150 kV
Stallo di parallelo sbarre	150 kV
Stallo ATR	150 kV

Potere di interruzione interruttore 380 kV

Potere di interruzione interruttori 150 kV

Corrente di breve durata	380 kV
Corrente di breve durata	150 kV

Condizioni ambientali limite -24°C/+ 40°C

Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti:

Elementi. 380 kV	40g/l
Elementi 150 kV	56 g/l

## CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Al fine di abbreviare i tempi di realizzazione dell'opera e di messa in esercizio dell'impianto fotovoltaico il cantiere sarà suddiviso in tre macro aree che potranno operare in maniera indipendente uno dall'altro e senza interferire fino a portare a compimento le opere assegnate. I tre sotto cantieri saranno i seguenti :

- Cantiere per realizzazione campi fotovoltaici
- Cantiere per realizzazione cavidotti in MT esterni ai campi fotovoltaici fino alla SE di utenza
- Cantiere per realizzazione sottostazione elettrica di utenza ed opere di connessione alla RTN

Nella realizzazione dei 6 campi fotovoltaici costituenti il generatore fotovoltaico, dopo l'allestimento dei baraccamenti per il personale lavorativo e gli uffici della direzione lavori e sicurezza (O&M building) si procederà ad effettuare le seguenti operazioni e lavorazioni :

1) **Approvvigionamenti di tutti i materiali necessari in cantiere**

2) **Rilievi e perimetrazioni di ciascun campo fotovoltaico**

3) **Preparazione terreno per il montaggio delle strutture portanti i moduli fotovoltaici.**

Le aree ritenute idonee al posizionamento dei moduli fotovoltaici verranno ove necessario, visto che i terreni sono per la maggior parte pianeggianti, livellate con mezzi meccanici in base all'andamento del terreno. Questo intervento non comporterà nessun esubero di terreno il quale verrà cosparso nelle aree del sito che presentano cavità da colmare .

4) **Posa strutture portanti i moduli fotovoltaici**

Le strutture portanti come descritto precedentemente sono costituite da telai in acciaio inossidabile ancorate alle loro estremità a dei pali che saranno infissi nel terreno fino alla profondità di 1,5 m. Tali pali avranno la parte terminale a forma conica e saranno provviste di pale elicoidali per favorirne l'infissione nel terreno e aumentarne la resistenza laterale anche in caso di maggiori sollecitazioni alla struttura dalla forza del vento.

5) **Realizzazione strade interne ai Campi fotovoltaici**

6) **Realizzazione platee di appoggio per cabine di trasformazione ed inverter , parallelo e box di campo**

7) **Scavo, posa e rinterro cavidotti MT interno ai Campi**

8) **Realizzazione delle recinzioni e dei cancelli di accesso**

9) Montaggio dei moduli fotovoltaici sulle strutture

10) Posa Cabine prefabbricate per inverter-trasformatori, cabine di parallelo

11) Cablaggi dei cavi solari, BT,MT e assemblamento cabine inverter e trasformazione e di parallelo

12) Montaggio sistemi di videosorveglianza e controllo

13) Realizzazione opere di mitigazione ambientali

La seconda area di cantiere si occuperà della realizzazione dei cavidotti in MT di collegamento tra le cabine di parallelo dei Campi fotovoltaici e tra queste sino alla sottostazione elettrica di trasformazione di Utenza. La posa dei cavi elettrici viene realizzati utilizzando un macchinario Trencher, mediante il quale si realizza un'asola nel terreno di 80-90 cm e larga 20-30 cm in modo da movimentare il quantitativo indispensabile di terreno; il materiale di risulta viene utilizzato per ricoprire lo scavo immediatamente dopo la posa delle tubazioni.

La terza area di cantiere si occuperà della realizzazione della sottostazione elettrica di utenza e delle opere di connessione alla rete elettrica nazionale secondo quanto descritto nei paragrafi precedenti.

Di seguito si riportano le fase di lavoro programmate con la relativa tempistica prevista per la loro esecuzione.

**Cronoprogramma dei lavori**

Ordine attività	Codice	Descrizione Attività	GG lavorativi	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11
1	A	Approvvigionamento materiali in cantiere	30 GG	■										
2	B	Preparazione Cantiere	30 GG		■									
3	C	Preparazione Terreno	30 GG		■	■								
4	D	Posa strutture Portanti	90 GG		■	■	■	■	■					
5	E	Realizzazione Recinzioni Campi	30 GG											
6	F	Montaggio Moduli a terra su strutture prtanti	90 GG				■	■	■	■	■			
7	G	Fissaggio Vele moduli su Strutture Tracker	90 GG					■	■	■	■			
8	H	Realizzazione Strade Interne	30 GG		■	■								
9	I	Realizzazione Piattaforma Cabine Inverter e di Parallelo	90 GG			■	■	■	■					
10	L	Scavo e posa cavidotti Interni	60 GG				■	■	■					
11	M	Cablaggi Moduli e Cabine Inverter e Parallelo	60 GG							■	■	■		
12	N	Scavo e Posa Cavidotto MT di collegamento tra i campi e la SE di Utenza	90 GG		■	■	■	■	■					
13	O	Realizzazione Sottostazione di Utenza	150 GG			■	■	■	■	■	■	■		
14	P	Scavo e Posa cavidotto in AT	30 GG							■	■			
15	Q	Opere di Mitigazione ambientali e paesaggistica	60 GG									■	■	
16	R	Collaudo impianto fotovoltaico	30 GG										■	■
17	S	Entrata in esercizio impianto Fotovoltaico	30 GG											■

## **DISMISSIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

La produzione di energia da fonte fotovoltaica presenta un impatto sull'ambiente molto basso, limitato agli aspetti di occupazione del territorio o di impatto visivo. La vita attesa dell'impianto (intesa quale periodo di tempo in cui l'ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell'impianto) è di circa 30 - 35 anni. Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il ripristino del sito che potrà essere completamente recuperato alla iniziale destinazione d'uso. In particolare, le operazioni di rimozione e demolizione delle strutture, non che il recupero e smaltimento dei materiali di risulta, verranno eseguite applicando le migliori e le più evolute metodologie di lavoro e tecnologie a disposizione, in osservazione delle norme vigenti in materia di smaltimento rifiuti.

**Le fasi principali del piano di dismissione sono riassumibili in:**

1. Sezionamento impianto lato DC e lato CA (Dispositivo di generatore), sezionamento in BT e MT (locale cabina di trasformazione),
2. Scollegamento serie moduli fotovoltaici,
3. Scollegamento cavi lato C.C. e lato c.a.,
4. Smontaggio moduli fotovoltaici dalla struttura di sostegno,
5. Impacchettamento moduli mediante contenitori di sostegno,
6. Smontaggio sistema di illuminazione,
7. Rimozione cavi da canali interrati,
8. Rimozione pozzetti di ispezione,
9. Rimozioni parti elettriche dai fabbricati per alloggiamento inverter,
10. Smontaggio struttura metallica,
11. Rimozione dei basamenti di fissaggio al suolo delle cabine,
12. Rimozione parti elettriche dalla cabina di trasformazione,
13. Consegna materiale a ditte specializzate allo smaltimento

Ogni singola parte dell'impianto fotovoltaico avrà dei componenti riciclabili e degli altri che saranno classificati come rifiuti.

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- ✓ riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse,
- ✓ consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

Per il compimento degli obiettivi sopra citati il programma dora contemplare i seguenti punti:

- ✓ si dovrà prestare particolare attenzione durante la fase di adagiamento della terra vegetale, facendo prima un'adeguata sistemazione del suolo che dovrà riceverla,
- ✓ effettuare un'attenta e mirata selezione delle specie erbacee, arbustive ed arboree maggiormente adatte alle differenti situazioni. Inoltre, particolare cura si dovrà porre nella scelta delle tecniche di semina e di piantumazione, con riferimento alle condizioni edafiche ed ecologiche del suolo che si intende ripristinare;
- ✓ si dovrà procedere alla selezione di personale tecnico specializzato per l'intera fase di manutenzione necessaria durante il periodo dei lavori di riabilitazione

Le azioni necessarie per l'attuazione di tali obiettivi sono le seguenti:

- ✓ Trattamento dei suoli: le soluzioni da adottare riguardano la stesura della terra vegetale, la preparazione del suolo secondo le tecniche classiche. Il carico e la distribuzione della terra si realizza generalmente con una pala meccanica e con camion da basso carico, che la scaricheranno nelle zone d'uso. Quando le condizioni del terreno lo permettono si effettueranno passaggi con un rullo prima della semina. Queste operazioni si rendono necessarie per sgretolare eventuali ammassi di suolo e per prepararlo alle fasi successive.
- ✓ Opere di semina di specie erbacee: una volta terminati i lavori di trattamento del suolo si procede alla semina di specie erbacee con elevate capacità radicanti in maniera tale da poter fissare il suolo. In questa fase è consigliata, per la semina delle specie erbacee, la tecnica dell'idro-semina. In particolare, si consiglia di adottare un manto di sostanza organica triturrata (torba e paglia), spruzzata insieme ad un legante bituminoso ed ai semi, tale sistema consente un'immediata protezione dei terreni ancor prima della crescita delle specie seminate ed un rapido accrescimento delle stesse. Questa fase risulta di particolare importanza ai fini di mantenere una adeguata continuità della copertura vegetale circostante, proteggere le superfici rese particolarmente più sensibili dai lavori di cantiere e dall'erosione, consentire una continuità dei processi pedogenetici, in maniera tale che si venga a ricostituire un orizzonte organico superficiale che permetta successivamente la ricolonizzazione naturale senza l'intervento dell'uomo. L'evoluzione naturale verso forme più evolute di vegetazione (arbustive e successivamente arboree) può avvenire in tempi medio-lunghi a beneficio della flora autoctona. Per questo motivo le specie erbacee selezionate dovranno essere caratterizzate da una crescita rapida, una capacità di rigenerazione elevata, "rusticità" elevata e adattabilità a suoli poco profondi e di scarsa evoluzione pedogenetica, sistema radicale potente e profondo ad alta proliferazione. Per

realizzare un'altra percentuale di attecchimento delle specie, dovranno essere adottate misure particolarmente rigorose quali la delimitazione delle aree di semina ed il divieto di accesso e/o controllo di automezzi e personale. La scelta delle specie da adottare per la semina dovrà comunque essere indirizzata verso le essenze autoctone e già presenti nell'area di studio.

Per la scelta delle tecniche e delle specie da adottare sono stati seguiti i seguenti tre criteri:

- ✓ obiettivo primario degli interventi,
- ✓ ecologia delle specie presenti,
- ✓ ecologia delle specie da inserire e provenienza (biogeografia) delle stesse.

L'ecologia delle specie presenti è stata dedotta dallo studio delle associazioni vegetali presenti nell'area. È infatti chiaro come l'ecologia delle specie presenti sia espressione delle condizioni stazionali. Poiché, nelle opere di sistemazione previste, dovranno essere impiegate unicamente specie vegetali che si trovano su stazioni analoghe, la successiva scelta sulle specie da adottare è possibile mediante l'analisi sulla vegetazione. Le associazioni individuate nell'area soggetta ad indagine mostrano una certa variabilità nei gradienti ecologici, che pone la progettazione del verde di fronte a scelte che mirino a obiettivi polifunzionali. L'ecologia delle specie da inserire dovrà essere molto simile a quella delle specie già presenti.

Non saranno dunque ammissibili scelte di specie con le seguenti caratteristiche:

- ✓ specie invasive con forti capacità di espansione in aree degradate,
- ✓ specie alloctone con forte capacità di modifica dei gradienti ecologici,
- ✓ specie autoctone ma non proprie dell'ambiente indagato.

Inoltre, poiché si lavorerà su aree prodotte artificialmente e/o su aree fortemente modificate dall'uomo, sprovviste spesso di uno strato umifero superficiale e dunque povero di sostanze nutritive, è chiaro che in tali condizioni estreme sia consigliabile utilizzare solo associazioni pioniere, compatibili dal punto di vista ecologico. Tali associazioni dovranno rispondere inoltre alle seguenti caratteristiche:

- ✓ larga amplitudine ecologica,
- ✓ facoltà di colonizzare terreni grezzi di origine antropogenica e capacità edificatrici,
- ✓ resistenza alla sollecitazione meccanica,
- ✓ azione consolidante del terreno.

Si riporta il cronoprogramma delle opere di dismissione :

Attività	1 ANNO												
	MESE1	MESE2	MESE3	MESE4	MESE5	MESE6	MESE7	MESE8	MESE9	MESE10	MESE11	MESE12	
Smontaggio e smaltimento pannelli	■												
Smontaggio e smaltimento strutture metalliche		■											
Rimozione pali di fondazione in acciaio			■										
Rimozione cavi e materiale elettrico				■									
Rimozioni cabinati				■									
Rimozione strade e materiale riportato				■									
Rimozione recinzione								■					
Ripristino aree dismesse e pulizia									■				

Comuni di:

**San Martino in Pensilis – Rotello**

**Località “CASALPIANO”**

**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO VOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 80.788,89 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC DI 63.240 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' “CASALPIANO” NEI COMUNI DI SAN MARTINO IN PENSILIS (CB) E ROTELLO(CB).**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SEZ. 3 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

## DEFINIZIONE E INQUADRAMENTO DELL'AREA VASTA

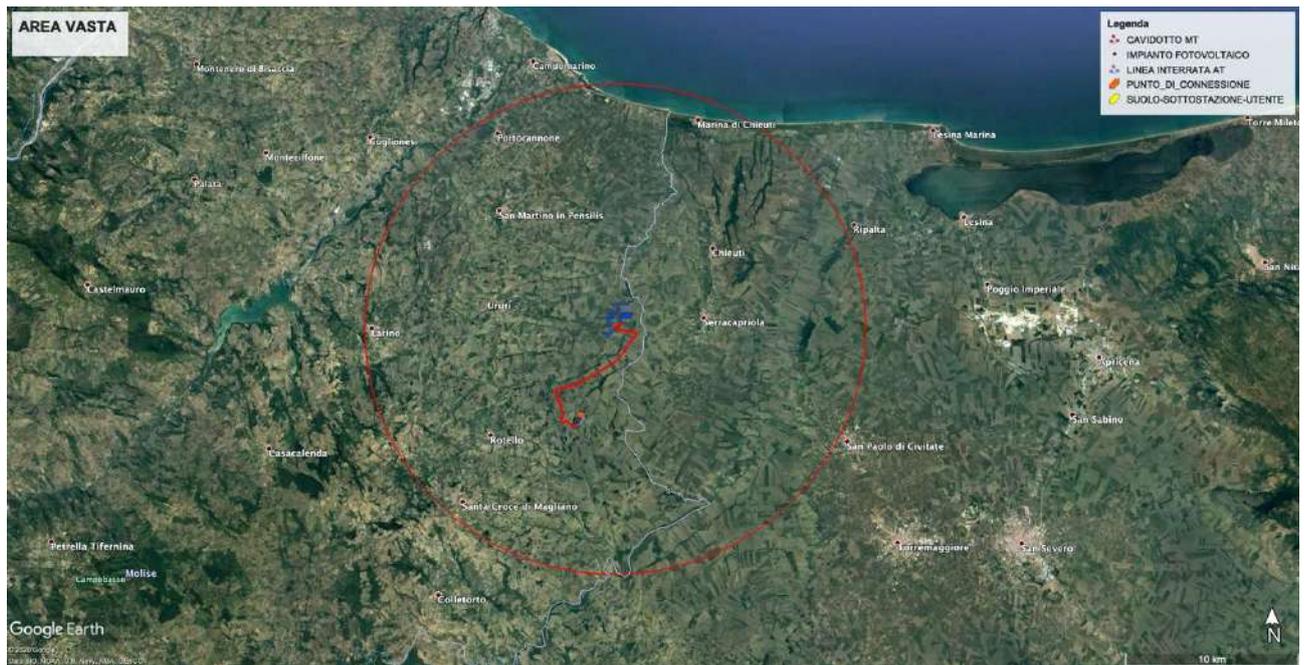
Nella redazione di uno studio di compatibilità ambientale si devono tenere in debita considerazione una serie di elementi. I due capisaldi fondamentali sono costituiti dalla tipologia e dimensioni dell'impianto, da una parte, e dalle caratteristiche e dalle componenti dell'ambiente naturale nel quale va ad insistere l'opera. Dal confronto di questi due elementi si evidenzia l'impatto ambientale in area locale e in area più ampia.

Nel caso in esame l'opera è costituita da un impianto di produzione di energia elettrica da fotovoltaico posizionato a terra su terreno agricolo. In questo caso vanno escluse interferenze su largo raggio, quali si potrebbero avere con un impianto a combustione (fumi) o un impianto eolico (interferenze con le rotte di volo degli uccelli, con effetti anche a distanza in caso di interazione con rotte migratorie).

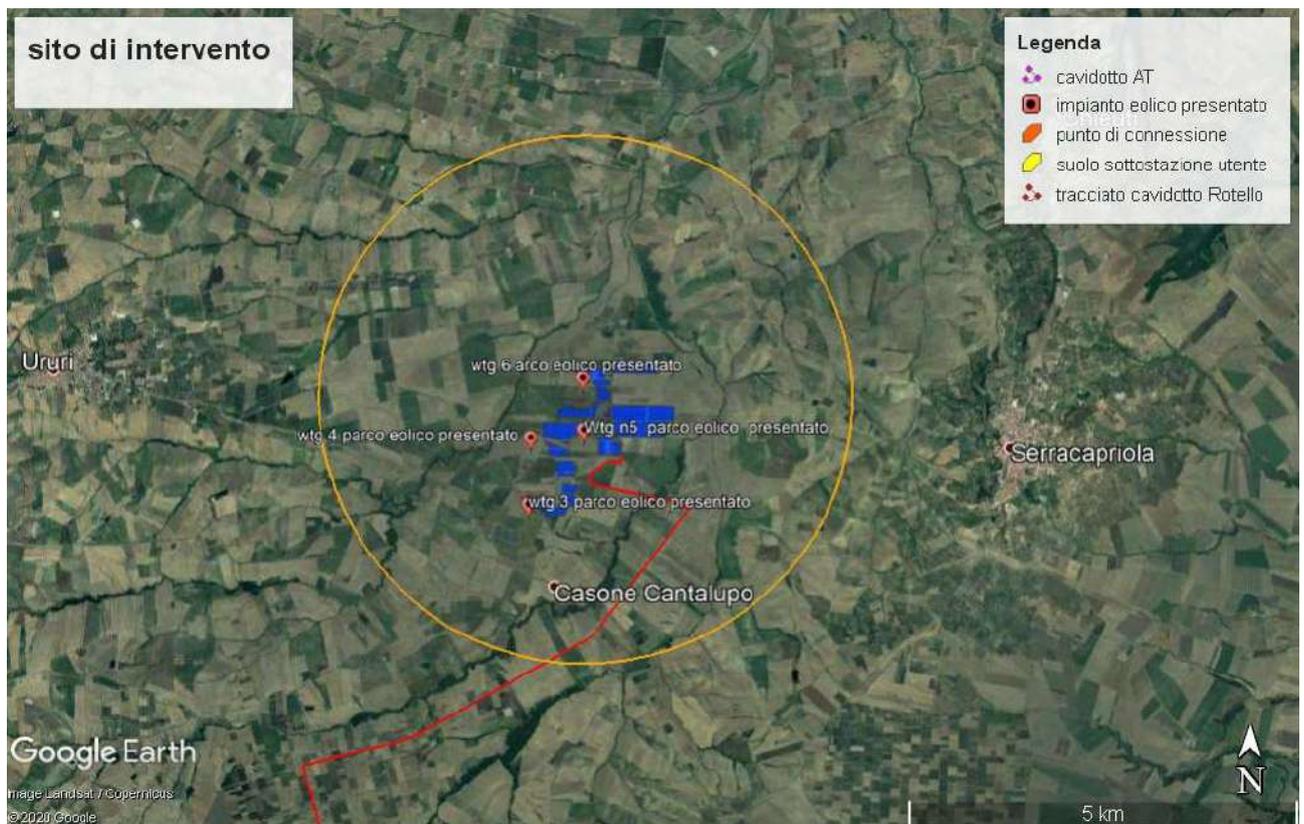
A questo scopo, nel caso di studio, si considerano:

l'area vasta nel quale è inserita l'opera e che si tende a definire come il territorio entro i 15 km di raggio dall'impianto e che serve a definire ed inquadrare il comprensorio nel quale è previsto di inserire l'opera;

il sito dell'intervento definito come quella parte del territorio in cui insiste l'opera con, in aggiunta, 1 km di buffer dalla periferia dell'impianto stesso e che rappresenta l'ambito in cui direttamente si registreranno gli eventuali impatti sull'ambiente e le sue componenti.



*Area vasta considerata*



*Sito di intervento con buffer di 1km dalla periferia dell'impianto*

## IL TERRITORIO

Il territorio di area vasta interessato dall'intervento è costituito da una piattaforma ondulata solcata da numerosi torrenti di piccola entità e da tre corsi d'acqua di maggiori dimensioni: il Biferno, a nord ovest, il Saccione al centro ed il Fortore a sud est.

Tutto il comprensorio risulta fortemente interessato da attività agricola, per lo più intensiva, con la maggior parte dell'area destinata a coltivazione di frumento, mentre nelle zone più acclivi e lungo le sponde della maggior parte dei corsi d'acqua sono presenti relitti ambiti di vegetazione spontanea, da erbacea ad arbustiva e infine arborea.

La presenza umana è limitata ai periodi in cui si concentrano le pratiche agronomiche e risultano scarse le abitazioni con presenza costante.

I rilievi sono di piccola entità e procedendo dal mare verso l'interno si rileva:

--una fascia litorale in più punti interessata dalla presenza di dune con vegetazione alofila

--una fascia retrodunale, spesso interessata da coltivazioni prevalentemente orticole (carote, patate, cipolle) caratterizzate da elevata qualità

--una scarpata che definisce una antica linea di costa e colonizzata da vegetazione arborea costituita essenzialmente da *Laurus nobilis* oltre che da *Spartium junceum*.

--una piattaforma leggermente ondulata che si protende verso l'interno fino alle prime propaggini dell'Appennino.

L'area vasta presa in considerazione si colloca tra le basse valli del Fiume Biferno e del Fiume Fortore, in prossimità del Torrente Saccione, interessando parte dei terrazzamenti fluviali e del sistema collinare dei conglomerati, ghiaie e sabbie di ambiente marino, ubicati sul bacino idrografico sinistro del T. Saccione.

Il sistema geomorfologico che interessa l'area vasta è caratterizzato dal piano basale e collinare del Basso Molise nord-orientale, dove stratigraficamente si alternano le deposizioni derivate dalle antiche alluvioni del T. Saccione e i conglomerati, ghiaie e sabbie delle trasgressioni e regressioni marine adriatiche.

Dal punto di vista ambientale l'area vasta considerata non possiede particolari elementi di pregio dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni ha causato la scomparsa della quasi totalità delle formazioni boschive che un tempo ricoprivano l'area in studio.

## CENNI CLIMATICI

Il territorio area vasta in oggetto costituisce un corpo basso collinare che precede le ben più consistenti alture del Molise interno.

Il clima, da un punto di vista molto generale, è quello mediterraneo, con alcune varianti dovute principalmente alla distanza dal mare ed alle influenze dei venti che contribuiscono ad esaltare o a deprimere alcuni caratteri peculiari creando così una situazione particolare, come risulterà dall'analisi che appresso viene illustrata.

Le variazioni del clima del comprensorio, rispetto ad un "tipo" di validità generale, sono in gran parte imputabili all'azione dei venti, azione che talvolta viene esaltata dalla particolare posizione e dall'orientamento delle vallate all'interno della catena.

Infatti il territorio risulta soggetto all'azione dominante dei quattro venti principali, ma sono essenzialmente quelli provenienti da Nord – Est, d'inverno, e da Sud, d'estate, a condizionare in modo particolare il clima.

Nella stagione invernale, infatti, salvo alcune rare eccezioni, allorché la circolazione d'aria a livello Europeo apre la strada ai venti da Nord – Est e da Nord, si ha una esaltazione del raffreddamento del clima. Ciò avviene per effetto dell'instaurarsi di circolazioni anticicloniche che portano sul comprensorio aria fredda continentalizzata sulle regioni fredde settentrionali e Nord Orientali dell'Europa e che, giunte sul nostro territorio, sono la principale causa delle precipitazioni nevose anche a basse quote.

È stato infatti accertato che in assenza di queste situazioni vengono quasi totalmente a mancare le precipitazioni nevose e l'inverno trascorre in assenza di temperature basse, permanendo la colonna del mercurio quasi sempre al di sopra dello zero.

Il profilo dolce dei rilievi sul versante orientale del comprensorio permette ai venti freddi di travalicare agevolmente lo spartiacque e di estendere la loro influenza anche alle parti interne.

Causa di piogge sono invece i venti che in corrispondenza delle due stagioni di transizione, Primavera ed Autunno, giungono frequentemente da Ovest. Queste correnti d'aria cariche di umidità assorbita nel Mediterraneo, sorpassano piuttosto agevolmente la catena appenninica e giungono con un tasso di umidità ancora piuttosto elevato sul territorio ove apportano piogge sovente abbondanti, divenendo quindi la causa principale dei picchi di piovosità tipici della zona. Di effetto del tutto contrario sono i venti che durante il periodo estivo si impostano da Sud – Sud Est per effetto delle circolazioni anticicloniche. Questi infatti giungono sul comprensorio dopo aver percorso le assolate pianure del Sud della Puglia ed aver scaricato la loro umidità nel Salento e sulle Murge. Il loro effetto principale è quindi quello di un forte innalzamento della temperatura e contemporaneamente di una spiccata azione di disidratazione dovuta alla forte insolazione. A queste due azioni concomitanti è da imputare il fenomeno di siccità che si rileva nel territorio.

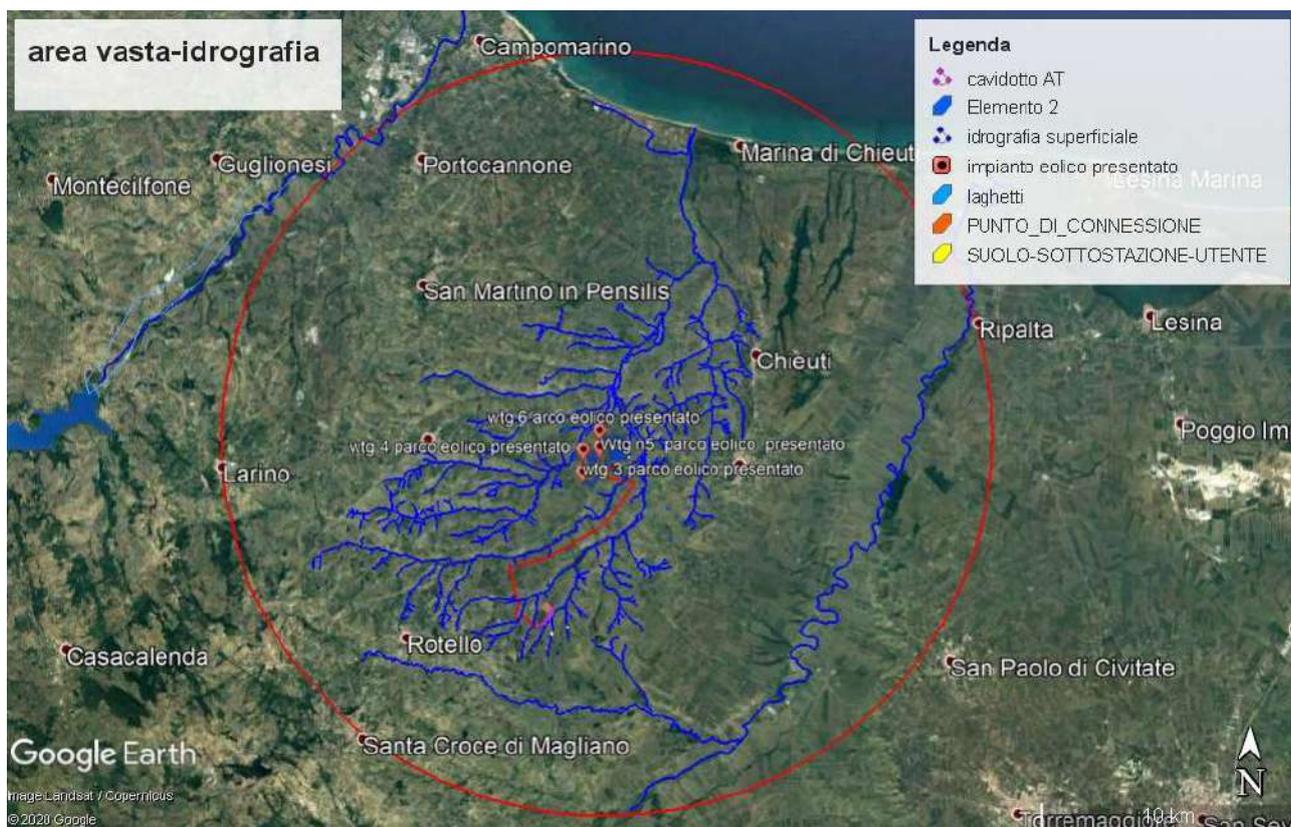
### **AMBIENTE IDRICO – area vasta**

La metodologia d'indagine sull'ambiente idrico ha preso in considerazione la rete idrica superficiale e le caratteristiche climatiche in quanto a precipitazioni e caratteristiche termometriche. I due parametri sono stati considerati per l'importanza che essi hanno nella caratterizzazione dell'ambiente e nella possibilità di instaurazione e sopravvivenza delle biocenosi che caratterizzano l'intera area.

L'area vasta interessata dal progetto, ed identificabile con la zona nord dell'entroterra pugliese oltre che dalle zone costiere della porzione più settentrionale della Puglia ed estesa, verso l'interno del Molise fino ai territori di Larino e S. Croce di Magliano, possiede una consistente rete idrica di superficie ma la presenza di acqua, per la maggior parte delle situazioni, è limitata agli eventi piovosi.

I soli Fiumi Fortore, Trigno e Biferno possono essere considerati perenni. Altri corsi fluviali, nell'ambito del sito di intervento portano acqua in corrispondenza dei periodi di precipitazioni e per la durata di attività delle sorgenti che, derivando da falde piuttosto superficiali, si prosciugano ben presto, fatta salva qualche pozza che dura più tempo permettendo la sopravvivenza e lo sviluppo delle larve di invertebrati ed anfibi.

Una serie di laghetti artificiali, utilizzati per l'irrigazione in agricoltura e ben presso naturalizzati con ambienti di canneto e talvolta di filari ripariali di alberi, completano il quadro delle acque di superficie del territorio.



## LA FLORA -area vasta

L'area del Basso Molise nord-orientale, nonostante sia stata eccessivamente sfruttata dall'agricoltura che attraverso pratiche intensive e quindi invasive ha lasciato poco spazio alle aree naturali, verte ancora in una situazione ambientale non del tutto grave.

Soprattutto lungo le valli dei canali e torrenti e delle aree più acclivi si rinvergono fasce di boschi decidui meso-xerofili e riparali, che un tempo ricoprivano l'intera area in studio, oltre che ambienti di macchia e praterie arbustate.

Analizzando le aree presenti nell'area di studio, e quelle meglio conservate che si rilevano lungo le valli del basso Biferno, Saccione e Fortore, si può inquadrare l'area di studio nella regione climatica Mediterranea, inquadrabile nella corrente di influenza floristica adriatica pugliese (area dei bacini del Basso Biferno e Fortore)

L'individuazione del fitoclimate dell'area vasta in studio è stata possibile grazie ai rilievi fitosociologici diretti e ai dati estrapolati dallo studio fitoclimatico del Molise che hanno permesso di inquadrare la zona di interesse nell'unità fitoclimatica 1 della regine mediterranea.

([http://regione.molise.it/pianoforestaleregionale/sezione1b/ambiente\\_forestale\\_vegetazionale.htm](http://regione.molise.it/pianoforestaleregionale/sezione1b/ambiente_forestale_vegetazionale.htm))

### **Caratteristiche dell'Unità fitoclimatica individuata**

I dati meteorologici utilizzati nell'area inclusa nell'**unità fitoclimatica 1** individuata provengono dalle stazioni di rilevamento di Gambatesa, Palata, Trivento, Larino, Termoli, Vasto, Serracapriola che rappresentano in modo sufficientemente preciso le caratteristiche del comprensorio in esame.

Il sistema geomorfologico che interessa tale unità fitoclimatica è caratterizzato dal sistema alluvionale e dal piano basale e collinare del Basso Molise.

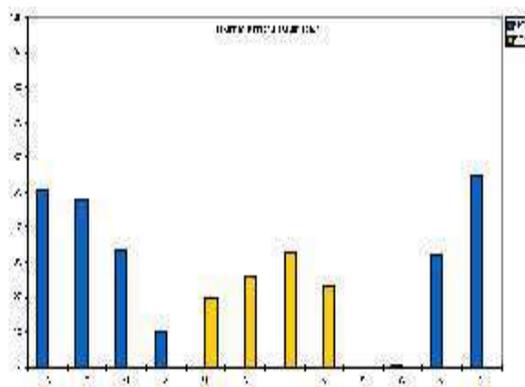
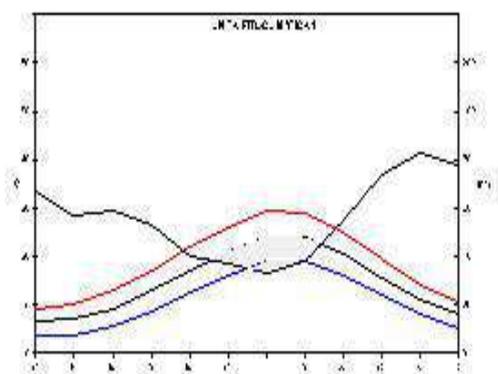
All'interno di tale sistema è possibile individuare 6 sottosistemi principali:

- alluvioni e terrazzi fluviali del F. Biferno;
- alluvioni e terrazzi fluviali del F. Fortore;
- terrazzi fluviali del T. Saccione;
- sottosistema collinare ad argille sabbiose e sabbie argillose intervallate ad argille varicolori ed argilliti;
- sottosistema collinare dei conglomerati, ghiaie e sabbie di ambiente marino;

L'unità fitoclimatica 1 è compresa tra 0 e 550 m.s.l.m. nel cui intervallo altimetrico si registrano precipitazioni annuali di 674 mm con il massimo principale in novembre ed uno primaverile a marzo. La riduzione degli apporti idrici durante i mesi estivi (109 mm), tali da determinare 3 mesi di aridità estiva di significativa intensità, determinano nel complesso un'escursione pluviometrica di media entità.

Le Temperature medie annue sono comprese tra 14 e 16°C (media 14,9°C) risultano inferiori a 10°C per 4 mesi all'anno e mai inferiori a 0°C.

Le Temperature medie minime del mese più freddo sono comprese fra 2,7-5,3°C (media 3,7°C). Ne risulta, quindi, una rilevante incidenza dello stress da freddo sulla vegetazione, se relazionata ad un settore costiero e subcostiero.



diagrammi climatici di Walter & Lieth e di Mitrakos relativi alla Unità Fitoclimatica 2

Dall'analisi delle temperature e delle precipitazioni si evince che l'Unità fitoclimatica 1 è caratterizzata da un Termostipo Mesomediterraneo e da un Ombrotipo Subumido.

Dopo aver individuato le caratteristiche termo-pluviometriche sopradescritte è indispensabile correlare i dati con quelli ottenuti attraverso indagini fitosociologiche che ci portano al rilievo di alcune specie guida e sintaxa guida.

sono state considerate specie guida:

- *Quercus ilex*, *Q. pubescens*, *Pistacia lentiscus*, *Smilax aspera*, *Paliurus spina-Christi*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Erica arborea*, *Myrtus communis*, *Arbutus unedo*, *Colchichum cupanii*, *Iris pseudopumila*, *Tamarix africana*, *Glycyrrhyza glabra*, *Viburnum tinus*, *Rubia peregrina*, *Rosa sempervirens*, *Erica multiflora*, *Clematis flammula*.

l'individuazione dei seguenti sintaxa guida:

- serie della lecceta (*Orno-Quercetum ilicis*);
- serie della roverella su calcari marnosi (*Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis*);
- serie del cerro su conglomerati (*Lonicero xylostei-Quercetum cerridis*);
- boschi a carpino nero (*Asparago acutifolii-Ostryetum carpinifoliae*);
- boschi ripariali ed igrofilici a *Populus alba* (Populetales), a *Salix alba* (Salicion albae), a *Tamarix africana* o a *Fraxinus angustifolia* (frammenti) (*Carici-Fraxinetum angustifoliae*).

Se la situazione vegetazionale è abbastanza ben inquadrabile, allo stato attuale non si ha una conoscenza precisa della flora dell'area vasta. Al fine di fornire un quadro della varietà delle specie presenti si sono raccolti una serie di rilevamenti effettuati in varie occasioni. Si evince la molteplicità delle specie che sono rinvenibili nell'area vasta e tale indicazione risulta importante per la successiva definizione del livello di biodiversità del comprensorio. La vegetazione si pone per lo più lungo i margini della ricca ed articolata rete fluviale e torrentizia presente nell'area vasta, oltre che in alcuni lembi di bosco in parte igrofilo e in parte mesofilo, quest'ultimo in corrispondenza di aree asciutte.

I boschi mesofili sono prevalentemente costituiti da roverella, rovere ed olmo, mentre le fasce ripariali, a livello arboreo, sono popolate da pioppo bianco, pioppo tremulo, ontano, salici.

Vaste sono le aree di canneto, prevalentemente costituite da fragmiteti (*Phragmites australis*) con talvolta la presenza di canneti (*Arundo donax*).

La vegetazione erbacea si colloca, oltre che in alcuni tratti della rete torrentizia, in corrispondenza di bordi di strade e sulle pendici troppo acclivi, e quindi non adatte alle coltivazioni, ove forma pascoli secondari, talvolta con specie protette quali *Stipa austroitalica* e diverse specie di orchidee.

## **LA FAUNA area vasta**

### **Invertebrati**

La fauna ad invertebrati dell'area vasta è, allo stato delle conoscenze, non studiata approfonditamente e le scarse conoscenze che si hanno risultano estremamente lacunose.

Di sicuro si può affermare che l'ambiente non eccessivamente contaminato consente l'esistenza e lo sviluppo di numerose popolazioni, a tutti i livelli. A titolo di conoscenza delle specie più importanti, è da citare la presenza di buone popolazioni di *Helix pomatia*, ancora numerose le specie di farfalle sia diurne che notturne ed il cui studio, già impostato, è in via di svolgimento ma che ha finora permesso il rilevamento di oltre 700 specie di lepidotteri diurni e notturni. Anche a livello di coleotteri, anche se le conoscenze risultano ancora incomplete, si nota una buona presenza con popolazioni numerose e diffuse abbondantemente nelle aree più integre. Una presenza qualificante, in questo senso, è quella di *Lucanus cervus*, il cervo volante, il più grosso coleottero delle nostre zone, oltre a *Cerambyx cerdo* altro coleottero di notevole importanza. Ancora abbondantemente presenti, nelle acque stagnanti o con corrente molto lenta, le varie specie di invertebrati acquatici, tutti di elevatissimo interesse (*Ranatra linearis*, *Nepa cinerea*, *Notonecta glauca*, varie specie di

odonati, oltre a plecoteri, efemeroteri, tricoteri, ecc.). Indicativamente si possono prendere in considerazione una serie di ricerche compiute dal Centro Studi per l'Ecologia e la Biodiversità degli Appennini in aree relativamente vicine ed ecologicamente comparabili. Tale analisi ha permesso di stilare un elenco faunistico indicativo per l'area vasta che permette di avere un quadro sufficientemente esatto, soprattutto per quanto riguarda il livello di biodiversità.

## **Anfibi**

Sono limitati alle zone umide fatta eccezione per il rospo smeraldino, rinvenuto in aree più aride, al di fuori della stagione riproduttiva. Non rilevato, da tempo, l'ululone dal ventre giallo (*Bombina pachypus*) Nei sopralluoghi effettuati sono state osservate numerose specie di rettili fra cui quella più diffusa nel territorio appare essere il colubro nero o bianco (*Hierophis viridiflavus*). Accanto a questo sono rilevate le presenze del cervone o pasturavacche (*Elaphe quattuorlineata*), del colubro di esculapio o saettone (*Zamenis lineatus*).

Più legati all'acqua per le riserve trofiche, le due specie di natricidi presenti: la biscia dal collare (*Natrix natrix*) e la biscia tassellata (*Natrix tessellata*). Meno frequente di quanto si creda è invece la vipera comune (*Vipera aspis*). Piuttosto frequenti appaiono i sauri fra cui spiccano per diffusione il ramarro (*Lacerta bilineata*) e la lucertola dei campi (*Podarcis sicula*)

Accanto a questi è presente, anche se con minore frequenza la luscengola (*Chalcides chalcides*), la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*) e, segnalato da terzi ma non confermato dai rilevamenti, l'orbettino (*Anguis fragilis*).

Ancora sufficientemente diffusi i geconidi, con due specie: il gecko verrucoso (*Hemidactylus turcicus*), nelle zone al di sotto dei 700 metri di altezza ed il gecko comune (*Tarentola mauritanica*) che, pare introdotto passivamente in tempi passati, si è acclimatato quasi esclusivamente nelle case.

Nelle aree a minore altitudine è presente, anche se in numero nettamente insufficiente, la testuggine terrestre (*Testudo hermanni*), in via di rarefazione a causa sia della distruzione dell'ambiente che del prelievo di esemplari da tenere in giardino.

Ancora minore è la presenza della tartaruga palustre europea (*Emys orbicularis*) nelle vicinanze delle zone umide, oltretutto insidiata dalla liberazione di esemplari di tartaruga dalle orecchie rosse (*Trachemys scripta*) spesso tenuta in acquario e rilasciata in natura al raggiungimento di dimensioni troppo grandi per essere contenuta nelle vasche.

## **Uccelli**

Nel territorio area vasta si possono individuare ambiti caratterizzanti per i vari gruppi tassonomici di uccelli e, orientativamente, individuiamo:

--le aree aperte, caratterizzate da coltivazioni erbacee, ove è frequente rinvenire granivori (quaglia, allodola, cappellaccia, ecc.) rapaci quali gheppio, poiana, albanella minore, nibbio reale e nibbio bruno.

--i boschi ripariali, caratterizzati da pioppi, salici e ontani, con avifauna legata all'acqua fra cui gli ardeidi più frequenti sono nitticora, garzetta, airone cenerino; qui caccia spesso lo sparviero e la parte alta del bosco è frequentata da tortora dal collare, tortora selvatica, colombaccio. Talvolta, sulla sommità degli alberi di maggiori dimensioni nidifica la poiana e meno frequentemente il nibbio reale. Fra i notturni, questi boschi a galleria ospitano il gufo comune e l'assiolo. Alla base dei boschi ripariali, ove il sottobosco arbustivo è più fitto, si rinvengono piccoli passeriformi, spesso nidificanti, fra cui usignolo, usignolo di fiume, scricciolo, merlo, ecc.

--i canneti, spesso costituiti da cannuccia di palude, rappresentano aree aperte, ma in ogni caso ad elevato livello di protezione, ove i piccoli uccelli di palude, o comunque legati agli ambienti umidi, riescono a nidificare (cannareccione, cannaiola, forapaglie, pigliamosche, ecc.).

--ambienti ripariali aperti, sabbiosi o pietrosi, vedono la presenza, anche se spesso saltuaria, dei grandi aironi, della gru, della cicogna, oltre che di piccoli limicoli quali il voltapietre, i corrieri, i piro piro, ecc. qui si rilevano anche nibbio bruno e nibbio reale, spesso in caccia.

--acque aperte quali quelle degli slarghi dei corsi d'acqua o dei laghetti artificiali, spesso vengono interessate dalla presenza di anatidi, di folaghe e gallinelle d'acqua.

## **Mammiferi**

Per quanto il numero di specie possa essere elevato, per molte di esse gli esemplari che compongono le popolazioni appare piuttosto limitato.

Si rileva un sostanziale equilibrio fra il numero dei predatori e quello delle prede e nonostante il comprensorio area vasta risulti estremamente interessato dalle coltivazioni, la presenza di

consistenti aree naturali, quand'anche concentrate lungo il reticolo fluviale e torrentizio, contribuisce a creare i presupposti per le varie presenze.

Un discorso a parte deve essere fatto per i chirotteri che sono poco presenti nel territorio anche a causa di una sostanziale scarsità di siti di rifugio e di riserve trofiche.

Dagli elenchi riportati sembra di poter affermare che nel territorio in esame vi sia una notevole quantità di specie animali, ma una analisi più approfondita permette di riconoscere alcune importanti assenze, soprattutto a livello di animali superiori (ad esempio, mancano del tutto i grandi erbivori), con grave influenza sugli equilibri e sulle catene alimentari. La stessa analisi permette di rilevare, per molte specie, popolazioni costituite da numeri ridotti di esemplari il che rende ragionevole pensare che nel territorio manchino elementi adatti a favorirne l'espansione ed il consolidamento.

Inoltre, analizzando la colonna delle frequenze, si riscontra, almeno per alcune specie, come vi sia una considerevole quantità di specie rare. Il termine "raro" o "rarissimo", così come tutti gli altri termini utilizzati nelle tabelle, vanno intesi come riferiti al comprensorio, quindi da questo elemento si evince quanto le popolazioni di quella specie possano essere numericamente poco consistenti. In alcuni casi ci si trova di fronte a popolazioni con così pochi individui da dover essere considerate, salvo apporti dall'esterno, ormai senza prospettive.

Una ulteriore osservazione riguarda l'elevato numero di specie protette. Questo elemento deve essere considerato di significativa importanza in quanto costituisce la più evidente prova dell'importanza del territorio e della necessità di tutelarlo adeguatamente.

La presenza, inoltre, di specie estremamente sensibili va letta in prospettiva come una prova della grande potenzialità del territorio in esame, potenzialità che può esprimersi solo a seguito di una regolamentazione delle attività a maggiore impatto oltre che in conseguenza della realizzazione di aree protette che fungano da riserve genetiche e da poli di espansione della fauna più significativa.

## LE ROTTE MIGRATORIE E LE DIRETTRICI PREFERENZIALI DI SPOSTAMENTO DELLA FAUNA

Il territorio area vasta è interessato da una importante rotta migratoria corrispondente con la linea di costa e che viene individuata come rotta migratoria adriatica.



Sulla costa, inoltre, converge un importante corridoio trans adriatico che vede interessata l'avifauna proveniente dall'est.

Dal corridoio adriatico si dipartono una serie di corridoi minori con direzione sud ovest che consentono all'avifauna di penetrare verso l'interno.

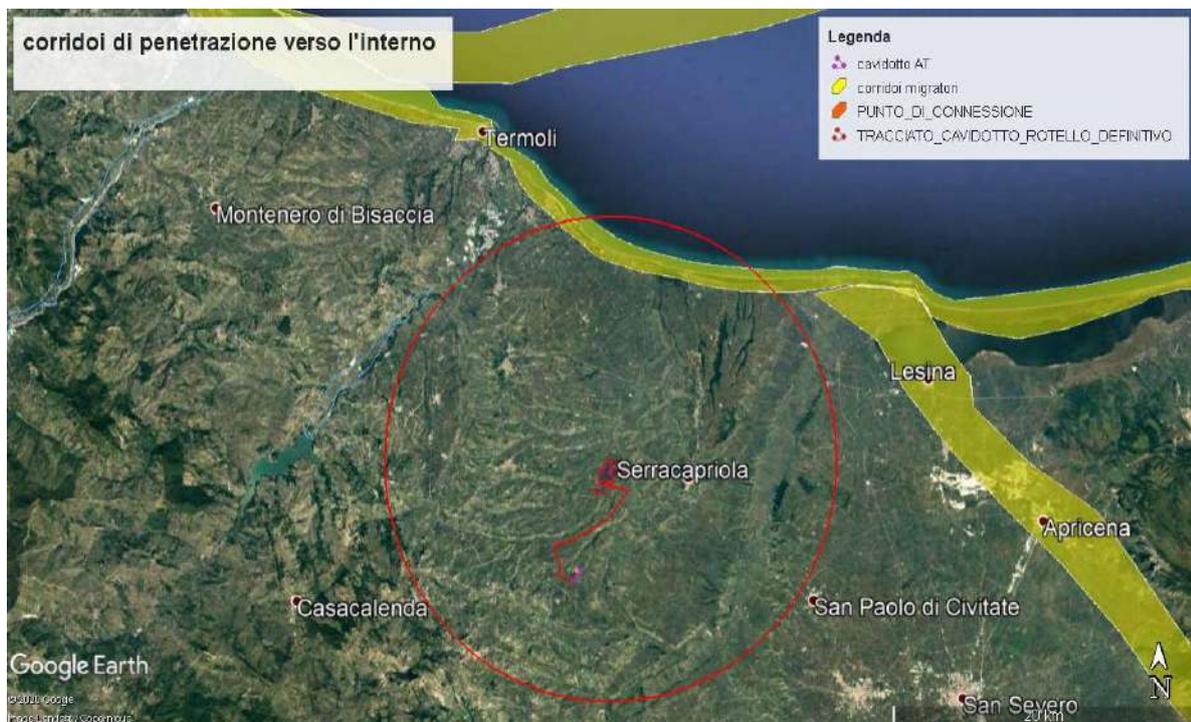
Tali corridoi "minori" seguono quasi sempre le principali aste fluviali, segnatamente quelle del Fortore, del Saccione e del Biferno, con una evidente maggiore importanza di quelli del Fortore e del Biferno.

L'entità dell'avifauna che percorre questi corridoi minori appare estremamente inferiore a quella che è rilevabile sui corridoi adriatico e trans adriatico.

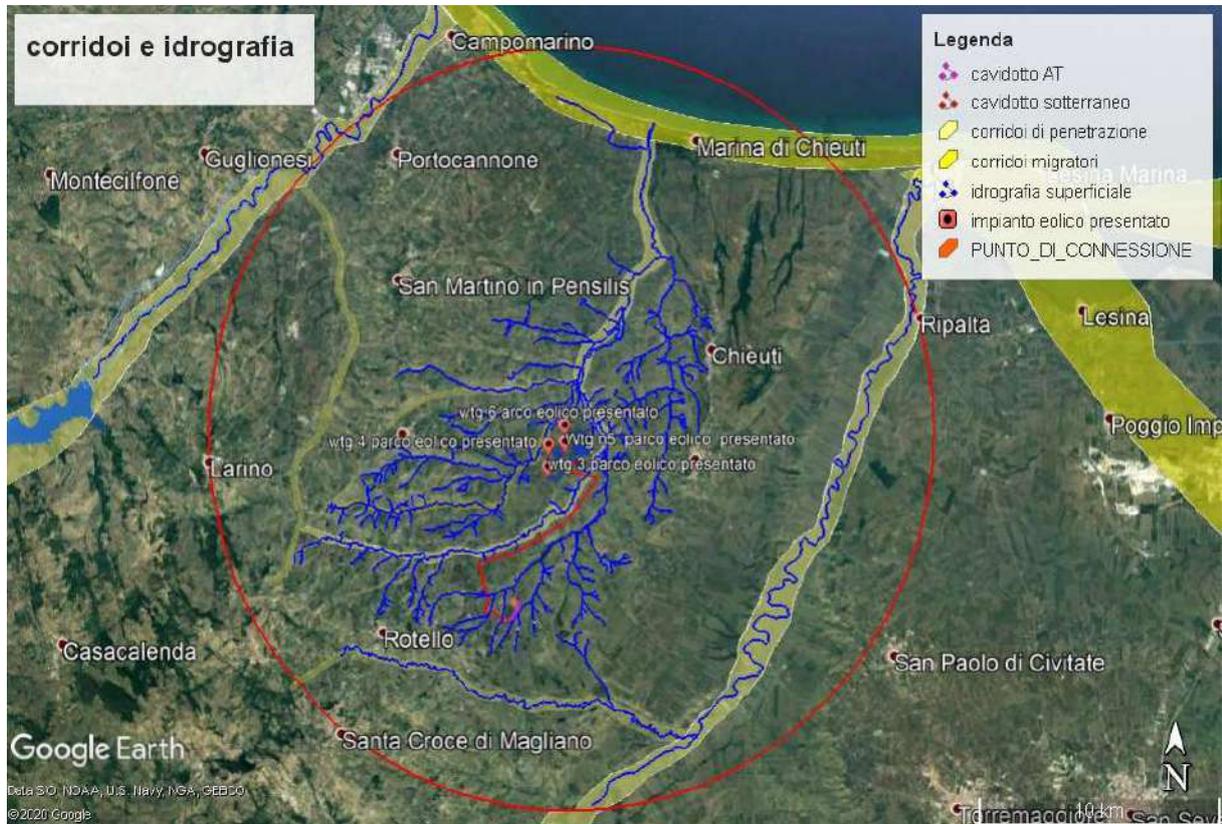
Si tratta per lo più di ardeidi, rapaci e piccola avifauna. Come si vedrà più avanti, questi cosiddetti corridoi minori supportano tutte quelle direttrici di dispersione dell'avifauna migratrice sul territorio.



L'area vasta è interessata principalmente dal corridoio minore del Fortore, del Saccione (che va ad interessare direttamente il sito di intervento) e, marginalmente, il corridoio Biferno e il corridoio adriatico.



La dispersione dell'avifauna sul territorio avviene lungo direttrici che ricalcano l'andamento dell'idrografia.



### Potenziali interferenze con le rotte migratorie presenti nell'area vasta

Per sua stessa natura un impianto fotovoltaico non costituisce un ostacolo per l'avifauna migratoria e pertanto, nell'area vasta, non si evincono interazioni di rilievo con le attività migratorie.

In sede di analisi del sito di intervento si analizzeranno eventuali interazioni locali relative a spostamento ed eventuale sosta dei migratori per la presenza dell'impianto e delle sue strutture.

## **ECOSISTEMI area vasta**

### ***Criteri per la caratterizzazione degli ecosistemi***

L'individuazione degli ecosistemi presenti nell'area vasta è stata effettuata attraverso l'analisi del territorio, mettendo in evidenza una serie di strutture ambientali unitarie di significativa estensione.

Sono stati analizzati i corridoi di collegamento fra le varie parti dello stesso ecosistema e fra ecosistemi diversi ma complementari in modo da poter definire se la realizzazione dell'impianto fotovoltaico possa costituire, in qualche modo, una barriera significativa all'interno di un ecosistema o fra diversi ecosistemi.

### ***Identificazione degli ecosistemi***

Nell'area vasta in esame sono identificabili ecosistemi di notevole valore anche se parzialmente semplificati dall'azione dell'uomo.

In particolare sono individuati:

--ecosistema agrario

--ecosistema a pascolo

--ecosistema forestale

--ecosistema fluviale e lacustre

--ecosistema dunale

Il primo (ecosistema **agrario**) appare caratterizzato da monoculture a grano con cicliche interruzioni per l'alternanza che può variare da coltivazioni di girasole a maggese.

Ormai atipico, senza più elementi naturali a confine fra le varie proprietà, ciclicamente soggetto all'incendio delle stoppie di grano (anche se questa pratica sta man mano scomparendo), questo ecosistema appare snaturato e quasi privo di interesse ambientale, mentre riveste un interesse di tipo trofico per alcune specie che nell'ambiente agrario, soprattutto seminativo, trovano abbondante alimento all'atto della maturazione e anche successivamente alla raccolta.

Il secondo ecosistema, quello a **pascolo**, appare alquanto manomesso, soprattutto nelle vicinanze delle aree agricole, ma conserva un enorme valore ambientale laddove l'intervento umano è stato meno pesante.

Accanto alle aree di pascolo di grandi dimensioni, per lo più posizionati alla sommità delle colline più elevate e al di fuori del territorio di interesse, esistono ulteriori lembi residui di questi importanti ambienti, spesso originati secondariamente dall'abbandono dei campi una volta coltivati, spesso rimasti incolti per la notevole acclività dei pendii.

Per quanto di limitate dimensioni, proprio per la loro posizione in aree pedecollinari praticamente al confine delle grandi aree coltivate di pianura, questi lembi di pascolo rivestono un notevole interesse in quanto sono un rifugio ultimo per moltissimi invertebrati qui relativamente al sicuro dalle irrorazioni chimiche frequenti invece nelle aree soggette a coltura. La presenza di questi invertebrati attira tutta una serie di predatori che qui trovano una interessante fonte di cibo.

In questo ecosistema si includono anche i pascoli arbustati ed arborati che rivestono una particolare importanza per le condizioni che si vengono a creare: alla disponibilità di aree aperte coperte da vegetazione erbacea, si aggiungono folti cespugli che costituiscono un rifugio ottimale sia per il riposo che in occasione dei tentativi di predazione di uccelli rapaci e mammiferi carnivori. La presenza inoltre di alberi isolati, di solito di grandi dimensioni, offre la possibilità di posatoio per i rapaci oltre che, occasionalmente, per la loro nidificazione.

Il terzo ecosistema è costituito da **boschi di latifoglie** a dominanza di roverella.

Sono boschi per la maggior parte governati a ceduo con ciclo di taglio ventennale. Il loro grande valore naturale, in occasione del taglio, viene drasticamente compromesso a causa di interventi talora troppo pesanti e dall'ingresso nelle aree forestali di mezzi pesanti che sconvolgono la parte più sensibile di questo ecosistema, vale a dire l'ambiente di sottobosco.

In questo modo sono scomparse la maggior parte delle specie più sensibili del sottobosco, ivi compresi i tanti frutti eduli, a cominciare dalla fragola, un tempo molto più diffusa ma sono anche scomparse la maggior parte delle aree boscate planiziarie e quelle che oggi persistono rappresentano lembi relitti..

C'è inoltre da osservare come all'interno dei boschi, spesso, si vengono a creare importantissimi ristagni di acqua che, in occasione della penetrazione dei mezzi, vengono sconvolti con la

distruzione sia della fauna in essi presente, sia dei delicati equilibri che in essi si vengono a creare e che attorno ad essi si sviluppano.

In questa categoria si inseriscono anche gli ambienti di macchia, spesso in lenta evoluzione verso il bosco.

Questo tipo di ambiente è importantissimo in quanto nel suo intrico, spesso difficilmente penetrabile, trovano rifugio e sito di riproduzione numerosissime specie di passeriformi oltre a numerose specie di micromammiferi. Costituisce inoltre rifugio di elezione per diverse specie di rettili che trovano in quest'ambito sia notevoli possibilità riproduttive, sia, per la presenza di un elevato numero di prede (dai micromammiferi agli insetti).

Il quarto ecosistema è costituito dalla **rete delle aree umide**, comprendendo con questo termine sia i corsi d'acqua, perenni o stagionali, sia i laghi, prevalentemente di origine artificiale ma rapidamente naturalizzatisi, nel cui ambito trovano rifugio ed alimentazione una serie notevole di specie animali.

Soprattutto nelle aree più interne, questi ambienti risultano ancora piuttosto integri, spesso con le aree golenali periodicamente allagate e ambiente ideale per numerosissime specie soprattutto di invertebrati. Anche se temporaneamente, e limitatamente al periodo di allagamento, qui si instaurano una serie di catene alimentari che vedono alla base gli invertebrati sino, procedendo verso la sommità della piramide, i predatori di maggiori dimensioni quali gli uccelli rapaci ed i mammiferi.

Per tali ambienti si deve esigere, proprio per la loro importanza, che venga rispettata una distanza di sicurezza, da parte delle opere strutturali, non inferiore al chilometro ma, possibilmente, estendibile sino ai tre chilometri in corrispondenza delle aree maggiormente sensibili in cui si sia registrata una presenza costante di specie vulnerabili o di particolare interesse ambientale e scientifico.

In questa categoria delle aree umide vanno inclusi anche i piccoli ristagni d'acqua, perenni e non, quali le marcite, gli stagni temporanei, le piccole aree paludose innescate da forti portate di fontanili e sorgenti.

Spesso in questi ambiti si rilevano riproduzioni di anfibi di enorme importanza quali raganelle, ululoni, rospi smeraldini, ecc.

Inoltre questi ristagni d'acqua, nel periodo della loro esistenza, vengono colonizzati da numerose specie di invertebrati, dal *Gordius* sp., un interessante nematomorfo, a coleotteri acquatici ed emitteri che stazionano in questi ambienti per lo stretto periodo della presenza dell'acqua per poi trasferirsi in ambienti acquatici più stabili.

Per quanto riguarda l'ultimo ecosistema, prospiciente il mare, esso va inteso come la successione, dalla linea di costa, del litorale sabbioso, della duna, del complesso retrodunale e della prima terrazza sovrastante il complesso illustrato.

Per tali ambienti si deve esigere, proprio per la loro importanza, che venga rispettata una distanza di sicurezza, da parte delle realizzazioni a carattere industriale, non inferiore al chilometro ma, possibilmente, estendibile sino ai tre chilometri in corrispondenza delle aree maggiormente sensibili in cui si sia registrata una presenza costante di specie vulnerabili o di particolare interesse ambientale e scientifico.

## BIODIVERSITA' AREA VASTA

Il livello di biodiversità del territorio area vasta è stato definito in seguito ad una serie di analisi che hanno preso in considerazione il numero di specie sia a livello vegetale che faunistico. La biodiversità riflette il livello di complessità ambientale. Quanto più complesso è un ambiente tanto più questo è ritenibile in “buona salute”. Il livello di biodiversità viene quindi definito sia dal numero delle specie presenti sia dalla complessità delle catene alimentari. Nello studio che qui si presenta vengono citate le specie sicuramente presenti secondo le conoscenze acquisite sia nel corso delle indagini effettuate per il presente lavoro, sia secondo le acquisizioni avvenute in precedenti lavori negli ultimi anni.. Anche per la flora le indagini effettuate per il presente studio permettono di ritenere ragionevole un consistente aumento delle specie presenti rispetto agli anni passati, ma soprattutto il consolidamento delle popolazioni di alcune specie.

Dall'analisi di quanto conosciuto si rileva una sostanziale ricchezza in specie anche se le popolazioni delle singole specie spesso risultano composte da un numero di esemplari piuttosto ridotto o, in altri casi, la loro distribuzione appare discontinua e/o relegata in zone ristrette dove sussistono le condizioni per la loro sopravvivenza. Le cause prima di questa biodiversità accentuata vanno ricercate in primo luogo nell'estrema diversificazione degli ambienti provocata dalle attività umane. Ai confini dei vari ambienti, infatti, si vengono a creare situazioni ecotonali che permettono elevati scambi energetici e condizioni per le quali è possibile la frequentazione e la sopravvivenza di un numero di specie superiore a quello possibile nel singolo ambiente “puro”. Inoltre, le attività agricole hanno permesso un aumento, sia pure in determinati periodi dell'anno, delle risorse trofiche del territorio, richiamando numerose specie di animali ed i loro predatori. È il caso tipico delle coltivazioni intensive a frumento, dei vigneti, dei frutteti, ecc. In questo senso appare anche elevata la dinamica nell'uso del territorio da parte della fauna che, ciclicamente, si sposta dalle zone di rifugio alle aree coltivate non appena queste iniziano a produrre frutto. Accanto allo spostamento di questi erbivori, frugivori o, più generalmente erbivori, si viene ad associare lo spostamento dei loro predatori.

Di seguito si analizzano più in dettaglio la flora e la fauna.

### **Flora:**

n° specie 306

appartenenti a 58 famiglie.

Il territorio non offre grandi spazi alla vegetazione spontanea e tutto il corteggio floristico si concentra in pochi spazi lasciati in condizioni seminaturali. La presenza di un numero significativo di specie appartenenti a 58 famiglie indica una buona diversificazione anche considerando che, accanto a specie banali e invadenti, si rinvengono specie più rare ed esigenti dal punto di vista ecologico.

Tale diversificazione e relativa abbondanza di specie, inoltre, mette in risalto una notevole potenzialità del territorio, con forti possibilità di recupero nel momento in cui si provvedesse a lasciare spazi opportuni alla vegetazione naturale.

### **forme biologiche**

Di seguito si riportano, in sintesi, le caratteristiche delle forme biologiche di appartenenza delle varie specie:

--fanerofite: piante perenni legnose (alberi, arbusti perenni)

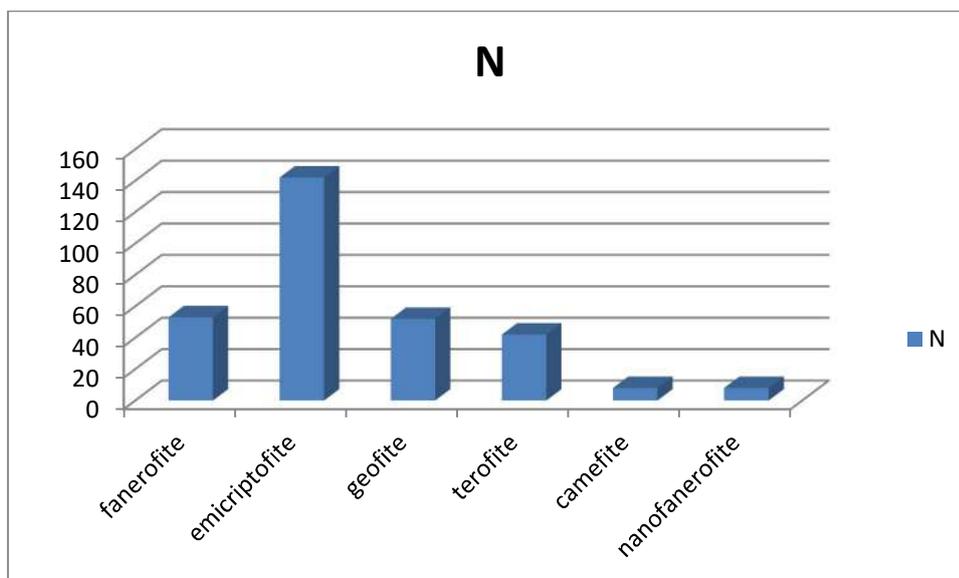
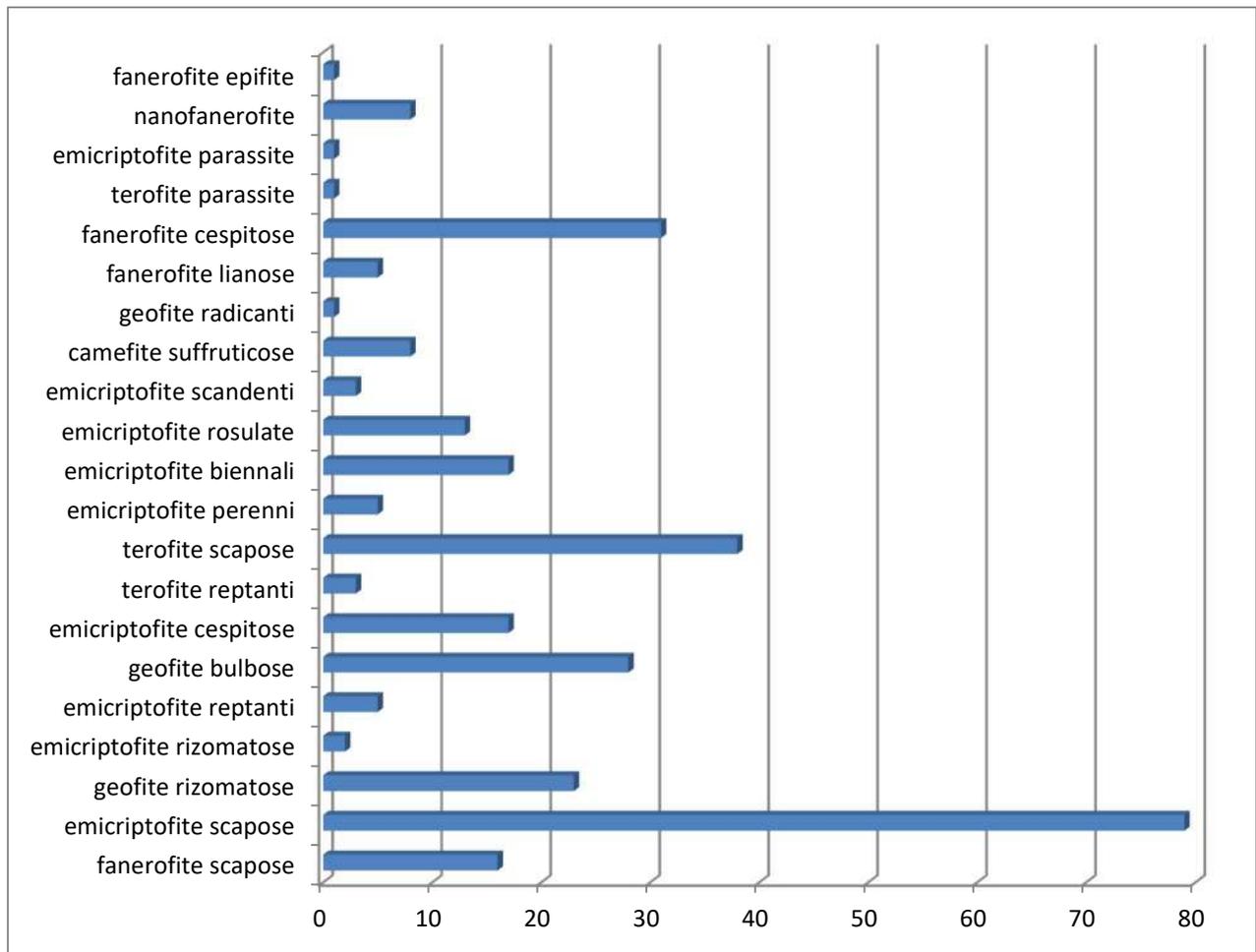
--camefite: piante perenni legnose alla base (la parte basale è legnosa e la parte aerea di ultima generazione persiste ancora allo stato erbaceo)

--emicriptofite: piante erbacee perenni o bienni che svernano a livello del suolo protette dalla loro stessa vegetazione ormai secca o dalla neve. (piante erbacee che al sopraggiungere della stagione ostile –di solito l’inverno- seccano nella porzione aerea conservando il germoglio protetto dalla stessa vegetazione secca che fa da pacciamatura)

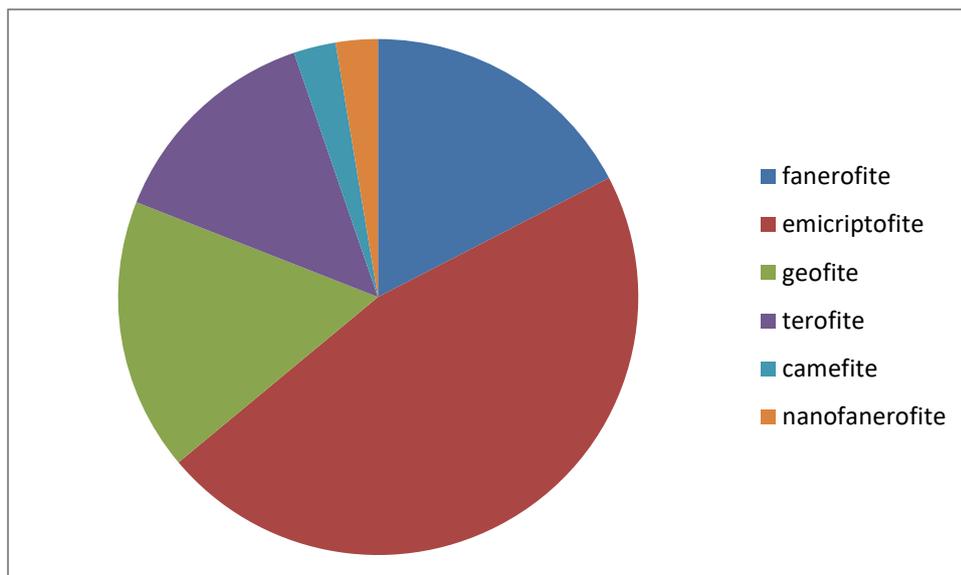
--geofite: piante erbacee perenni che sopravvivono alla stagione avversa attraverso le porzioni sotterranee della pianta (bulbi, rizomi, tuberi) (sono tutte quelle piante che limitano la vegetazione a un breve periodo che culmina con la fioritura e la disseminazione. Permane la parte vegetativa, con riserve energetiche, nella porzione sotterranea della pianta)

--terofite: piante erbacee annuali che superano la stagione avversa sotto forma di seme (sono tutte quelle piante che affidano la sopravvivenza della specie solo alla germinabilità del seme, mentre della pianta madre non rimane nulla)

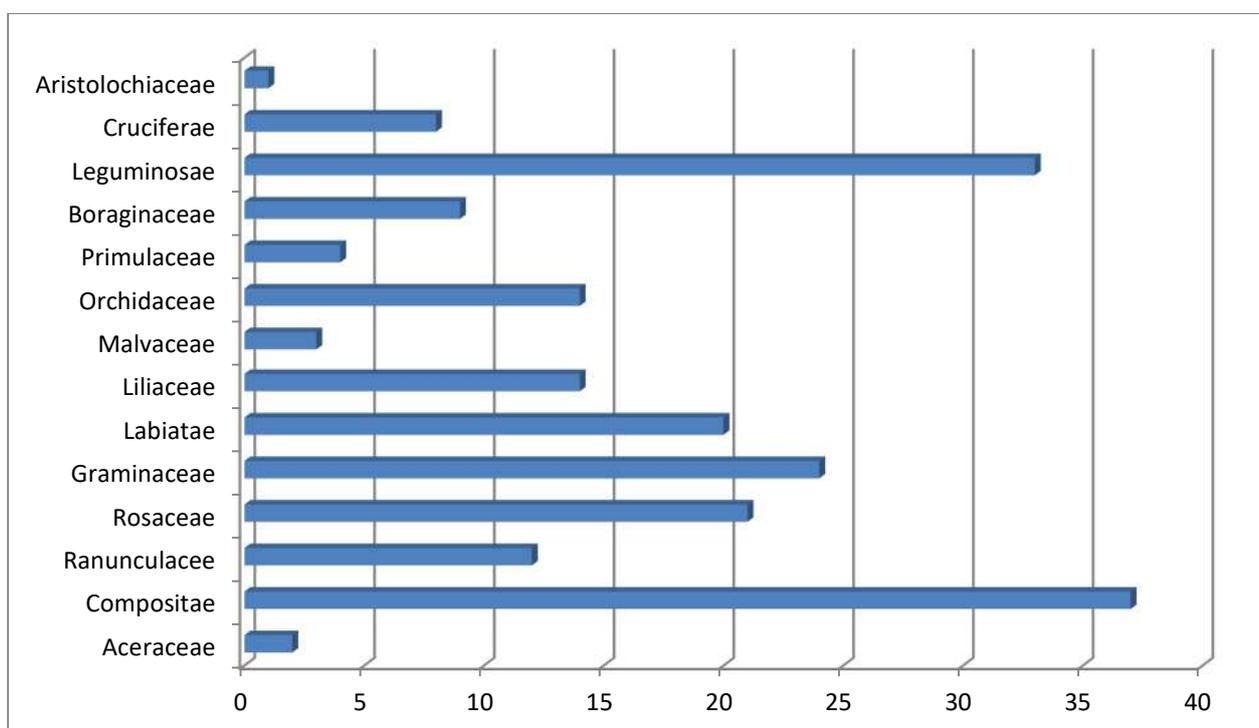
La dominanza delle emicriptofite indica un ambiente non eccessivamente ostile in cui le condizioni sfavorevoli (di solito invernali) non sono estreme e per la protezione degli apici vegetativi della pianta è sufficiente la sua stessa parte secca.

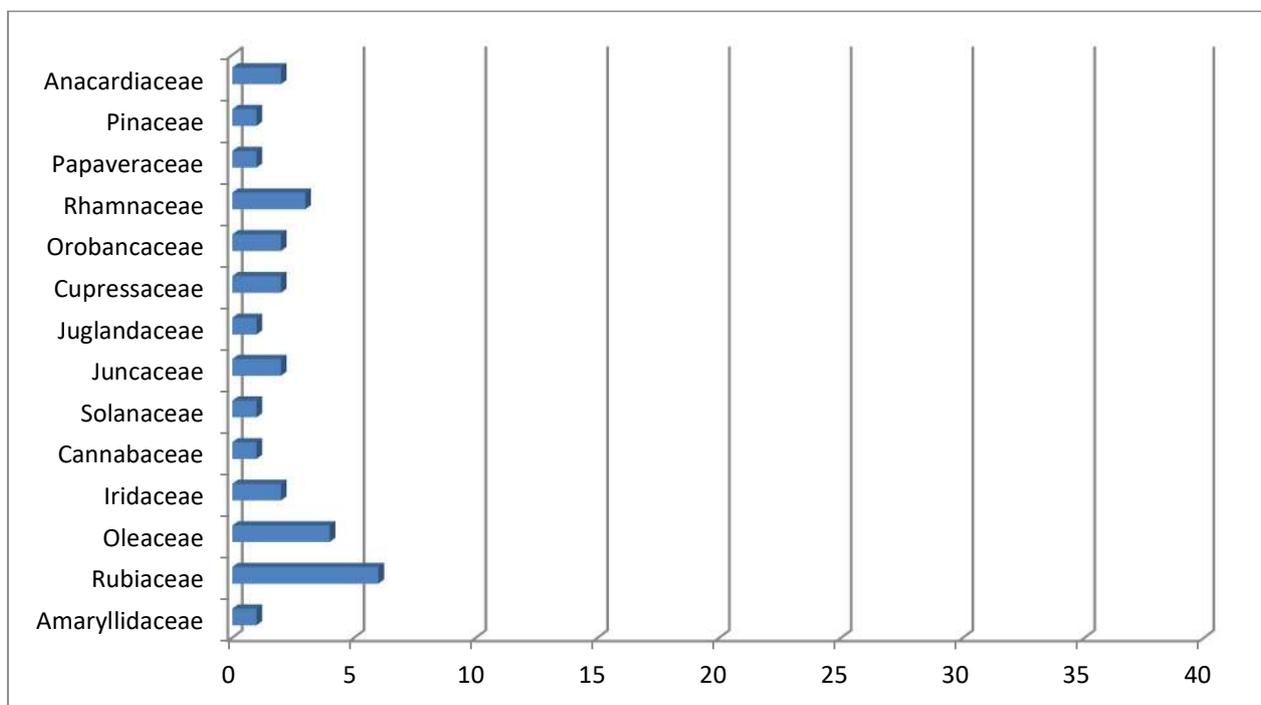
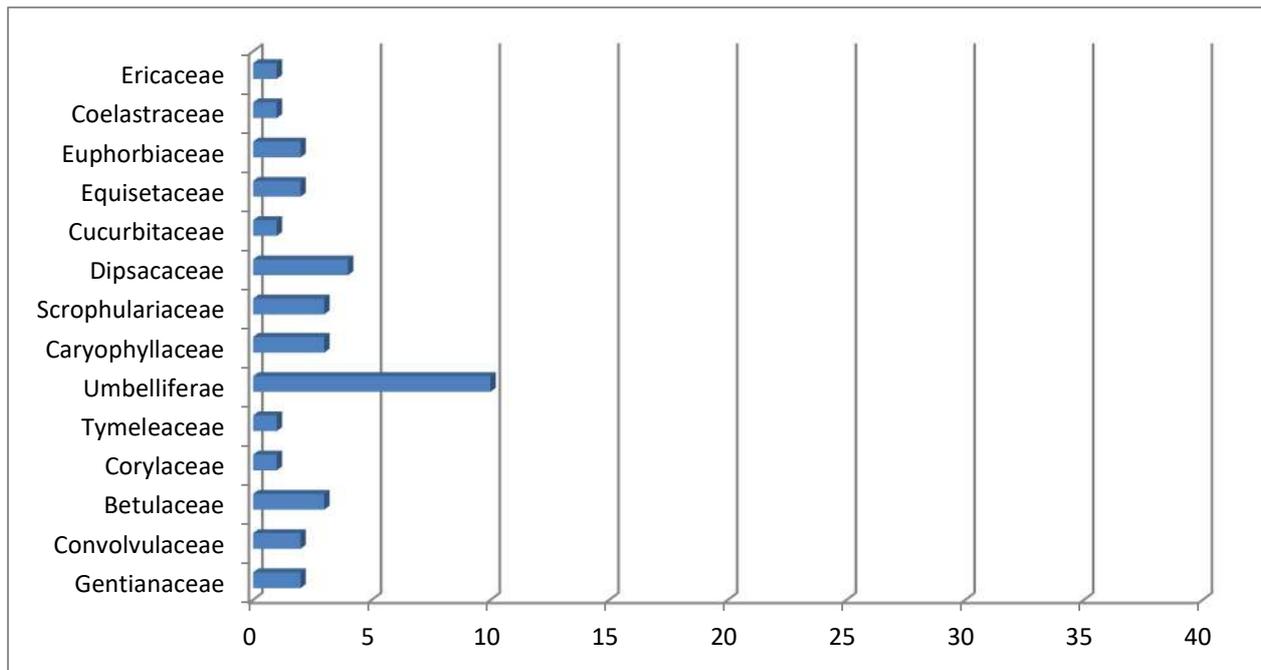


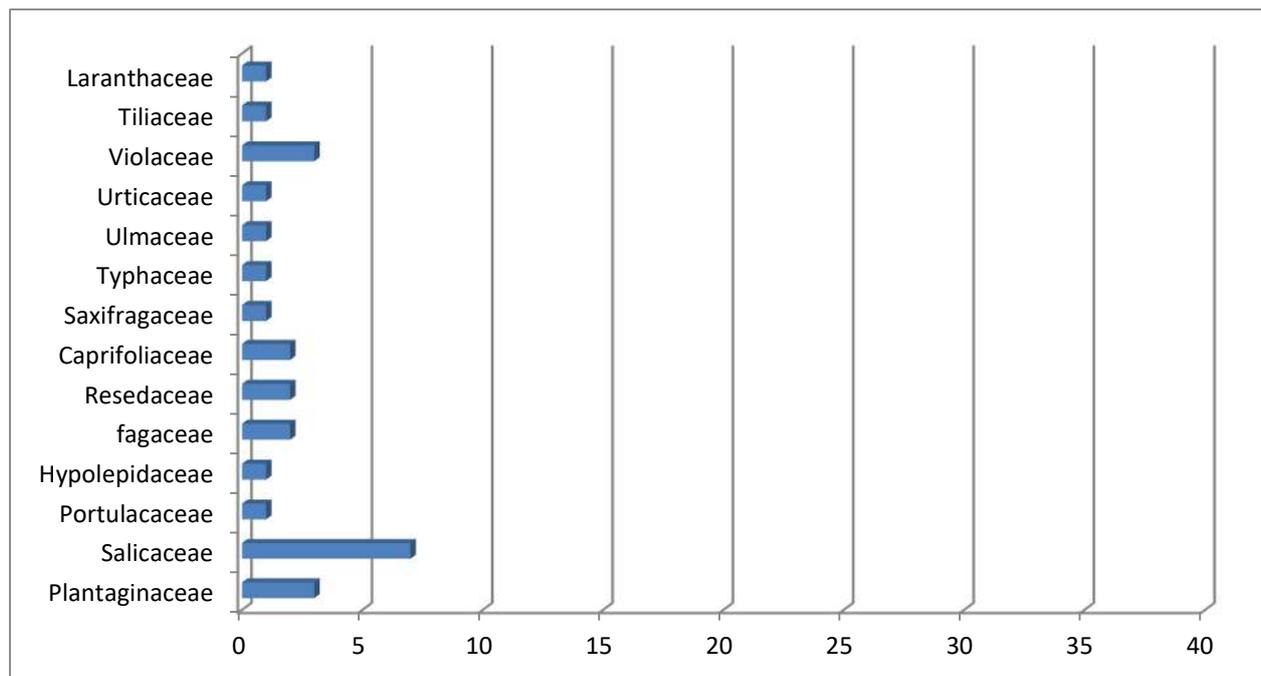
La riproduzione dello stesso grafico in altro modello aiuta a comprendere la suddivisione delle forme biologiche a cui appartengono le specie vegetali censite.



Per quanto riguarda il raggruppamento in famiglie delle specie rilevate nel territorio di seguito si riportano le tabelle riassuntive.







Considerando che a diverse famiglie corrispondono esigenze ecologiche diverse, il consistente numero di questo raggruppamento tassonomico indica un buon utilizzo delle risorse del territorio ed una significativa dinamicità degli ambienti.

Tale significativa diversità vegetale deriva anche dal progressivo abbandono di pratiche agricole “pesanti” quali l’uso eccessivo della chimica e la pratica della bruciatura dei residui di coltivazione e delle aree seminaturali.

## **Fauna**

Sono state censite 217 specie animali nel territorio area vasta.

Mentre per quanto riguarda alcuni taxa (anfibi, rettili, uccelli e mammiferi) l’elenco può considerarsi abbastanza completo, per gli invertebrati la lista deve essere considerata incompleta sia per la mancanza di studi pregressi sia per l’impossibilità ad effettuare rilevamenti più approfonditi per la redazione del presente studio, causa i tempi limitati concessi. Dalle tabelle riportate nella “**IT\_SMR\_8 Relazione Avifaunistica e Vegetazionale**” si evince come la classe degli uccelli sia dominante come numero di specie rilevate. È il gruppo tassonomico che occupa tutti gli ambienti presenti nell’agroecosistema considerato superando in totale le 120 specie. Anche la classe dei mammiferi appare ben rappresentata con 16 specie anche se si deve rilevare un qualche squilibrio fra i predatori e le prede, sia pure a livello di specie. Compatibilmente con le condizioni ambientali, nelle quali le aree naturali sono molto limitate rispetto a quelle destinate alle attività agricole, anche

la classe dei rettili appare ben rappresentata anche grazie ad ambienti che, per quanto limitati in estensione, risultano sufficientemente stabili. Essendo predatori, la possibilità di consolidarsi nel territorio con popolazioni accettabili dipende inoltre dalla consistenza delle possibili prede. Relativamente allo stato delle conoscenze attuali (rilevamenti effettuati in passato per studi di impatto, indagini effettuate attualmente per la redazione del presente lavoro) i lepidotteri risultano l'ordine maggiormente rappresentato seguito da coleotteri ed imenotteri e fanno quindi in modo che la classe degli insetti sia quella in assoluto più diffusa nel territorio. I molluschi (sommando i molluschi terrestri a quelli acquatici) sono rappresentati da sei specie.

Per quanto riguarda gli aracnidi le conoscenze sono tuttora ancora più carenti e andrebbero approfondite con lavori indipendenti dalle indagini volte alla redazione di studi applicati.

Pur con le carenze conoscitive accennate, gli invertebrati mostrano una notevole diversità in specie con una presenza direttamente proporzionale all'integrità dell'ambiente.

### **Anfibi**

La classe degli anfibi contempla l'ordine degli anuri e quella degli urodeli.

Entrambi i gruppi tassonomici sono rappresentati da poche specie e tutte, attualmente, con una tendenza alla diminuzione, fatta forse eccezione per le rane verdi che approfittano della presenza di numerosi laghetti artificiali (oltre 30 elementi censiti nel territorio area vasta) per consolidare la loro presenza.

Tutti gli anfibi sono legati, come catena alimentare, agli insetti e ad altri invertebrati quali piccoli molluschi e vermi.

### **Rettili**

Il sottordine degli ofidi risulta il taxon più rappresentato come numero di specie nell'area vasta.

Comprende specie terrestri (genere *Coluber*, *Hierophis*, *Elaphe*, *Zamenis*, *Vipera*) e specie più legate all'acqua e rappresentate dal genere *Natrix* (*N. natrix*, *N. tessellata*).

I serpenti sono legati, come catena alimentare nel ruolo di predatori, ai piccoli mammiferi e, in misura minore, ai nidiacei di piccoli uccelli.

Nel ruolo di prede, sono legati ai rapaci ed ai carnivori terrestri (canidi e mustelidi).

La presenza dei sauri è legata alla presenza di prede costituite da invertebrati. La loro frequenza aumenta in corrispondenza di ambienti idonei (il genere *Lacerta* appare più frequente negli ambienti costituiti da macchia e da margini di bosco rado, *Podarcis sicula* concentra la sua presenza nelle aree naturali e naturaliformi aperte, mentre *Podarcis muralis* si ritrova preferibilmente in aree con mura e rocce. In quanto prede sono legati, come catena alimentare, ai rapaci e ai carnivori terrestri di piccola taglia.

Per quanto riguarda i testudinati (testuggini terrestri e tartaruga palustre europea), si deve registrare una forte tendenza alla diminuzione: per *Testudo hermanni* da mettere in relazione sia alla carenza di habitat idonei sia alle catture illegali che tuttora avvengono per ridurla ad animale da “compagnia”. Per *Emys orbicularis* la forte diminuzione è da mettere in relazione con la presenza e la diffusione della più aggressiva *Trachemys scripta* e della simile *Trachemys elegans*, entrambe di provenienza americana e ormai diffuse come fauna aliena invasiva nella maggior parte del territorio italiano.

Molto localizzata la presenza dei geconidi rinvenibili con facilità soprattutto in corrispondenza di abitazione lesionate o in rovina ove abbondano sia prede (invertebrati) sia siti di rifugio e riproduzione.

## Uccelli

L'abbondanza di ambienti diversificati consente la presenza di numerose specie di uccelli, in gran parte migratori. La ricca ed articolata rete idrografica permette una forte presenza di caradriformi, mentre l'ecosistema agroforestale favorisce la presenza dei passeriformi. L'esistenza, nell'ambito area vasta, dell'importante rotta migratoria adriatica e dei suoi altrettanto importanti diverticoli (Biferno e Fortore consente una forte diversificazione delle specie che frequentano l'area vasta. La rotta di penetrazione verso l'interno corrispondente al torrente Saccione per quanto meno importante delle altre due citate, va a interessare l'area dell'impianto e di essa si parlerà nella trattazione del sito di intervento. La forte diversificazione degli uccelli (129 specie) indica una ancora buona potenzialità del territorio in esame e il livello di biodiversità in area vasta, relativamente agli uccelli, appare piuttosto elevato e mette in evidenza come questa diversificazione possa essere messa in relazione con l'altrettanto forte diversificazione degli ambienti, oltre, indubbiamente, con il buono stato di conservazione della maggior parte di essi. Con gli uccelli si rileva una diversificazione anche delle catene alimentari nel comprensorio area vasta, testimonianza, anche essa, di una forte potenzialità del territorio.

## Mammiferi

L'analisi delle frequenze degli ordini dei mammiferi permette di notare immediatamente due taxa che emergono sugli altri: i roditori e i carnivori, seguiti subito dopo dagli insettivori.

In una analisi più allargata dei mammiferi si rilevano tre ordini di predatori (carnivori, insettivori, chiroterri) e tre ordini di prede (lagomorfi, roditori, artiodattili).

Roditori con cinque specie presenti nel territorio area vasta rappresentano una parte importante della fauna. Sono specie ad elevata capacità riproduttiva e occupano tutti gli ambienti del comprensorio. Trovano ampia riserva trofica nelle coltivazioni di cereali e nei frutti di piante selvatiche, integrando con piccoli invertebrati.

Lagomorfi: rappresentati dalla sola lepre, sono estremamente localizzati per carenza di ambienti di elezione.

Insettivori: rappresentati essenzialmente da soricidi, sono diffusi soprattutto ai margini dei boschi, anche ripariali e nelle aree di macchia, oltre che nelle poche aree a pascolo. Si rinvencono anche nelle aie dei vari casolari.

Carnivori sono rappresentati dai canidi (volpe e lupo) e dai mustelidi (tasso, faina, donnola).

Fra i canidi, sicuramente, la specie più diffusa è *Vulpes vulpes*, ubiquitaria e predatrice soprattutto di piccoli mammiferi, ma anche opportunistica, cibandosi di carcasse, piccoli animali da cortile e talvolta insetti. Integra abbondantemente la dieta alimentandosi di frutti selvatici e coltivati.

Discorso diverso va fatto per il lupo (*Canis lupus italicus*) che, nel quadro di una sua importante espansione, sta affacciandosi anche nelle zone collinari e di pianura fino a giungere talvolta anche sulla costa.

Sua preda di elezione è il cinghiale, unico artiodattilo attualmente presente con costanza nel comprensorio area vasta, anche se alcune recenti segnalazioni portano a rendere ragionevole pensare ad una sporadica frequentazione da parte del capriolo, soprattutto nelle zone interne più a contatto con le estese aree naturali appenniniche e pedesubbappenniniche.

Artiodattili: rappresentati dal cinghiale, popolano le zone di macchia e di bosco, utilizzando come corridoi preferenziali di spostamento le aste fluviali, al riparo della folta vegetazione ripariale.

Chiroteri: scarsamente presenti nel territorio a causa di carenza di rifugi e di prede, negli ultimi tempi, complice un minore utilizzo della chimica in agricoltura e conseguente incremento delle popolazioni di insetti, sembrano in ripresa

### **Sintesi della biodiversità in area vasta**

Nel contesto in esame si ritiene ragionevole pensare che il livello di biodiversità del territorio sia di livello medio, con una serie di specie piuttosto numerosa e catene alimentari sufficientemente articolate e complesse.

La potenzialità del comprensorio appare elevata e una accurata gestione del territorio potrebbe incrementare notevolmente il livello di biodiversità.

### **Impatti della realizzazione sull'area vasta**

Alla luce delle considerazioni fin qui illustrate è lecito ritenere che la realizzazione dell'impianto fotovoltaico potrebbe avere, sulle componenti flora, fauna e biodiversità impatti, in area vasta, molto limitati e che sono appresso sintetizzati:

**flora**: in considerazione del fatto che l'impianto verrà realizzato su terreni agricoli non si evincono impatti sulla componente flora e vegetazione. Peraltro la realizzazione delle siepi e delle alberate finalizzate al mascheramento dell'impianto incrementerebbe, anche se limitatamente, la componente floristica con positivi effetti anche sulla fauna (rifugio e alimentazione).

Sia l'impianto sia le opere accessorie non andranno a sottrarre ambienti naturali e non influiranno sulla vegetazione spontanea.

**Fauna**: la percentuale di territorio sottratta dall'impianto, rispetto all'estensione dell'area vasta, risulterà minima e un marginale impatto ambientale su tale componente potrebbe rilevarsi nel sito della realizzazione e verrà trattato nella apposita sezione.

Peraltro l'impianto non va ad incidere su aree protette e non interferisce con le rotte migratorie, aree di sosta della fauna, siti riproduttivi e direttrici preferenziali di spostamento della fauna.

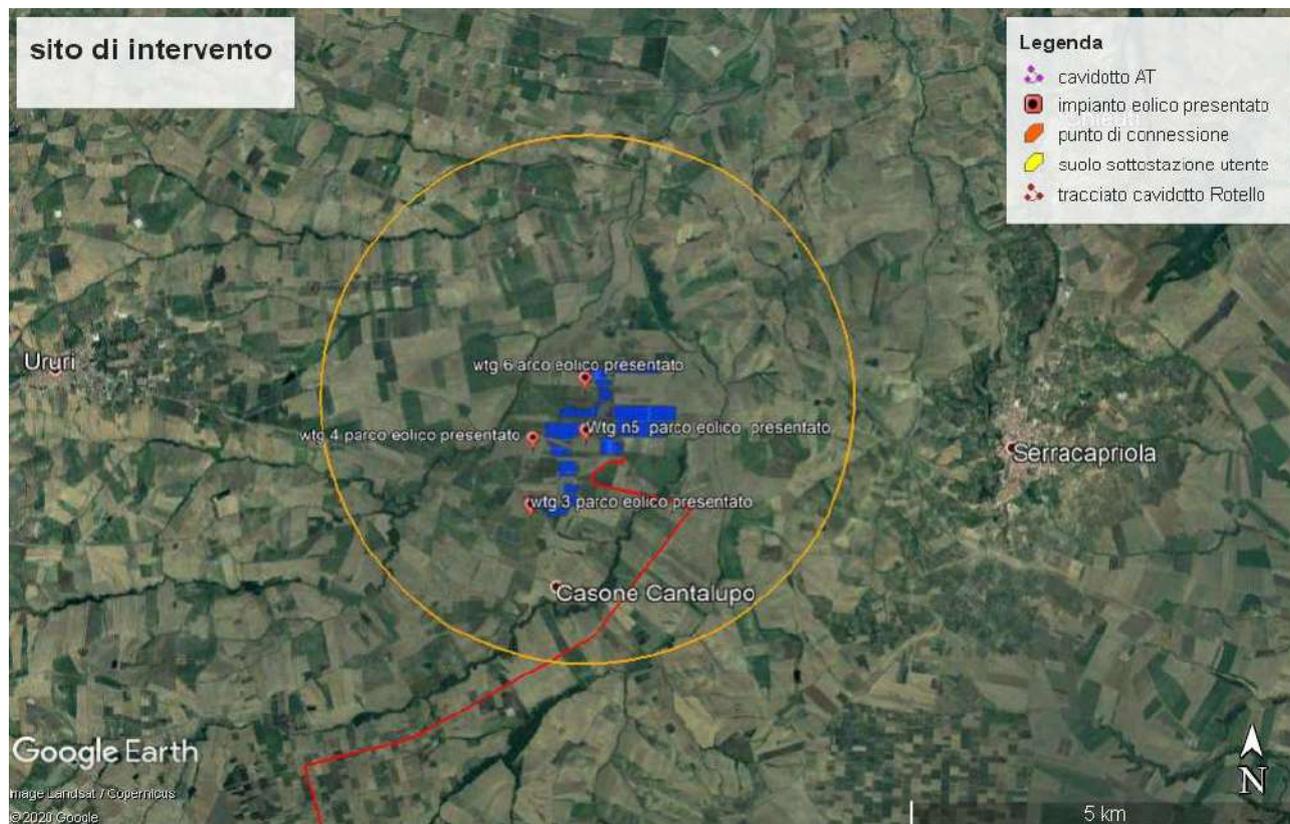
**Biodiversità**: gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico rispetto all'area vasta considerata sono minimi e di entità trascurabile, occupando la realizzazione una infima percentuale di territorio peraltro già pesantemente segnato dalle pratiche agricole.

## INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO DI INTERVENTO

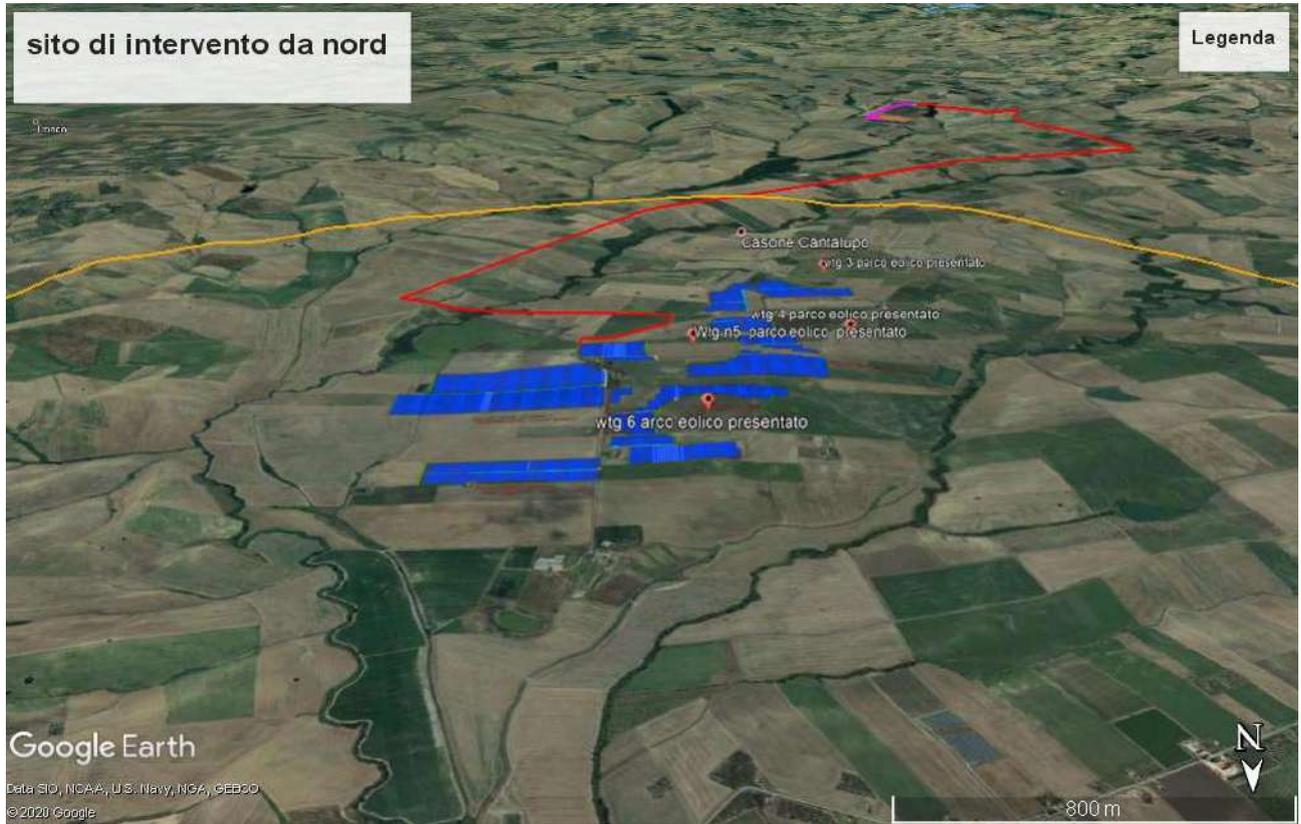
In questa sezione dello Studio si analizzerà in modo più approfondito il sito d'intervento puntando soprattutto su alcune componenti ambientali più sensibili, sulla loro componente vegetazionale e floristica, e sugli eventuali effetti che questi possono subire in seguito alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico.

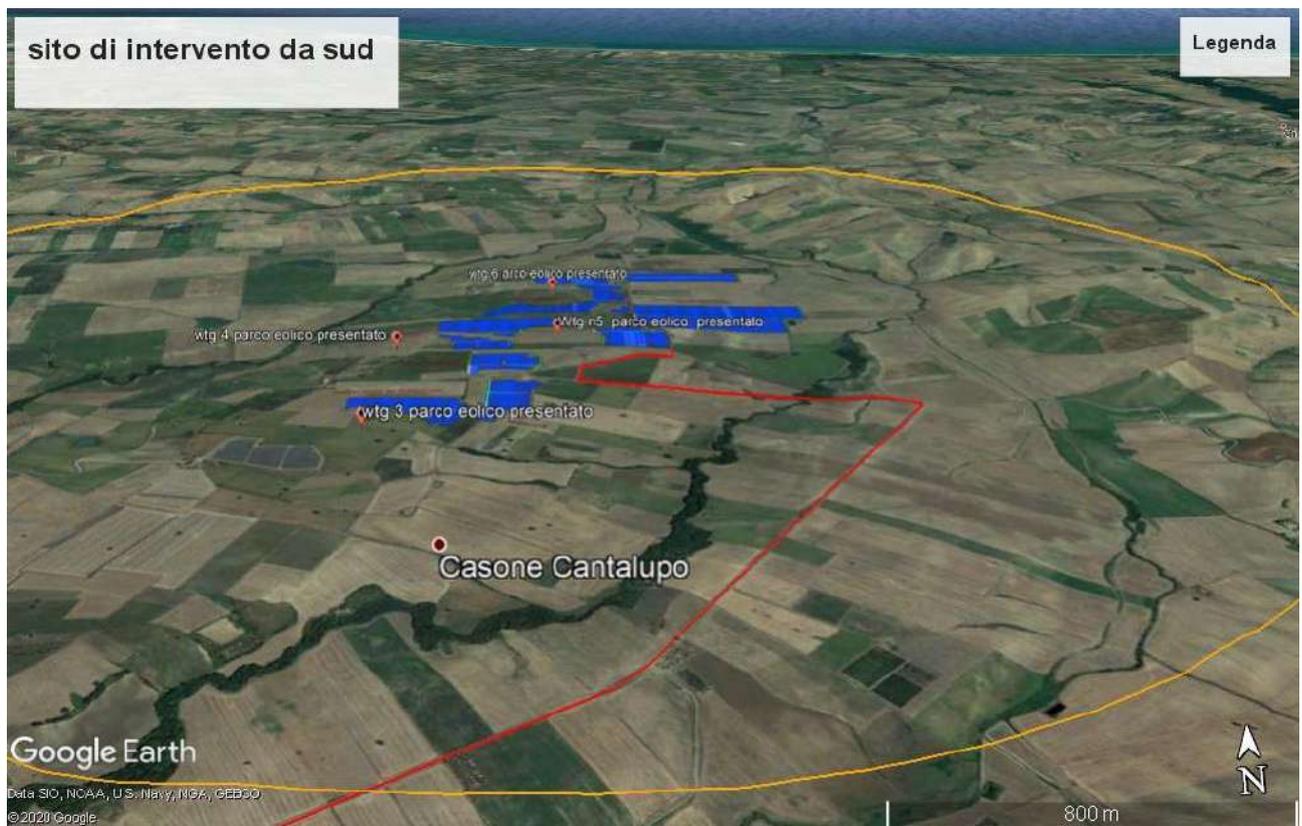
Si intende con il termine "sito di intervento" l'area compresa in 1Km di raggio dalla periferia dell'impianto, area in cui è ragionevole pensare che si possano manifestare eventuali impatti e interferenze fra a realizzazione e le componenti ambientali biotiche.

Il territorio in cui si va a collocare l'intervento è costituito da una piattaforma leggermente ondulata con le incisioni vallive poco profonde e dai fianchi a debole pendenza determinate dal reticolo fluviale



Di seguito si fornisce una panoramica del posizionamento del sito sulle foto satellitari con viste dai quattro punti cardinali.



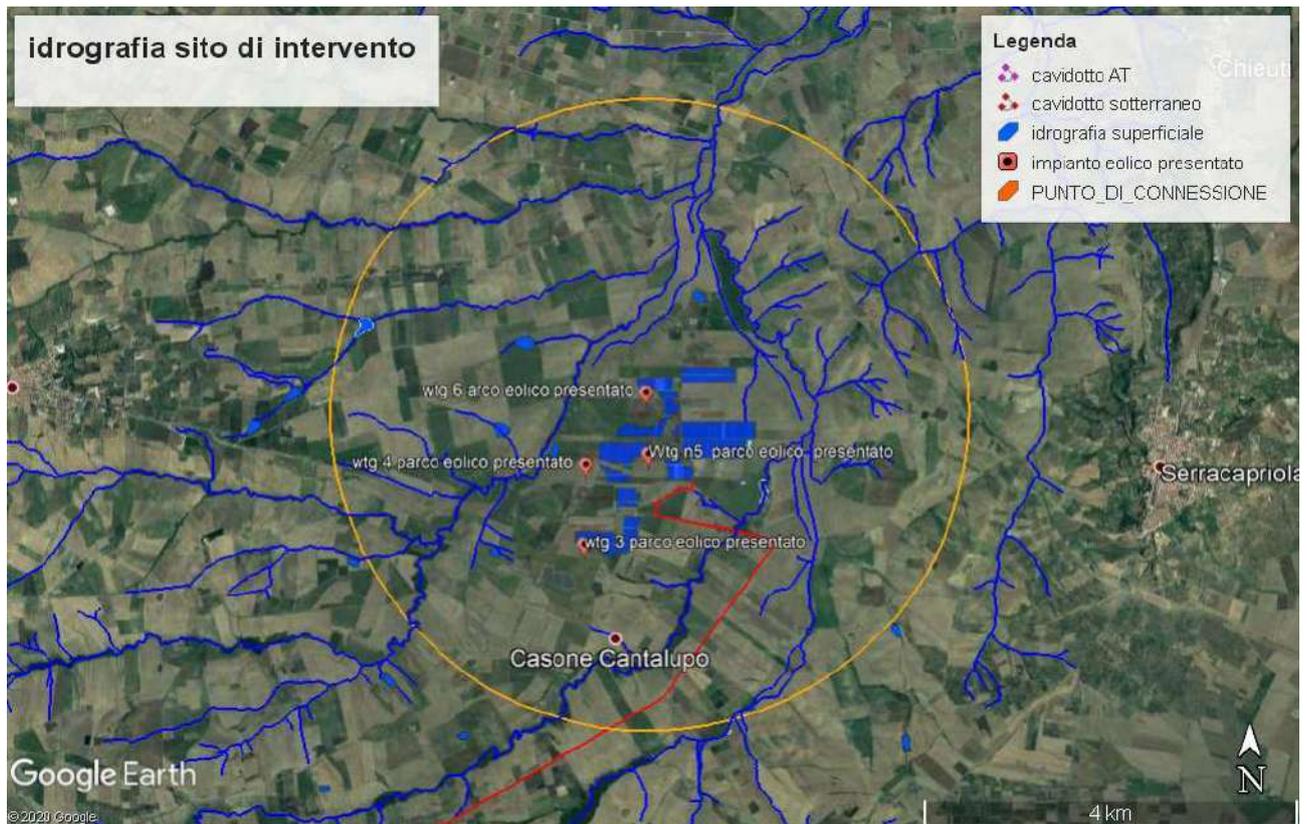




Dal punto di vista ambientale l'area vasta considerata non possiede particolari elementi di pregio dato che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva che negli ultimi 60 anni ha causato la scomparsa della quasi totalità delle formazioni boschive che un tempo ricoprivano l'area in studio.

Si evidenziano, però, lungo il corso del T. Saccione, che scorre in prossimità dell'impianto e lungo quello dei suoi affluenti, delle formazioni ripariali in uno stato mediocre/buona di conservazione dovuta al rispetto delle fasce naturali lungo gli argini dei corsi d'acqua e alla notevole complessità della rete idrografica superficiale.

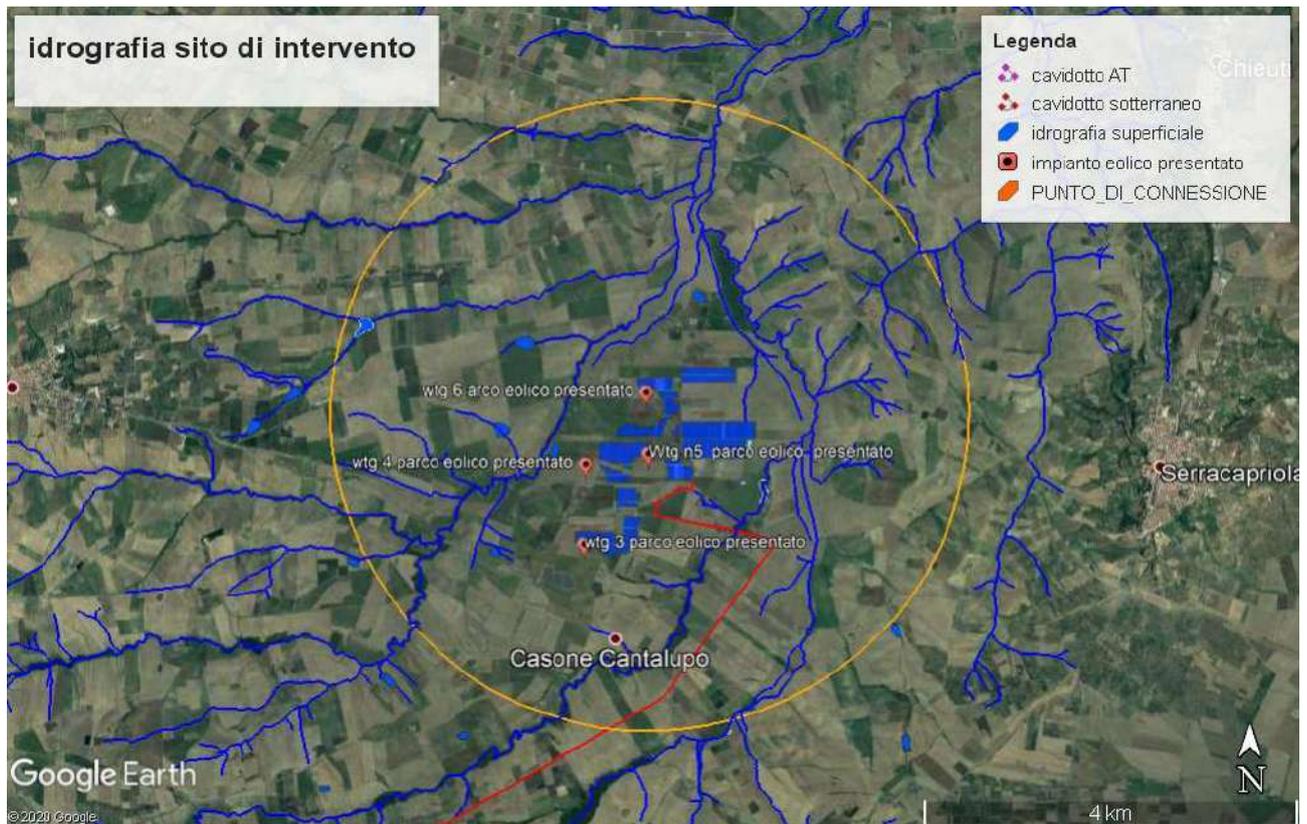
Tali formazioni sono caratterizzate da fasce arboree arbustive, dominate da salici, pioppi, olmi e querce, che cambiano continuamente struttura passando da folti boscaglie a estesi fragmiteti, quest'ultimi rilevabili soprattutto presso le raccolte d'acqua presenti a monte di briglie artificiali edificate lungo il corso di quasi tutti gli affluenti del Saccione oltre che nelle aree aperte dei corsi d'acqua.



Dai dati meteorologici registrati dalle stazioni di rilevamento più prossime al sito di intervento si rilevano precipitazioni annue di 674 mm con il massimo principale in Novembre ed uno primaverile a Marzo. Le temperature medie annue sono comprese tra 14 e 16°C (media 14,9°C). Risultano inferiori a 10°C per 4 mesi all'anno e mai inferiori a 0°C. Le temperature medie minime del mese più freddo sono comprese fra 2,7-5,3°C (media 3,7°C). Ne risulta, quindi una rilevante incidenza dello stress da freddo sulla vegetazione, se relazionata al vicino settore costiero.

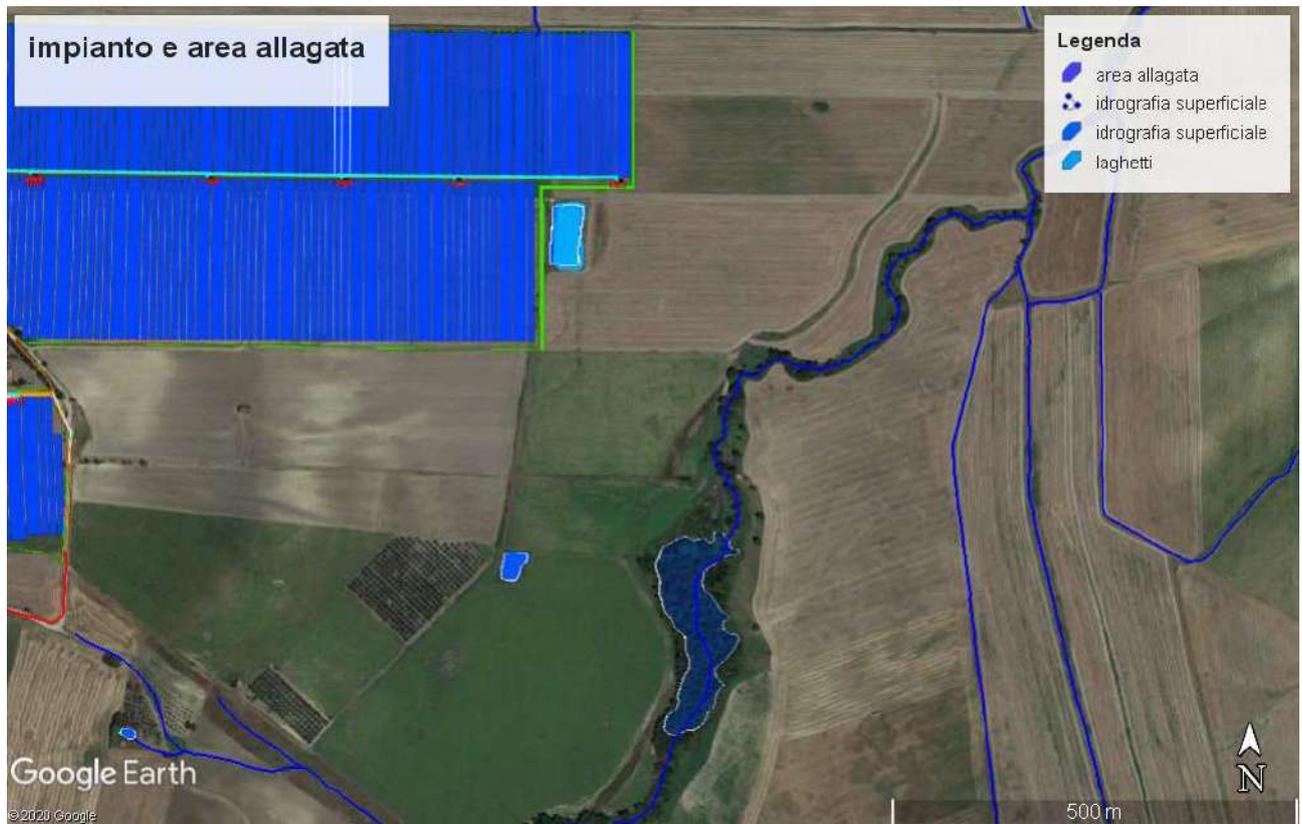
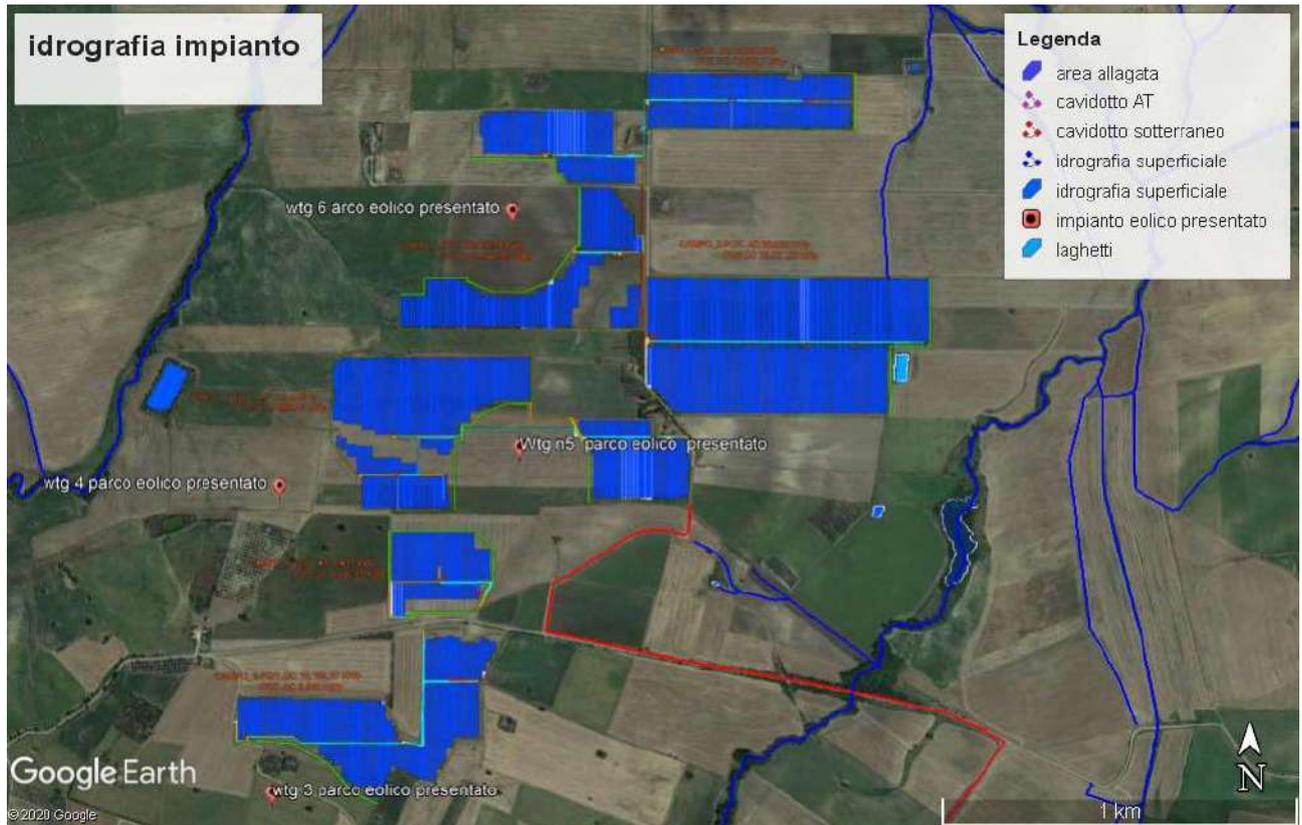
### **IDROLOGIA SUPERFICIALE**

La rete fluviale/torrentizia che si sviluppa in corrispondenza del sito di intervento costituisce uno dei pregi del territorio in esame e garantisce la presenza di acqua per la maggior parte dell'anno, almeno in corrispondenza delle aste di maggiori dimensioni.



In corrispondenza dell'impianto si sviluppa una rete idrica meno articolata che avvolge l'area interessata dalla realizzazione.

All'interno del campo2 si rileva la presenza di un laghetto già utilizzato per l'irrigazione delle colture del sito. Altri laghetti sono presenti nelle immediate vicinanze dei campi fotovoltaici ed anche queste riserve di acqua sono utilizzate per l'irrigazione delle colture. A nord est del campo 2 si posiziona, all'interno della valle torrentizia, un'area di bosco ripariale che durante i periodi di pioggia si allaga costituendo un habitat importante per numerose specie animali. Queste aree forestali allagate permettono la riproduzione degli anfibi e costituiscono terreno di caccia per i rettili che frequentano le zone umide (fra i serpenti *Natrix natrix* e *Natrix tessellata*) e costituiscono, durante il periodo in cui sono attive, punto preferenziale di abbeverata sia per mammiferi sia per uccelli. All'interno di queste zone si sono rilevate presenze di avifauna interessanti quali ardeidi e numerosi passeriformi.



## LA FLORA E LA VEGETAZIONE

In base ai dati meteorologici acquisiti è possibile includere il sito d'interesse nella Regione Fitoclimatica Mediterranea (subcontinentale-adriatica), ed in particolare all'Unità Fitoclimatica 1, caratterizzata da un Termotipo Mesomediterraneo e da un Ombrotipo Subumido. ([http://regione.molise.it/pianoforestaleregionale/sezione1b/ambiente\\_forestale\\_vegetazionale.htm](http://regione.molise.it/pianoforestaleregionale/sezione1b/ambiente_forestale_vegetazionale.htm))

Nel complesso possiamo attribuire la vegetazione potenziale riscontrabile nel sito d'intervento alla corrente adriatica pugliese (area: bacini del Basso Fortore e Basso Biferno; endemismo guida: *Centaurea centauroides*). Nel sito d'intervento, come in gran parte della regione mediterranea alla quale appartiene, grazie alla presenza di morfolitotipi più adatti alle lavorazioni agrarie (alluvione, sabbie, marne e argille varicolori), gran parte delle foreste, che un tempo ne ricoprivano quasi tutta la superficie, sono state degradate e tagliate per ricavarne campi agricoli e i lembi di boschi ancora presenti sono dati prevalentemente da una scarsa diversità di tipi di querceti, rappresentati da scarsi lembi sparsi di boscaglie, e da più frequenti e meglio conservati, boschi e filari riparali che spesso si interrompono dando spazio a estesi fragmiteti rilevabili soprattutto in corrispondenza dei laghetti e nelle aree aperte in corrispondenza delle aste fluviali.

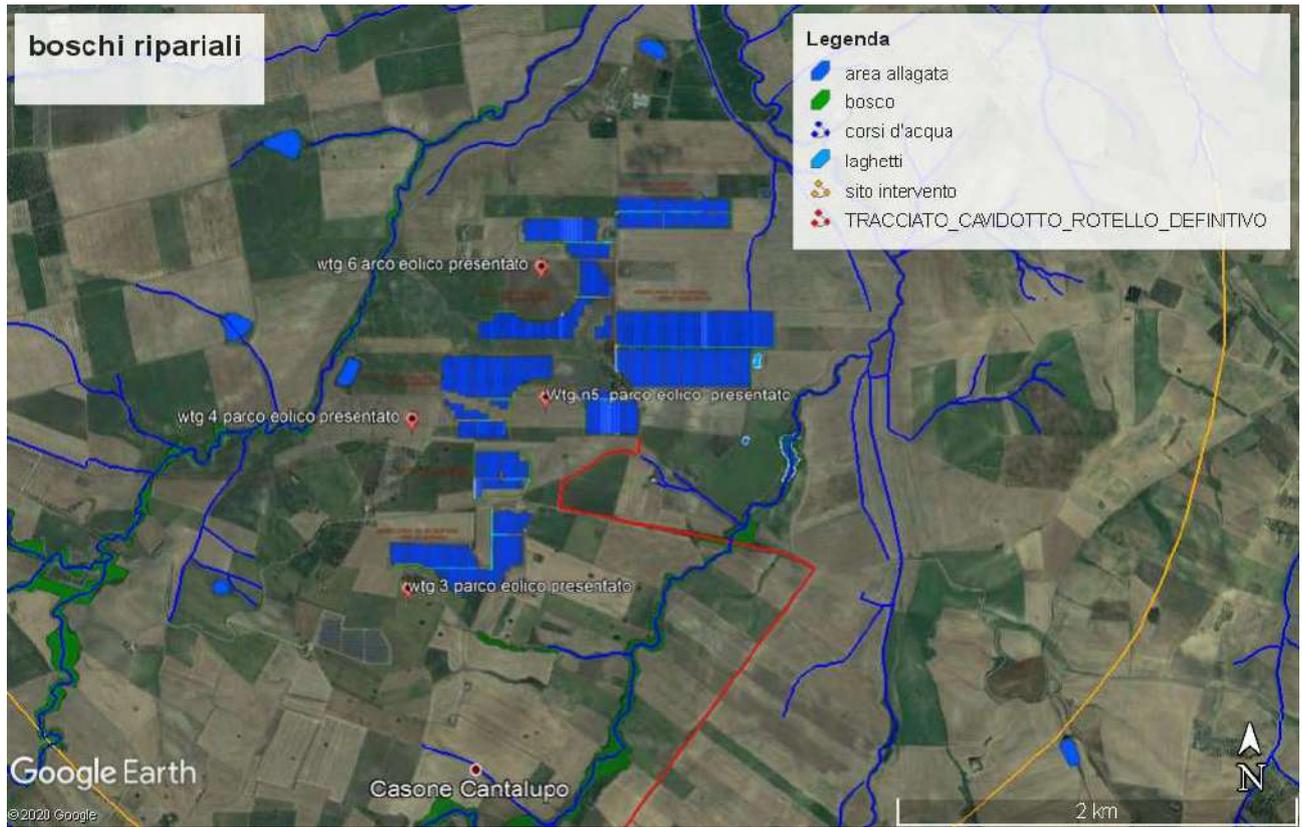
Tutte le formazioni naturali e seminaturali rilevate nel sito si concentrano in prossimità dei corsi d'acqua e degli impluvi più acclivi. Quasi mai si sono rinvenute formazioni in stadi successionali climax, mentre, frequenti sono le serie vegetazionali sostitutive di regressione date soprattutto da formazioni prative e in alcuni casi da formazioni di macchia o gariga. In tutto il sito si rinvengono sparsi esemplari di roverella (*Quercus pubescens*), anche di cospicue dimensioni, che testimoniano la presenza passata di foreste in cui questa quercia dominava lo strato arboreo. In base al fitoclima individuato ed esaminato per l'area vasta in studio e alle formazioni vegetazionali presenti possiamo affermare che oggi, in corrispondenza degli alto-piani interessati dalla progettazione e degradando verso gli alvei, la vegetazione climax potenziale sarebbe costituita da boschi e boscaglie xerofile a prevalenza di roverella (*Quercus pubescens* Willd.), riferibili alla associazione Roso sempervirenti-Quercetum pubescentis. Ciò è maggiormente confermabile grazie alla presenza di cespuglieti e i mantelli, che ne rappresentano la serie regressiva, fisionomicamente dominati da un fitto corteggio di specie sempreverdi a carattere stenomediterraneo quali il lentisco (*Pistacia lentiscus*), *Myrtus communis* e *Rhamnus alaternus*, o di derivazione degli "sjbliach" come *Paliurus spina-christi* inseriti nell'ordine Pistacio-Rhamnetalia alaterni Rivas-Martinez 1974. Spesso tali formazioni si rinvengono in mescolanza con coperture arbustive caratterizzate da un corteggio floristico delle formazioni mediterranee di sclerofille (*Phyllirea latifolia*, *Viburnum tnuus*, *Arbutus unedo*) riferibili all'Orno-Quercetum ilicis, a cui si mescolano elementi provenienti dai querceti supramediterranei

e dagli orno-ostrieti (*Fraxinus ornus*, *Carpinus orientalis*, *Cercis siliquastrum*). Le specie che meglio concorrono a caratterizzare lo strato erbaceo sono *Cyclamen hederifolium*, *Asplenium onopteris* e *Brachypodium sylvaticum*. Laddove i suoli possiedono ancora una buona differenziazione degli orizzonti pedogenetici su versanti a dolce pendio, si sviluppano cespuglieti fisionomicamente dominati dalla ginestra (*Spartium junceum*), riferibili allo Spartio juncei-Cytisetum sessilifolii Biondi, Allegrezza, Guitian 1988, accompagnati da altre specie tipiche e costruttrici di consorzi arbustivi a largo spettro di diffusione quali *Prunus spinosa*, *Clematis vitalba*, tra i cui esemplari si rinvencono plantule pioniere di roverella.

In alcuni ambiti trovano localmente diffusione garighe a cisti (*Cistus creticus*, *C. incanus*) ed osiride (*Osyris alba*) inserite nell'associazione a gravitazione adriatica dell' Osyrido albae-Cistetum cretici Pirone 1997. Inoltre, si rinvencono anche mantelli e cespuglieti caducifogli termofili, riferibili al Pruno-Rubion ulmifolii; Nelle superfici a prateria su suoli meglio strutturati o soggetti a lieve erosione superficiale sono state osservate formazioni discontinue a carattere xerofilo fisionomicamente determinate da *Phleum ambiguum* e *Bromus erectus*. A queste specie si associano *Festuca circummediterranea*, *Galium lucidum* e *Koeleria splendens* caratteristiche dell'alleanza Phleo ambigui-Bromion erecti Biondi, Ballelli, Allegrezza e Zuccarello 1995 che trova il suo optimum ecologico nel piano bioclimatico collinare del Molise. In relazione all'esposizione dei versanti ma soprattutto alla compattezza ed al grado di erosione del suolo, sono state individuate le associazioni Asperulo purpureae-Brometum erecti su suoli più integri ove già si assiste a fenomeni di ricolonizzazione da parte delle specie legnose degli stadi successionali più avanzati. Su suoli fortemente erosi dove le condizioni di aridità stagionali amplificano la xericità del contesto bioclimatico mediterraneo presente nell'area sono state rinvenute praterie a carattere steppico a dominanza di *Stipa austroitalica* con *Teucrium polium*, *Scorzonera villosa*, *Eryngium ametistinum* che, dal punto di vista dinamico, costituiscono gli stadi evolutivi iniziali delle cenosi prative di chiara derivazione antropogena. Tali praterie hanno portato recentemente a costituire una nuova associazione denominata Siderito syriacae-Stipetum austroitalicae Fanelli, Lucchese, Paura 2000. Si rammenta, infine, che *Stipa austroitalica*, specie endemica meridionale, è l'unica ad essere considerata prioritaria nelle liste redatte in base alle direttive CEE 82/93. A diretto contatto con i corsi d'acqua presenti nel sito (T. Saccione e relativi affluenti) si rinvencono le uniche formazioni vegetazionali che più si avvicinano allo stato terminale di climax, date dai boschi azonali riparali ed idrofili a salici, pioppi riferibili al Populetalia albae. Sono foreste caratterizzate da cenosi arboree, arbustive e lianose tra cui abbondano i salici (*Salix purpurea*, *S. eleagnos*, *S. alba*, *S. triandra*), i

pioppi (*Populus alba*, *P. canescens*, *P. nigra*), l'olmo campestre (*Ulmus minor*), la sanguinella (*Cornus sanguinea*) ed il luppolo (*Humulus lupulus*). La composizione di queste fitocenosi di norma risulta alquanto complessa perché naturalmente formata da diverse tipologie di vegetazione (forestale, arbustiva ed elofitica) spesso di limitata estensione e tra di loro frequentemente a contatto e compenstrate in fine mosaicatura.

Negli ambiti più integri le chiome degli alberi più alti tendono ad unirsi al di sopra del corso d'acqua contribuendo alla formazione delle cosiddette foreste a "galleria" e si può riconoscere una tipica successione di popolamenti vegetali. Questo grado di strutturazione e la distribuzione del pattern vegetativo rivelano un soddisfacente stato di conservazione di questi habitat che purtroppo, in gran parte degli ambienti indagati (T. Saccione e affluenti), rappresentano un evento sporadico. Sempre più frequentemente si assiste, invece, a fenomeni di ceduzione poco giustificabili sotto ogni punto di vista che spesso riducono gli ambienti primigeni allo stato di boscaglia con conseguente colonizzazione di elementi nitrofilo-invasivi come ad esempio i rovi, l'ortica e la cannuccia d'acqua. Gli elementi più importanti, come presenza, a stretto contatto con la realizzazione, sono i boschi ripariali ed i fragmiteti. Di seguito si riporta, su foto satellitare, l'evidenziazione dei due ambienti che, spesso, si compenetrano. Per comodità e per evidenziare i possibili impatti, ci si limita a riportare gli ambienti prossimi all'impianto. Come si evince dalle immagini l'impianto rispetta le aree naturali e la natura stessa della realizzazione non interferisce con la vegetazione naturale significativa e con gli ambienti naturali circostanti.



## Tabella floristica riassuntiva delle specie rilevate nel sito d'interesse

Nella tabella che segue sono elencate tutte le specie botaniche rilevate nell'area di studio.

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA / N2000-LR
<i>Adonis aestivalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Agropyron pungens</i> (Pers.) R. et S.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Ajuga genevensis</i> L.	Emicriptofite rizomatose	Labiatae
<i>Ajuga iva</i> (L.) Schreber	Camefite suffruticose	Labiatae
<i>Ajuga reptans</i> L.	Emicriptofite reptanti	Labiatae
<i>Allium nigrum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertner	Fanerofite scapole-cespitose	Betulaceae
<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) L. C. Rich	Geofite bulbose	Orchidaceae <b>N</b>
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Terofite reptanti	Primulaceae
<i>Anagallis foemina</i> Miller	Terofite reptanti	Primulaceae
<i>Anchusa officinalis</i> L.	Emicriptofite perenni	Boraginaceae
<i>Anthemis arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Anthemis cotula</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Anthericum ramosum</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop.	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Aristolochia rotunda</i> L.	Geofite bulbose	Aristolochiaceae
<i>Asparagus acutifolius</i> L.	Geofite rizomatose	Liliaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA / N2000-LR
<i>Asphodelus microcarpus</i> Salzm. et Viv.	Geofite rizomatose	Liliaceae
<i>Astragalus danicus</i> Retz.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Astragalus monspessulanus</i> L. ssp. <i>monspessulanus</i>	Emicriptofite rosulate	Leguminosae
<i>Avena fatua</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bellis perennis</i> L.	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Borago officinalis</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Hudson) Beauv	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Briza maxima</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Bromus erectus</i> Hudson	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Bunias erucago</i> L.	Emicriptofite scapose-rosulate	Cruciferae
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Emicriptofite scandenti	Convolvulaceae
<i>Capsella bursa pastoris</i> (L.) Medicus	Emicriptofite biennali	Cruciferae
<i>Carduus nutans</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Carthamus lanatus</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Centaurium erythraea</i> Rafn	Emicriptofite scapose	Gentianaceae
<i>Cerinthe major</i> L.	Terofite scapose	Boraginaceae
<i>Cichorium intybus</i> L.	Emicriptofite scapose	Compositae
<i>Cirsium monspessulanum</i> (L.) Hill.	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Cistus creticus</i> L.	Nanofanerofite	Cistaceae
<i>Clematis vitalba</i> L.	Fanerofite lianose	Ranunculaceae
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Geofite rizomatose	Convolvulaceae
<i>Cornus mas</i> L.	Fanerofite cespitose	Cornaceae
<i>Coronilla varia</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA / N2000-LR
<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Crepis capillaris</i> (L.) Wallr	Terofite scapose	Compositae
<i>Crepis rubra</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Crocus biflorus</i> Miller	Geofite bulbose	Iridaceae
<i>Cruciata laevipes</i> Opiz	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Cyclamen hederifolium</i> Aiton	Geofite bulbose	Primulaceae N LR
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Cynosurus cristatus</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Dactylis glomerata</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Daucus carota</i> L.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Ecballium elaterium</i> (L.) A. Rich.	Geofite bulbose	Cucurbitaceae
<i>Echium italicum</i> L.	Emicriptofite biennali	Boraginaceae
<i>Equisetum arvense</i> L.	Geofite rizomatose	Equisetaceae
<i>Equisetum telmateja</i> Ehrh.	Geofite rizomatose	Equisetaceae
<i>Eryngium campestre</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Euonymus europaeus</i> L.	Fanerofite cespitose-scapose	Celastraceae
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Terofite scapose	Euphorbiaceae
<i>Ferula communis</i> L.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Ferulago sylvatica</i> (Besser) Rchb.	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Festuca ovina</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Foeniculum vulgare</i> Miller	Emicriptofite scapose	Umbelliferae
<i>Galium lucidum</i> All.	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Galium verum</i> L.	Emicriptofite scapose	Rubiaceae
<i>Hedera helix</i> L.	Fanerofite lianose	Araliaceae
<i>Humulus lupulus</i> L.	Fanerofite lianose	Cannabaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA / N2000-LR
<i>Juncus conglomeratus</i> L.	Emicriptofite cespitose-rizomatose	Juncaceae
<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	Emicriptofite scapose	Dipsacaceae
<i>Lathyrus hirsutus</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Leontodon crispus</i> Vill	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Fanerofite cespitose	Oleaceae
<i>Lolium perenne</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Lolium temulentum</i> L.	Terofite scapose	Graminaceae
<i>Lotus corniculaatus</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Malva sylvestris</i> L.	Emicriptofite scapose	Malvaceae
<i>Marrubium vulgare</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Matricaria camomilla</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Matricaria inodora</i> L.	Terofite scapose	Compositae
<i>Medicago falcata</i> (L.) Arcang.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Medicago lupulina</i> L.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Melilotus alba</i> Med.	Terofite scapose	Leguminosae
<i>Mentha aquatica</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Mentha arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Muscari comosum</i> L.	Geofite bulbose	Liliaceae
<i>Narcissus tazetta</i> L.	Geofite bulbose	Amaryllidaceae
<i>Nasturtium officinale</i> (L.) Bess	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Nigella arvensis</i> L.	Emicriptofite scapose	Ranunculaceae
<i>Ophrys apifera</i> Hudson	Geofite bulbose	Orchidaceae N
<i>Ophrys fuciflora</i> (Crantz) Moench	Geofite bulbose	Orchidaceae N
<i>Ophrys sphecodes</i> Miller	Geofite bulbose	Orchidaceae N
<i>Orchis purpurea</i> Hudson	Geofite bulbose	Orchidaceae N

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA / N2000-LR
<i>Ornithogalum exscapum</i> Ten.	Geofite	Liliaceae
<i>Orobanche lutea</i> L.	Emicriptofite parassite	Orobanchaceae
<i>Paliurus spina-christi</i> Milker	Fanerofite cespitose	Rhamnaceae
<i>Papaver rhoeas</i> L.	Terofite scapose	Papaveraceae
<i>Pastinaca sativa</i> L. ssp. <i>Sylvestris</i> (Miller) Rouy et Cam.	Emicriptofite biennali	Umbelliferae
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin.	Elofite/Geofite rizomatose	Graminaceae
<i>Pinus halepensis</i> Miller	Fanerofite scapose	Pinaceae
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Fanerofite cespitose-scapose	Anacardiaceae
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Plantago major</i> L.	Emicriptofite rosulate	Plantaginaceae
<i>Poa pratensis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Graminaceae
<i>Populus alba</i> L.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Populus nigra</i> L.	Fanerofite scapose	Salicaceae
<i>Potentilla anserina</i> L.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Potentilla tabernaemontani</i> Asch.	Emicriptofite scapose	Rosaceae
<i>Prunus spinosa</i> L.	Fanerofite cespitose	Rosaceae
<i>Pulicaria dysenterica</i>	Emicriptofite perenni	Compositae
<i>Pyrus pyraster</i> Burgsd.	Fanerofite scapose	Rosaceae
<i>Quercus cerris</i> L.	Fanerofite scapose	Fagaceae
<i>Ranunculus ficaria</i> L.	Geofite bulbose	Ranunculaceae
<i>Ranunculus repens</i> L.	Emicriptofite stolonifere-reptanti	Ranunculaceae
<i>Reseda alba</i> L.	Terofite scapose	Resedaceae
<i>Reseda lutea</i> L.	Emicriptofite scapose	Resedaceae
<i>Rosa alba</i>	Nanofanerofite	Rosaceae

SPECIE	FORMA BIOLOGICA	FAMIGLIA / N2000-LR
<i>Rosa canina</i> L. sensu Bouleng.	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Rubus fruticosus</i> L.	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Rubus ulmifolius</i> Schott	Nanofaneroite	Rosaceae
<i>Salix alba</i> L.	Faneroite scapose	Salicaceae
<i>Salix eleagnos</i> Scop.	Faneroite cespitose-scapole	Salicaceae
<i>Salvia officinalis</i> L.	Emicriptofite cespitose	Labiatae
<i>Sambucus nigra</i> L.	Faneroite cespitose	Caprifoliaceae
<i>Saponaria officinalis</i> L.	Emicriptofite scapose	Cariophyllaceae
<i>Scolymus hispanicus</i> L.	Emicriptofite biennali	Compositae
<i>Serapias lingua</i> L.	Geofite bulbosa	Orchidaceae N LR
<i>Silene alba</i> L.	Emicriptofite biennali	Cariophyllaceae
<i>Sinapis alba</i> L.	Emicriptofite scapose	Cruciferae
<i>Spartium junceum</i> L.	Faneroite cespitose	Leguminosae
<i>Stachys officinalis</i> (L.) Trevisan	Emicriptofite scapose	Labiatae
<i>Stipa austroitalica</i> Martinovsky	Emicriptofite scapose	Graminaceae
<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Emicriptofite rosulate	Compositae
<i>Teucrium polium</i> L.	Camefite suffruticose	Labiatae
<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium medium</i>	Geofite rizomatose	Leguminosae
<i>Trifolium pratense</i> L.	Emicriptofite scapose	Leguminosae
<i>Trifolium repens</i> L.	Emicriptofite reptanti	Leguminosae
<i>Ulmus minor</i> Miller	Faneroite cespitose	Ulmaceae
<i>Urtica dioica</i> L.	Emicriptofite scapose	Urticaceae

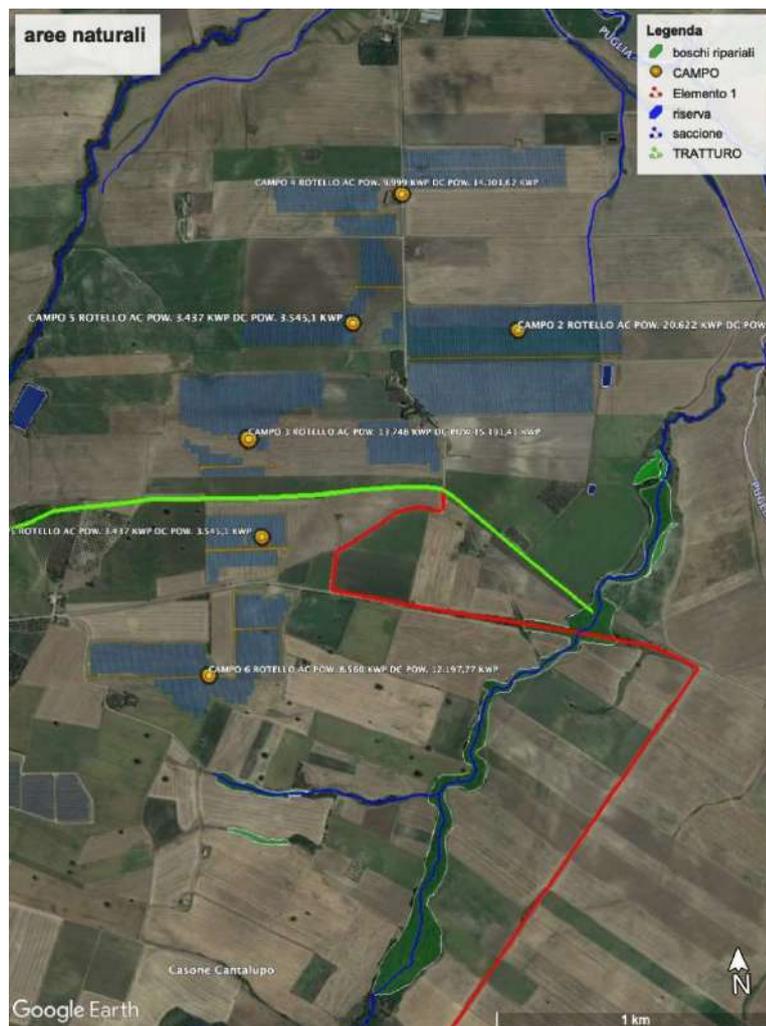
La gran parte delle specie arboree e arbustive indicate si rinviene in corrispondenza o in vicinanza dei corsi d'acqua, così come la cannuccia di palude si concentra nelle aree aperte dei torrenti e sui

bordi dei laghetti artificiali realizzati a scopo irriguo. La maggior parte della flora erbacea, inoltre, si rinviene sui bordi delle strade e sulle aree troppo acclivi per poter essere coltivate e dove si vengono a formare ambienti di pascolo. Per quanto riguarda le forme biologiche presenti si rileva una situazione che ricalca quella dell'area vasta e il fatto che nel sito predominino in modo assoluto le emicriptofite indica un forte adattamento a situazioni sfavorevoli quali inverni rigidi ed estati torride.

Allo stesso modo vanno interpretate le forti presenze di geofite e delle terofite.

### Impatti sulla vegetazione e sulla flora

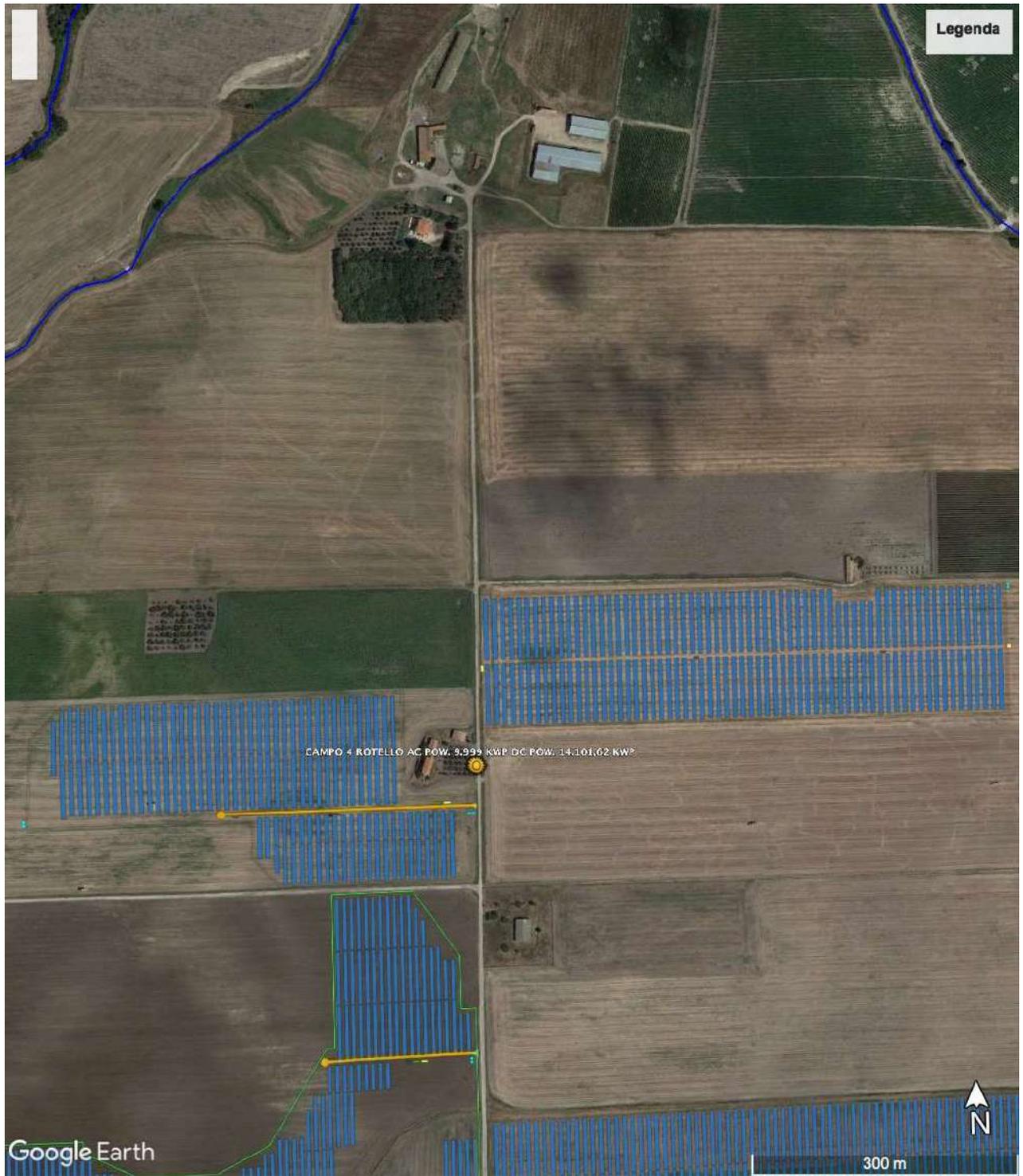
Come si evince dalle foto satellitari, **il sito in cui è stata predisposta la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è attualmente occupato da una serie di colture agrarie che hanno totalmente eliminato la vegetazione spontanea e quindi la realizzazione dell'opera non andrà ad interagire con la componente vegetale dell'ambiente.**



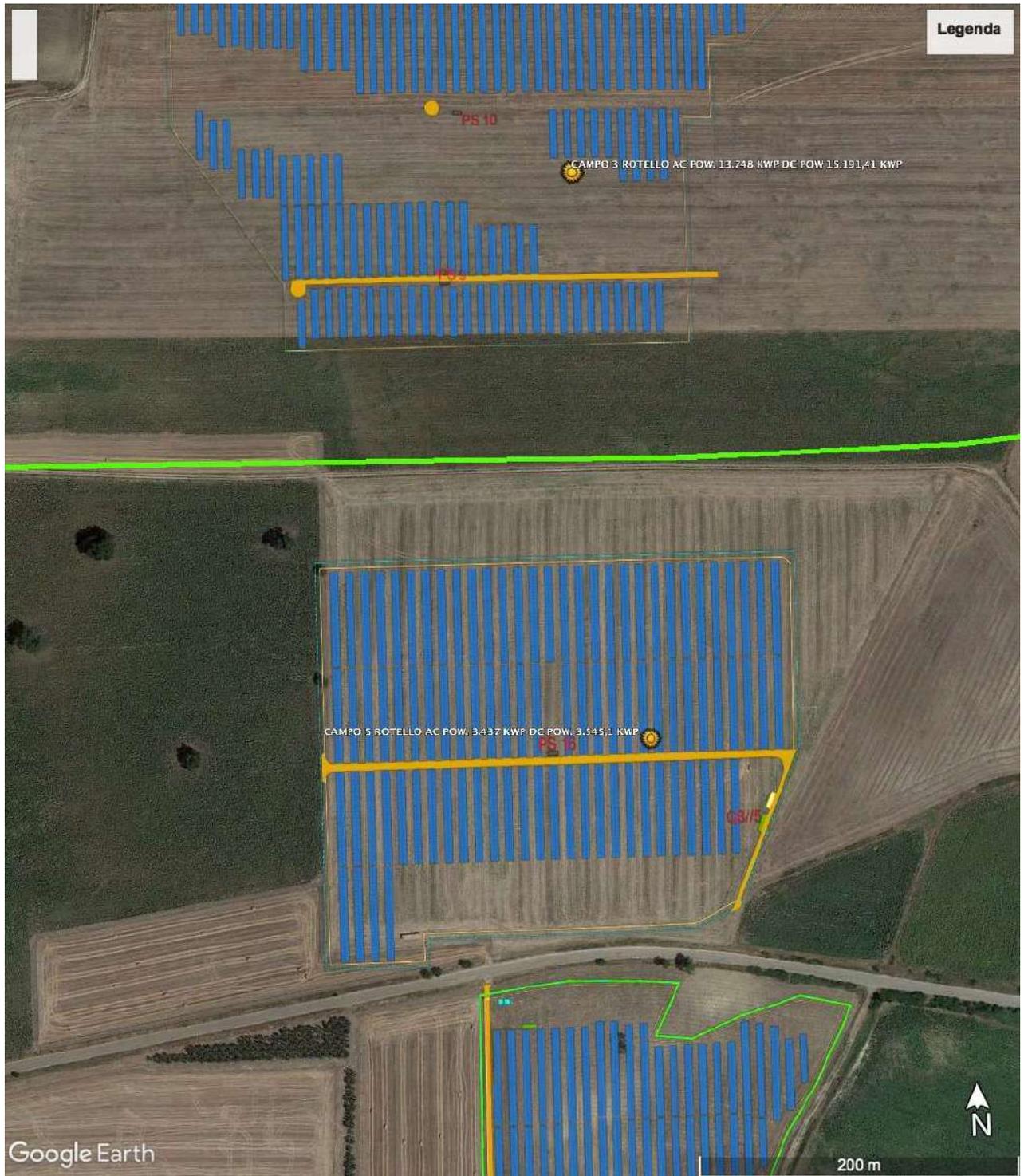
Di seguito si riportano, su foto satellitare, le aree dei campi in progetto

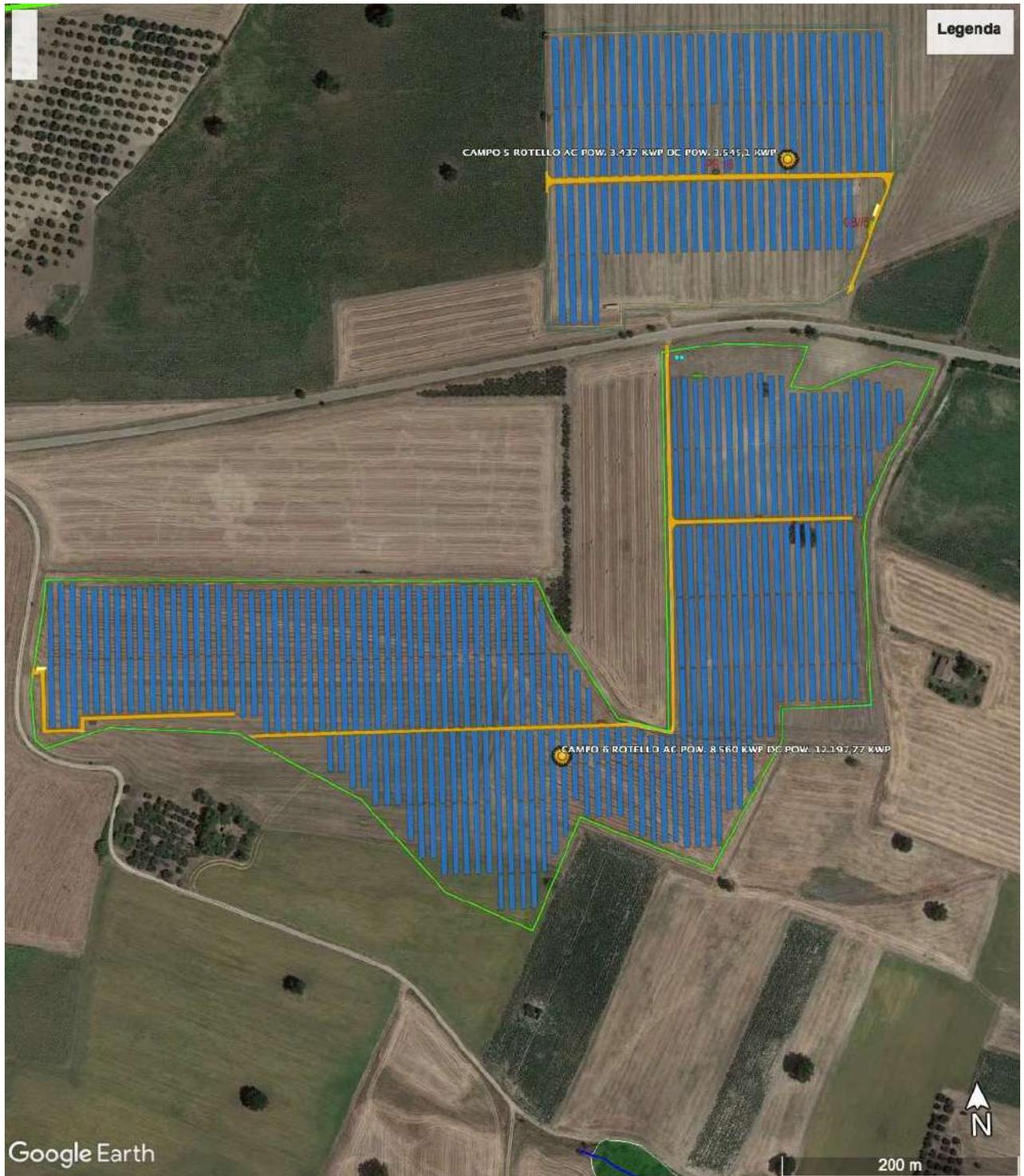




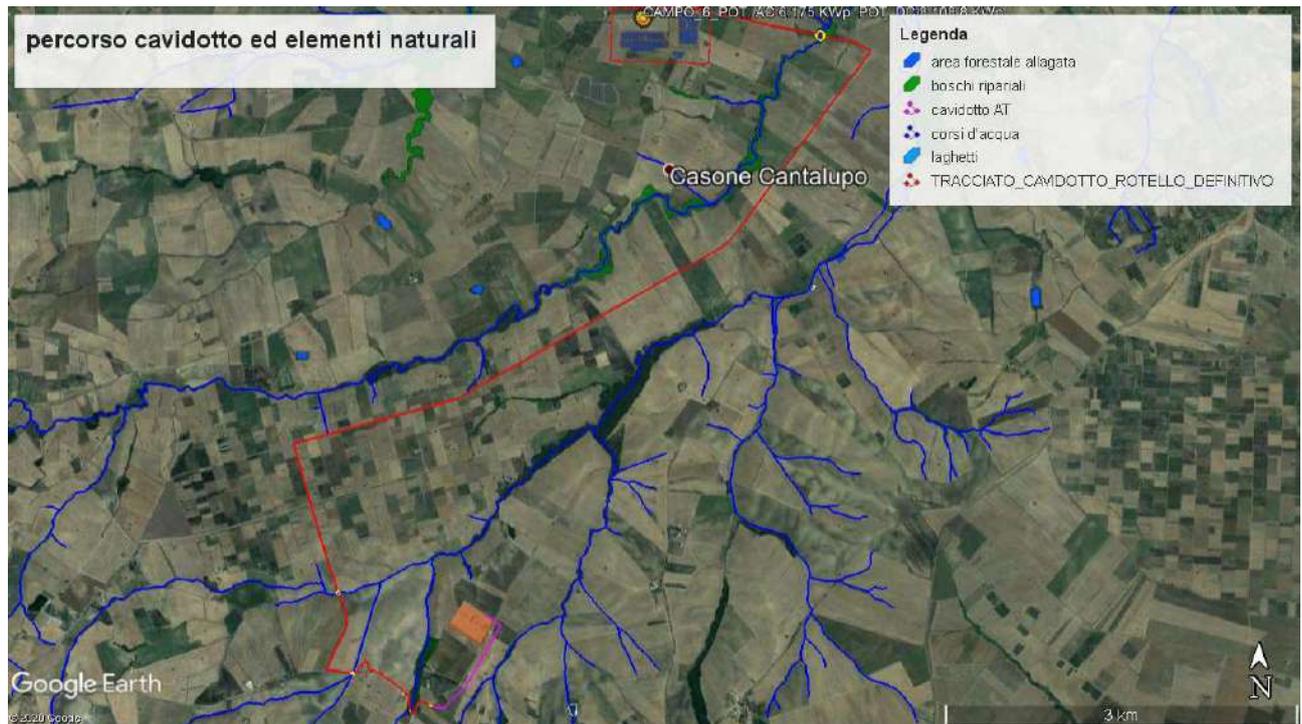








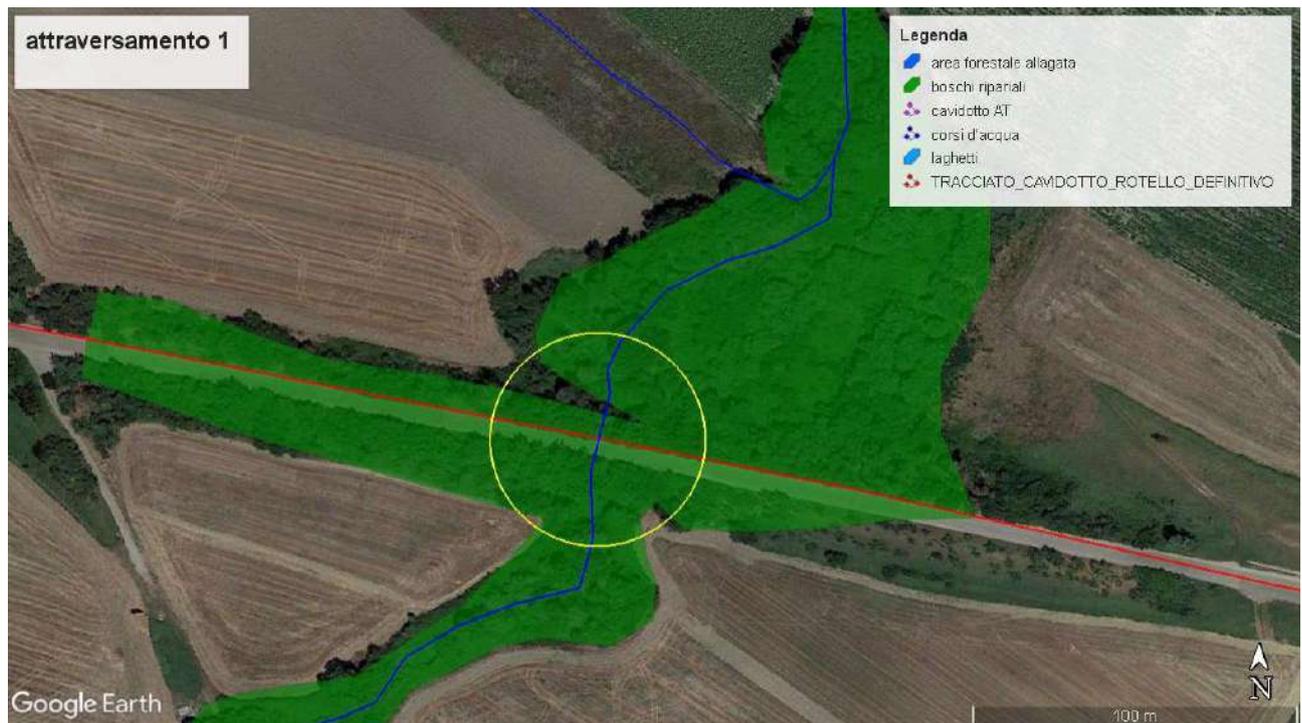
## IMPATTI DEL CAVIDOTTO INTERRATO FINO ALLA SOTTOSTAZIONE DI TRASFORMAZIONE



Anche il percorso del cavidotto interrato interesserà esclusivamente i bordi dei tratti stradali esistenti andando ad interagire, al massimo con la vegetazione banale dei bordi delle strade.

L'attraversamento dei corsi d'acqua avverrà mediante l'uso di tubazioni fatte scorrere sotto l'alveo e inserite con una sonda iniziando la penetrazione lontano dalle sponde e la realizzazione dell'opera di passaggio avverrà nei periodi di secca del tratto torrentizio.

## Attraversamento 1



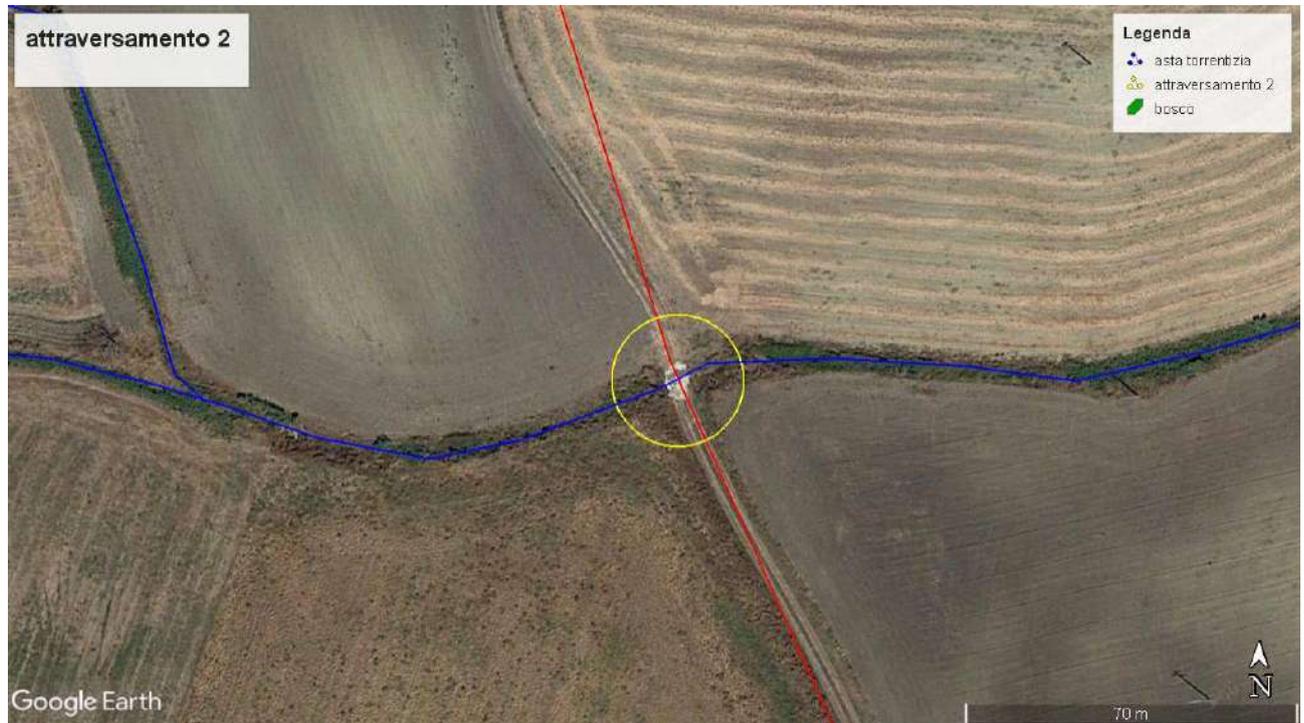
Come si evince dalla sovrapposizione dei dati alla foto satellitare, il cavidotto interrato (in rosso) attraversa il torrente interrandosi prima dell'avvicinamento al corso d'acqua attraverso l'uso di una sonda e l'opera non va ad intaccare in fondo del torrente, passandovi al di sotto.

Parimenti non viene intaccato l'ambiente di bosco ripariale che, in questo tratto di torrente, assume aspetti significativi dal punto di vista ecologico.

## Attraversamento 2

Il secondo punto di attraversamento di uno dei vari affluenti del Saccione si colloca anch'esso su una strada sterrata esistente e interrandosi prima dell'avvicinamento al corso d'acqua attraverso l'uso di una sonda in modo che l'opera non va ad intaccare in fondo del torrente, passandovi al di sotto.

In questo punto il corso d'acqua risulta attivo solo in occasione di significative precipitazioni piovose.

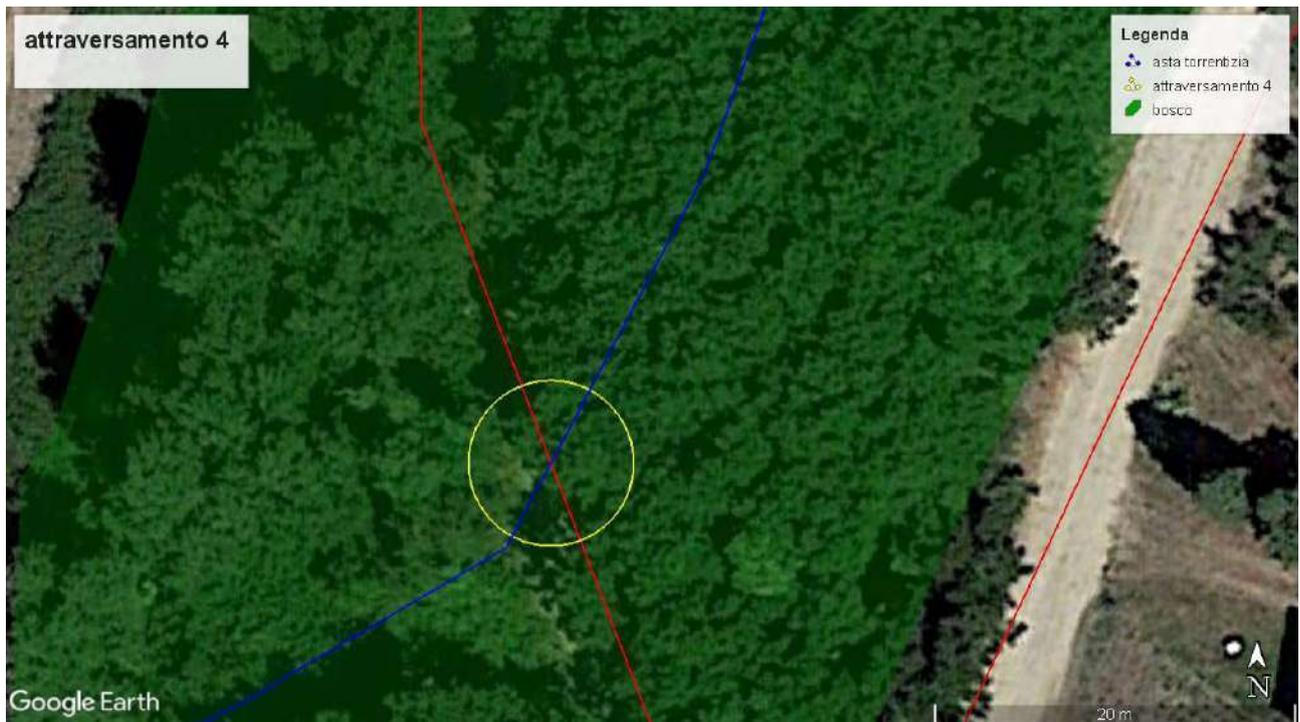


### Attraversamento 3



Il punto di attraversamento n.3 si interra prima dell'avvicinamento al corso d'acqua attraverso l'uso di una sonda e l'opera non va ad intaccare in fondo del torrente, in un punto ove il corso d'acqua risulta attivo solo in un periodo limitato dell'anno ed è rivestito da un rado fragmiteto frequentato da piccola avifauna , spesso per alimentazione. Nel sito in esame non sono state mai rilevate nidificazioni.

#### Attraversamento 4



Il quarto punto di attraversamento avviene all'interno di un folto bosco ripariale, su un'asta fluviale per lo più attiva durante la maggior parte dell'anno e frequentata da avifauna ripariale e di bosco. L'attraversamento avviene interrandosi prima dell'avvicinamento al corso d'acqua attraverso l'uso di una sonda e l'opera non va ad intaccare in fondo del torrente, passandovi al di sotto.

**--per quanto finora detto si evince che il cavidotto interrato non avrà significative interazioni negative con la vegetazione e la flora esistente nel territorio.**

**--parimenti, gli attraversamenti delle aste torrentizie non comporteranno impatti sull'ambiente dei corsi d'acqua.**

#### La sottostazione di trasformazione

La sottostazione di trasformazione MT/AT è collocata in ambiente agrario a confine con una strada esistente e non presenta alcun rapporto con la vegetazione spontanea dell'area.

La superficie occupata risulta minima e anche l'occupazione di suolo agrario è estremamente contenuta.

Alla sottostazione di trasformazione giunge il cavidotto interrato di cui si è discusso e da questa parte il breve cavidotto in AT che giunge sino all'area di condivisione degli stalli di arrivo e partenza di altri produttori in prossimità della sottostazione di trasformazione 380/150 kV di Rotello. Di conseguenza, da quanto detto, si evince come **la sottostazione di trasformazione non comporti alcun impatto ambientale nei confronti della componente vegetazione e flora del territorio.**

### **Linea interrata AT**

La linea AT percorre il breve tratto (1200 m) fra la sottostazione di trasformazione e il punto di consegna. Nel suo percorso non attraversa alcun tratto naturale interessando esclusivamente terreno agricolo. Rispetto all'idea progettuale precedente che la vedeva strutturata come linea aerea, allo stato attuale è stata riprogettata come linea interrata al fine di minimizzare ulteriormente gli impatti nei confronti dell'avifauna e del paesaggio.

## **LA FAUNA**

La fauna del territorio "sito di intervento", in linea generale ricalca quella già ampiamente illustrata per l'area vasta, con delle ovvie limitazioni che riguardano, evidentemente, l'avifauna tipica degli ambienti costieri e marini.

Rispetto all'area vasta il sito di intervento presenta un ambiente meno diversificato e in buona sostanza si riscontrano principalmente l'ambiente ripariale, legato ai corsi d'acqua ed alle riserve idriche per l'agricoltura, una limitata estensione di ambienti pascolivi (pascoli secondari) laddove sono presenti pendenze troppo acclivi per poter essere interessate dalle pratiche agricole ed infine residui lembi di limitata estensione di bosco mesofilo, comunque ricollegabile ai ben più presenti boschi ripariali.

Come per l'area vasta per il sito di intervento esistono solo alcuni rilevamenti effettuati per precedenti studi di impatto e i rilevamenti finalizzati alla redazione del presente studio.

## **INVERTEBRATI**

Soprattutto per gli invertebrati le conoscenze sono limitate e sicuramente una ricerca mirata porterebbe ad un incremento sensibile dell'elenco delle specie presenti. Rifacendosi a studi

precedentemente effettuati e ai rilevamenti attuali, per gli invertebrati si individuano una serie di specie che sono state riassunte nelle tabelle della relazione “**IT\_SMR\_8\_REV3\_Relazione Avifaunistica e Vegetazionale**”. La maggior parte degli invertebrati citati sono stati rinvenuti nelle aree ecotonali di contatto fra boschi e macchie aperte, oltre che nelle zone di pascolo. Poche specie, banali e ad ampia adattabilità, sono state rinvenute nelle aree coltivate. Per quanto l’elenco degli invertebrati possa apparire ben nutrito, ogni singola specie appare composta da pochi esemplari spesso localizzati. Ad una prima e sommaria analisi si rileva il pesante impatto sugli invertebrati derivante dall’uso della chimica nelle pratiche agricole. Tale impatto si riversa sui livelli successivi della catena alimentare con una serie di problemi che esulano dal presente lavoro ma che possono giustificare alcune tendenze alla diminuzione di numerosi gruppi tassonomici.

## **ANFIBI**

Le indagini sono state condotte a campione su torrenti, marcite, laghetti per l’irrigazione, aree allagate temporaneamente.

### **-Anuri-**

### **-Bufonidi-**

Rospo comune *Bufo bufo* (L., 1758)

Rospo smeraldino *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)

### **-Anuri-**

### **-Ranidi-**

Raganella italiana *Hyla intermedia* (Boulenger, 1882)

Rana verde italiana *Rana esculenta* (Complex L., 1758)

### ***Considerazioni sulla presenza degli anfibi***

Le specie censite sono 4.

La limitata presenza degli anfibi nell’area dipende, molto probabilmente, dal fatto che la maggior parte degli acquitrini, stagni e piccoli corsi d’acqua hanno una portata stagionale; in alcuni periodi dell’anno restano completamente asciutti, o riducono di molto la portata. Inoltre l’elevata

temperatura, soprattutto nel periodo estivo, che prosciuga le pozze rendono difficile la presenza degli anfibi. Mentre, verso l'entroterra, a quote più elevate, tra i lembi di bosco igrofilo che costeggiano i vari canali, è possibile riscontrare le popolazioni maggiori. Tra le quattro specie censite, il Rospo smeraldino e la Raganella italiana sono le specie più interessanti.

## RETTILI

### Testudinati-

#### Testudinidi-

Testuggine comune *Testudo hermanni* (Gmelin, 1789)

#### -Emilididi-

Testuggine palustre *Emys orbicularis* (L., 1758)

### Squamati-

#### Geconidi-

Tarantola muraiola *Tarentola mauritanica* (L., 1758)

#### Lacertidi-

Ramarro *Lacerta bilineata* (Laurenti, 1768)

Lucertola campestre *Podarcis sicula* (Rafinesque, 1810)

Lucertola muraiola *Podarcis muralis*

#### Colubridi-

Biacco *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)

Cervone *Elaphe quatuorlineata* (Lacépède, 1789)

Biscia dal collare *Natrix natrix* (L., 1758)

Biscia tassellata *Natrix tessellata* (Laurenti, 1768)

#### Viperidi-

Vipera comune *Vipera aspis* (L., 1758)

### ***Considerazioni sulla presenza dei rettili***

Le specie censite sono 11.

Decisamente più consistente si presenta il popolamento dei rettili, con dieci specie censite nell'area. Infatti i Rettili, soprattutto in dipendenza delle loro necessità di termoregolazione, sono generalmente più diffusi in ambienti caldi e ben soleggiati. Le specie di maggiore interesse sono: Vipera comune, Ramarro, Tarantola muraiola e Testuggine palustre. Fra i natricidi sembra essere più frequente, anche se di poco, *Natrix tessellata*.

### **UCCELLI**

Dall'elenco riportato nella relazione “**IT\_SMR\_8\_Relazione Avifaunistica Vegetazionale**” si evince la presenza di 80 specie di uccelli appartenenti a 39 famiglie.

La maggior parte delle specie hanno caratteristiche di forte adattabilità, alcune opportuniste, mentre solo poche specie appaiono specializzate e legate a determinati ambienti e/o condizioni.

Tale situazione appare condizionata dal territorio in cui, a prescindere dal clima, pure condizionante, lo stesso uso massiccio per le pratiche agricole detta caratteristiche spesso difficili (carenza ciclica di risorse alimentari, sconvolgimento dell'ambiente, ecc.).

Molte specie sono migratrici o parzialmente migratrici e la loro distribuzione sul comprensorio avviene attraverso la percorrenza delle direttrici di spostamento preferenziali ed i corridoi ecologici rappresentati dalle aste fluviali e torrentizie, soprattutto dalla vegetazione ad essi collegata.

### **MAMMIFERI**

#### **Considerazioni sulla presenza dei mammiferi**

La maggior parte delle specie è composta da un numero limitato di esemplari, se si fa eccezione per i roditori per i quali si sono rilevate popolazioni piuttosto consistenti. Un discorso a parte va fatto per il lupo per il quale si registrano, da poco tempo, ingressi nel territorio sempre più frequenti anche a causa della saturazione delle aree altocollinari e montane interne (più dedicate). La sua presenza è anche favorita dalla presenza elevata di cinghiale che ormai è diventata la sua preda di elezione. Rari e rappresentati da pochissimi esemplari sono i chirotteri a causa della carenza di rifugi opportuni e della scarsità di prede a causa del già ricordato uso dei fitofarmaci e della chimica in

genere nelle pratiche agricole. Per quanto riguarda i carnivori in genere, la relativa scarsità di prede viene compensata da una integrazione alimentare a base di frutti coltivati e selvatici. Tale abitudine ad integrare con la frutta la dieta proteica è stata notata, in contesti simili e con maggiore abbondanza di prede, anche in altre zone. Tasso e Faina fra i mustelidi e Volpe e Lupo fra i canidi approfittano della frutta caduta per nutrirsi fino ad esaurimento della riserva, incorrendo spesso in una sorta di ebbrezza nel momento in cui la frutta è talmente matura che entra nella fase di fermentazione alcolica (ricerche in atto nel teramano da parte di Andrea Gallizia – CSEBA – comunicazione personale). Di seguito, in relazione agli impatti su specie bersaglio, si riporta la tabella che riassume gli impatti confrontando la localizzazione dell'intervento, intendendo con questo termine lo stretto ambito di realizzazione dell'opera, e il sito di intervento inteso come l'area di 1Km dalla periferia dell'impianto. Le classi di qualità sono rappresentate da indici numerici ricavati da una serie di analisi delle caratteristiche del territorio confrontati con le esigenze ecologiche dei singoli taxa presi in considerazione.

<b>legenda indici</b>	
ottimale	3
buono	2
mediocre	1
scarso	0
molto scarso	-1
scadente	-2
pessimo	-3

NB: gli indici numerici ed i giudizi sono estratti dalle analisi e dal confronto di varie caratteristiche quali: ambiente idoneo, stabilità dell'ambiente, inquinamento da chimica, esigenze eto-ecologiche dei singoli taxa, ecc.

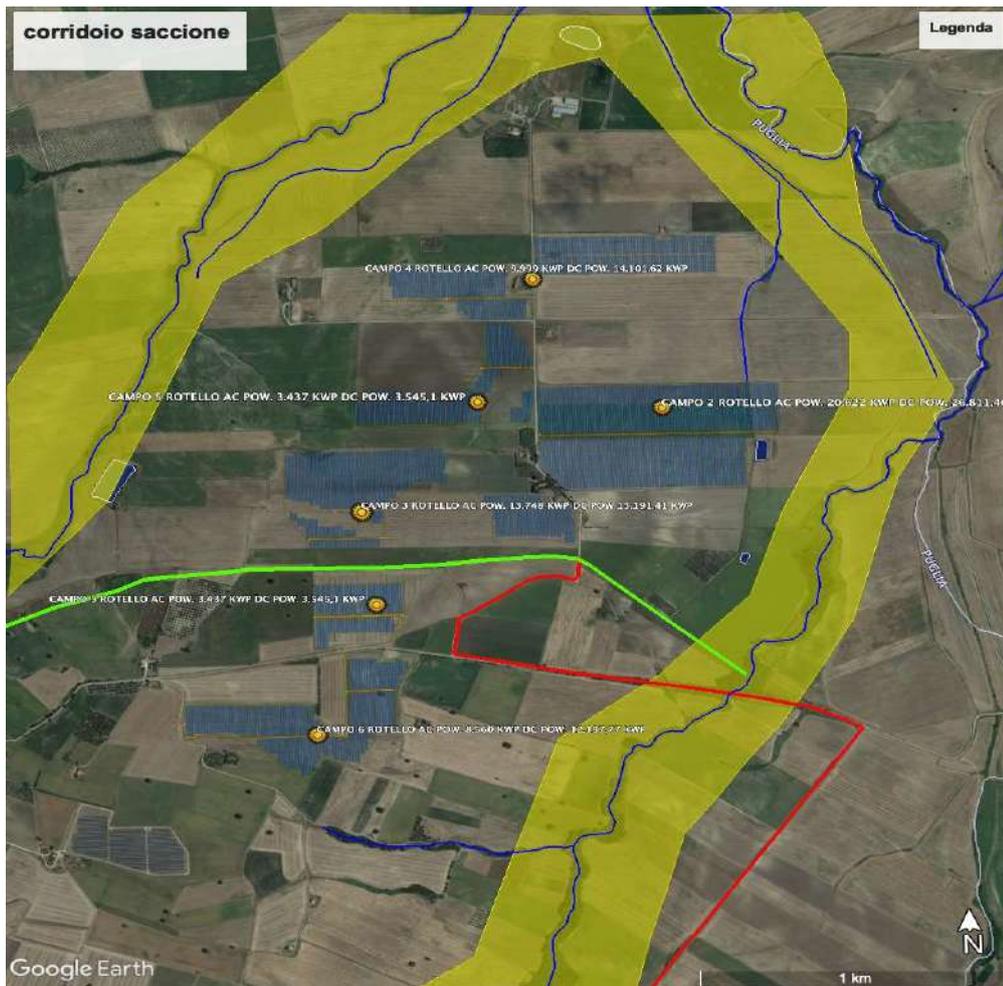
## Impatti sulla fauna

taxa bersaglio	localizzazione intervento			sito intervento		
	attuale	senza mitigazioni/compensazioni	con mitigazioni/compensazioni	attuale	senza mitigazioni/compensazioni	con mitigazioni/compensazioni
allodola	2	1	1	2	2	2
cappellaccia	2	1	1	2	2	2
quaglia	1	1	1	1	1	1
albanella minore	1	1	1	1	1	1
poiana	2	1	1	2	2	2
gheppio	2	1	1	2	2	2
gruccione	3	2	3	3	3	3
barbagianni	1	1	2	1	1	1
civetta	1	1	2	1	1	1
biacco	1	1	2	1	1	1
cervone	1	1	2	1	1	1
ramarro	0	0	1	0	0	0
lucertola campestre	0	0	2	0	0	0
lucertola muraiola	0	0	1	0	0	0
chiroteri	0	0	0	0	0	0
roditori	2	2	3	2	2	2
insetti	0	0	2	0	0	0

Da quanto si rileva dall'analisi della tabella, le uniche specie che risulteranno penalizzate, limitatamente al sito di localizzazione dell'opera (area dell'impianto dei pannelli), sono l'allodola, la cappellaccia e la quaglia, per le quali si ritiene ragionevole pensare che possano esserci delle difficoltà nella frequentazione dell'impianto. Una analisi di un simile impianto localizzato nelle relative vicinanze, ma in un contesto ambientale molto simile, ha mostrato come le specie menzionate non frequentino stabilmente l'area dei pannelli, mantenendosi comunque al di fuori. Sicuramente l'abbandono del terreno su cui sorgerà l'impianto avverrà nei primi tempi di esistenza dello stesso, ma, stante la buona distanza fra le file degli elementi fotovoltaici, è ragionevole pensare si possa assistere ad un sia pur parziale rientro nell'area ad adattamento avvenuto. Sicuramente l'area verrà abbandonata dall'albanella minore e, soprattutto per i primi tempi, anche poiana e gheppio si manterranno all'esterno del sito. Alcuni taxa trarranno vantaggio dalla realizzazione dell'impianto. Oltre agli uccelli opportunisti (soprattutto passeri, ma anche codirosso spazzacamino ed altri), che utilizzeranno le strutture di sostegni per la realizzazione dei nidi, trarranno vantaggio i rettili ed i roditori. I primi avranno ampi spazi tranquilli per la riproduzione ed i secondi potranno avere a disposizione un'area almeno temporaneamente evitata dai rapaci, ad esclusione di civetta e barbagianni che, abituati alle strutture umane, vedranno aumentare, nell'area, le riserve trofiche e le possibilità di caccia. Al'atto della messa in opera delle strutture di mitigazione e compensazione, si avrà un miglioramento della situazione per i piccoli uccelli, sia a livello di rifugio e di riproduzione, sia a livello trofico con riserve alimentari significative costituite dalle fruttificazioni delle essenze vegetali prescelte. Per molte di queste essenze i frutti sono tipicamente resistenti nel tempo e la riserva trofica sarà disponibile anche nella maggior parte del periodo invernale. Anche i piccoli mammiferi vedranno incrementare le riserve trofiche, sia direttamente per la presenza dei frutti, sia per la presenza di prede che frequenteranno la zona a scopo di alimentazione. Dall'analisi della tabella si riscontra, inoltre, come le interazioni (sia a livello positivo sia a livello negativo) sono limitate allo stretto ambito dell'intervento, mentre già nell'area prossima del raggio di 1Km dalla periferia dell'impianto non vi sarà mutazione della situazione.

## CORRIDOI ECOLOGICI

Il concetto di corridoio ecologico nasce dall'esigenza di individuare e mappare le direttrici di spostamento e diffusione della fauna nel territorio. Esso assicura (o dovrebbe assicurare) la maggiore continuità possibile fra le varie aree naturali. In assenza di corridoio di collegamento (ecologici), le varie aree naturali restano isolate e per alcune specie a scarsa mobilità o più elusive si verrebbero a creare dei "sistemi chiusi", incompatibili con la sopravvivenza stessa delle varie specie. Di qui l'importanza di questa struttura ecologica e la necessità della sua tutela assoluta, oltre che alla necessità di implementarne il sistema. Il sito dell'impianto è costeggiato da un corridoio di penetrazione verso l'interno costituito dal corso del torrente Saccione. Si ritiene che tale corridoio possa essere utilizzato da anatidi e, più sporadicamente, da aldeidi. Per quanto stretto, il corso del torrente si presenta dotato di una fascia vegetazionale ripariale costituita alternativamente da boschetti di specie arboree legate più o meno strettamente all'acqua e da macchia e canneti. Anche se questi ambienti rappresentano un forte attrattore per la fauna, l'esiguo sviluppo degli stessi ambienti costituisce un freno significativo all'uso del corridoio. Per quanto riguarda i mammiferi, il corridoio appare utilizzato sia da specie appartenenti alla cosiddetta "fauna banale" sia da specie più caratterizzanti ivi compreso il lupo. Nell'ortofoto che segue si riporta il percorso del corridoio di penetrazione del sistema Saccione ed il posizionamento dell'impianto.



Oltre al corridoio principale individuato, va comunque sottolineato che tutte le aste fluviali, soprattutto quelle provviste di una fascia ripariale consistente, costituiscono altrettanti percorsi preferenziali di spostamento della fauna, soprattutto da parte dei mammiferi che nella copertura arborea ed arbustiva trovano riparo per spostamenti sicuri. Schematizzando la situazione si può individuare, attorno all’impianto in progetto, un sistema di corridoi ecologici efficaci che coincidono le vallate incise dai corsi d’acqua.



Parliamo di corridoio “efficace quando abbiamo una sufficiente estensione e complessità dell’area naturale. L’efficacia di un corridoio ecologico dipende inoltre dalla sua lunghezza, quindi dalla possibilità di collegare vari ambienti anche distanti fra loro, anche diversi fra loro. L’immagine satellitare che segue mostra un corridoio efficace. Si nota una diversità di ambienti che vanno dal bosco ripariale igrofilo, alla copertura con fragmiteto esteso, al pascolo umido arbustato. Si nota inoltre la sua lunghezza che parte da ambienti vicini alla costa (e quindi all’importante corridoio migratorio adriatico) e collega diverse aree naturali, sia pure di limitate estensioni. In ultimo occorre sottolineare come un corridoio con varie derivazioni efficaci, costituisce una assicurazione per la fauna anche per il fatto che moltiplica in modo sensibile la superficie utile per le varie specie del territorio.



Di seguito, per confronto, si riporta l'immagine satellitare di un corridoio meno efficace nel quale poche specie di piccole dimensioni troveranno vantaggio.



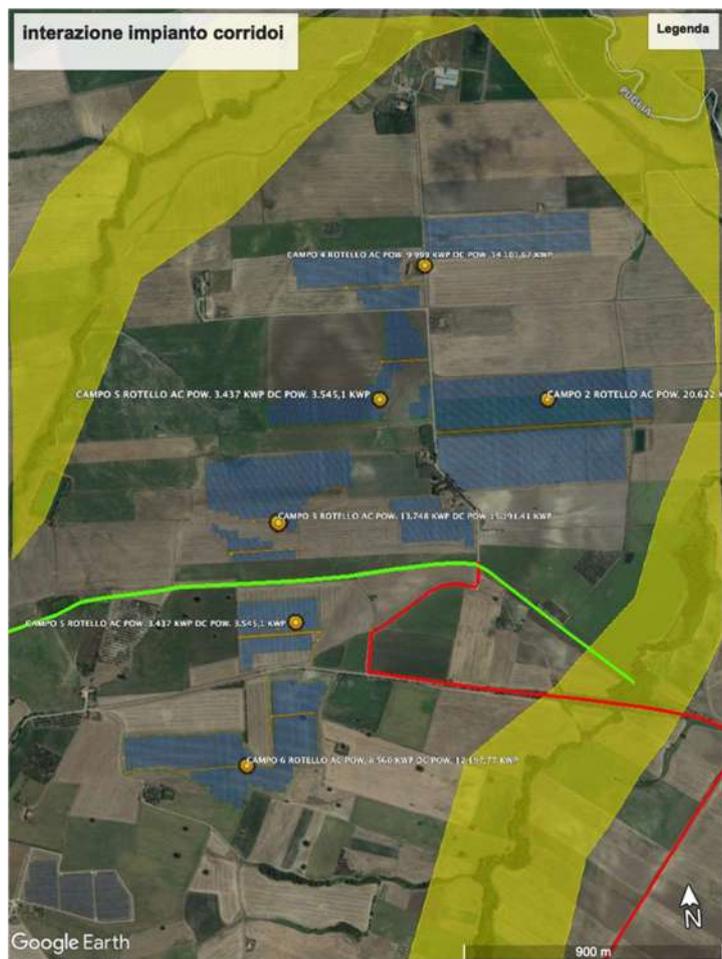
In questo caso si rileva una fondamentale scarsità di copertura vegetazionale che in questo caso è costituita quasi esclusivamente da erbacee e scarni fragmiteti, condizione che favorisce animali di piccola taglia.

### **Impatti sui corridoi ecologici/direttrici preferenziali di spostamento della fauna**

Al contrario di strutture che si sviluppano in verticale, un impianto fotovoltaico si sviluppa in orizzontale e non va a costituire un ostacolo per l'avifauna in volo.

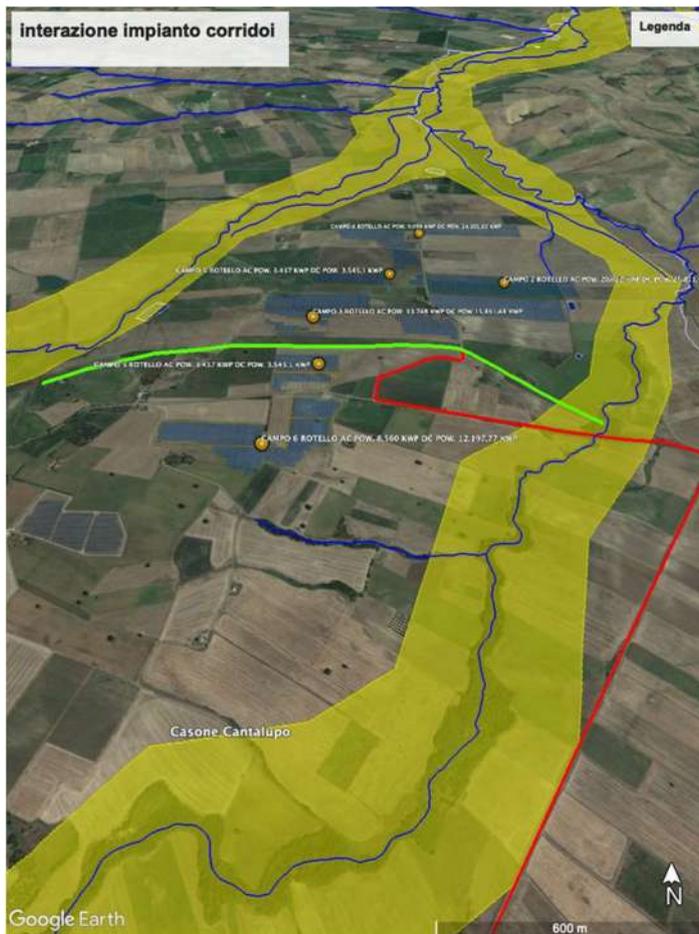
Posizionandosi al di fuori dei corridoi ecologici individuati e delle direttrici preferenziali di spostamento, non ne causa interruzione attraverso la recinzione dello stesso impianto, recinzione che, d'altra parte, lascerà un vuoto mediamente di 15 cm fra il suolo e la rete al fine di permettere il passaggio della piccola fauna e non si eleverà al di sopra dei 250 cm.

In altro capitolo si discuterà della funzione ecologica delle siepi e delle alberature che verranno posizionate in corrispondenza della recinzione e della gestione della vegetazione all'interno dell'impianto.



L'impianto sorge su un piccolo rilievo dai fianchi poco accentuati e i due corsi 'acqua che scorrono nelle due vallate, ricchi di buona vegetazione ripariale, costituiscono altrettanti corridoi ecologici i cui rapporti con l'impianto si vedono più chiaramente nella immagine 3D che segue.

Nella rappresentazione su foto satellitare si rileva come i corridoi si identifichino con il fondovalle e quindi senza alcun rapporto con l'impianto, per quanto riguarda la fauna tetrapode. Per gli uccelli, come si è detto, l'impianto, che si sviluppa orizzontalmente, non costituisce alcun ostacolo.



## ECOSISTEMI

### Criteri per la caratterizzazione degli ecosistemi

Nell'area in esame sono identificabili ecosistemi che godono ancora di un elevato grado di naturalità.

In particolare sono individuati:

- ecosistema agrario

- ecosistema forestale
- ecosistema di ambiente umido
- ecosistema costituito da fragmiteti

### **Ecosistema agrario**

Questo ecosistema appare caratterizzato da monoculture a grano con cicliche interruzioni per l'alternanza che può variare da coltivazioni di girasole a maggese.

Il paesaggio risulta interrotto da formazioni naturali date da boscaglie e filari ripariali e da fasce prative per cui si evincono rilevanze naturalistiche e conservazionistiche particolari.

L'ecosistema agrario verrà interessato dalla costruzione dell'impianto fotovoltaico, con una minima sottrazione di terreno agricolo.



### **Ecosistema forestale**

Il secondo ecosistema, quello forestale, è scarsamente rappresentato nell'area di studio e prevalentemente da formazioni ripariali, da molto dense a rade.



La foto satellitare che segue illustra un esempio di bosco ripariale in ottimo stato di conservazione ed espanso rispetto all'alveo fluviale. Il bosco rappresentato si trova ad est dell'impianto, nella valle sottostante.



Nella immagine che segue si rappresenta un bosco ripariale, posizionato ad ovest dell'impianto, con gli esemplari arborei limitati alla stretta asta fluviale.



Come si rileva dalle immagini, l'impianto non va ad interferire con le aree forestali, conservando da esse distanze sufficienti e inoltre, poiché tutte le aree forestali sono in stretta relazione con i corsi

d'acqua, esse sono altimetricamente sottoposte alla collina su cui è programmata la realizzazione dell'impianto.

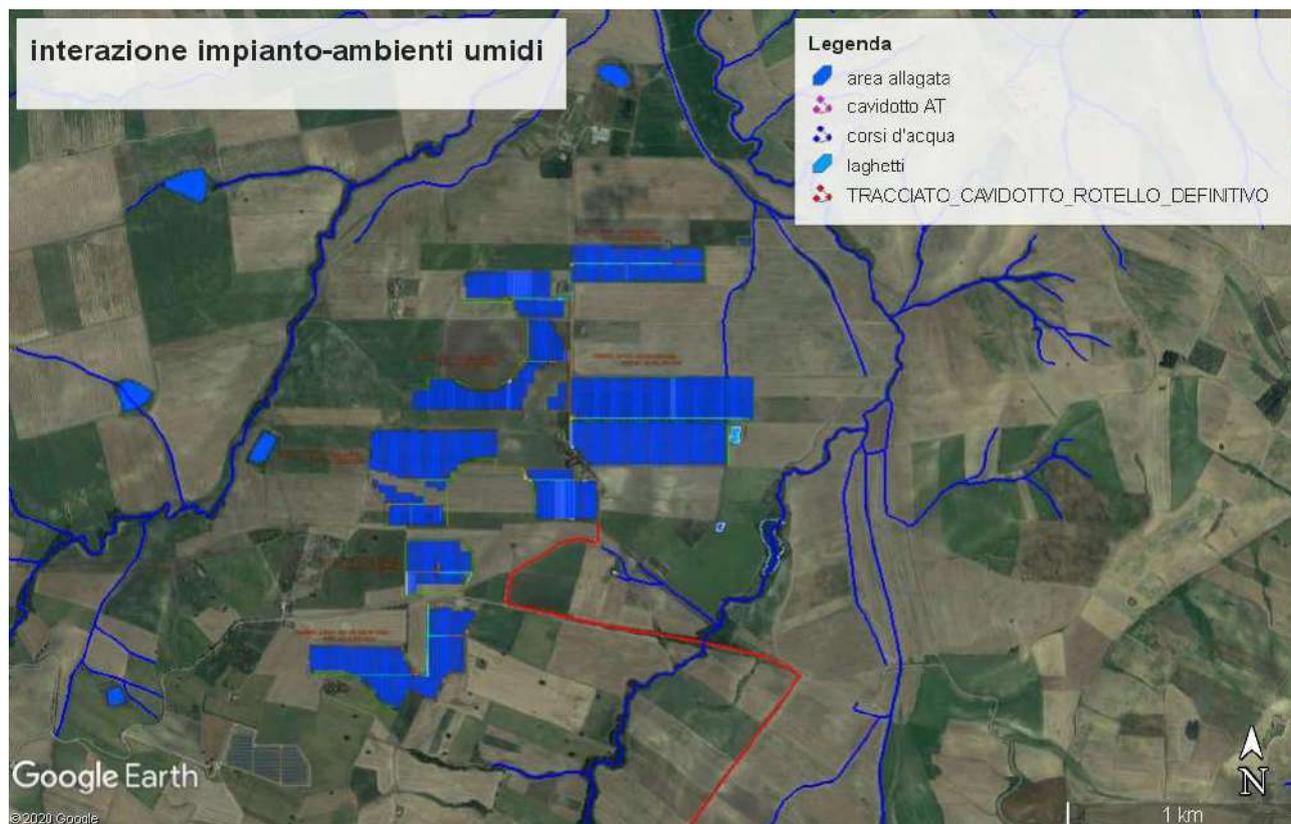
### **Ecosistema di ambiente umido**

Tale ambiente è modestamente rappresentatao nell'area in studio lungo il corso del T. Saccione e dei suoi affluenti primari e secondari.

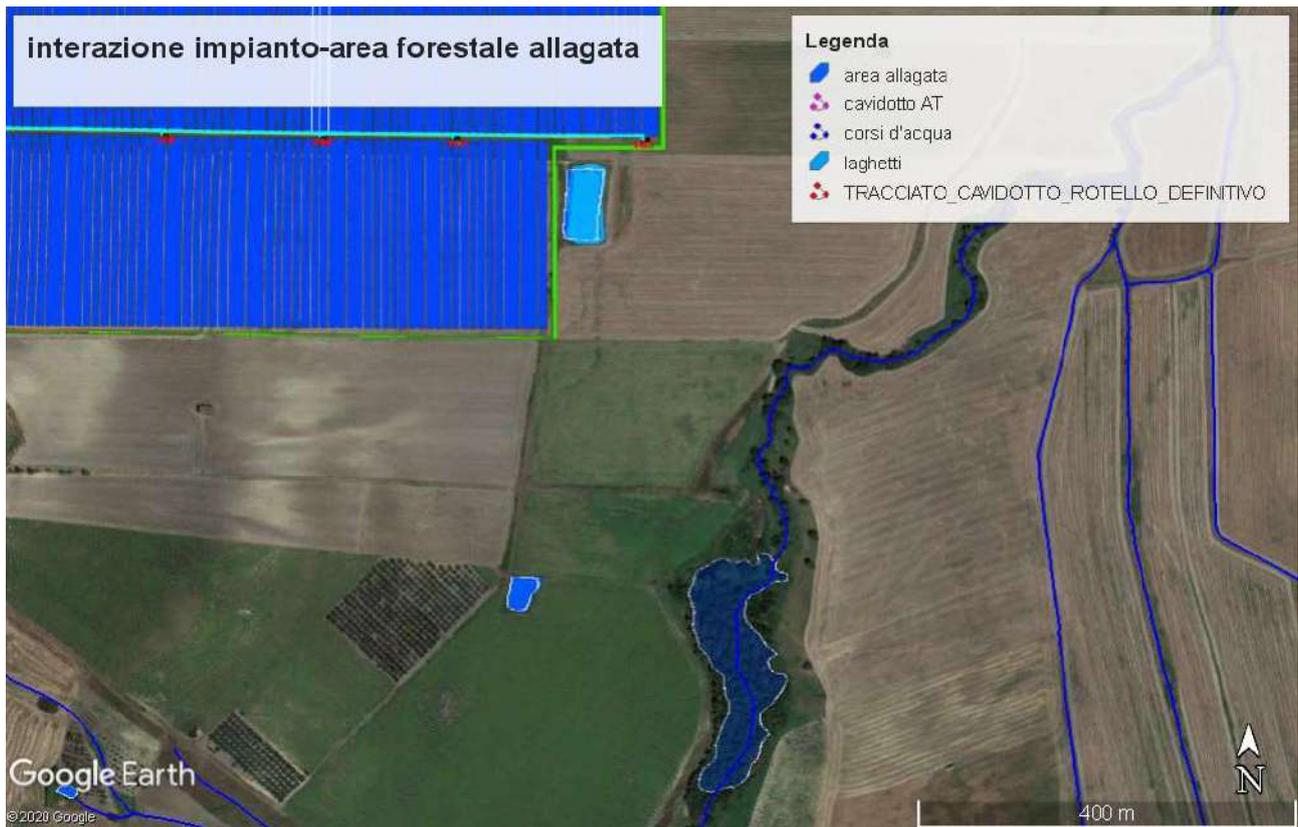
Lungo il corso di tali torrenti si rinvengono boschi ripariali a salici e pioppi che i alcuni casi formano boschi a galleria di elevato valore ecologico.

Inoltre nell'ambito del sito di interesse sono presenti dei laghetti sia derivati da briglie artificiali sia attraverso la captazione di falde..

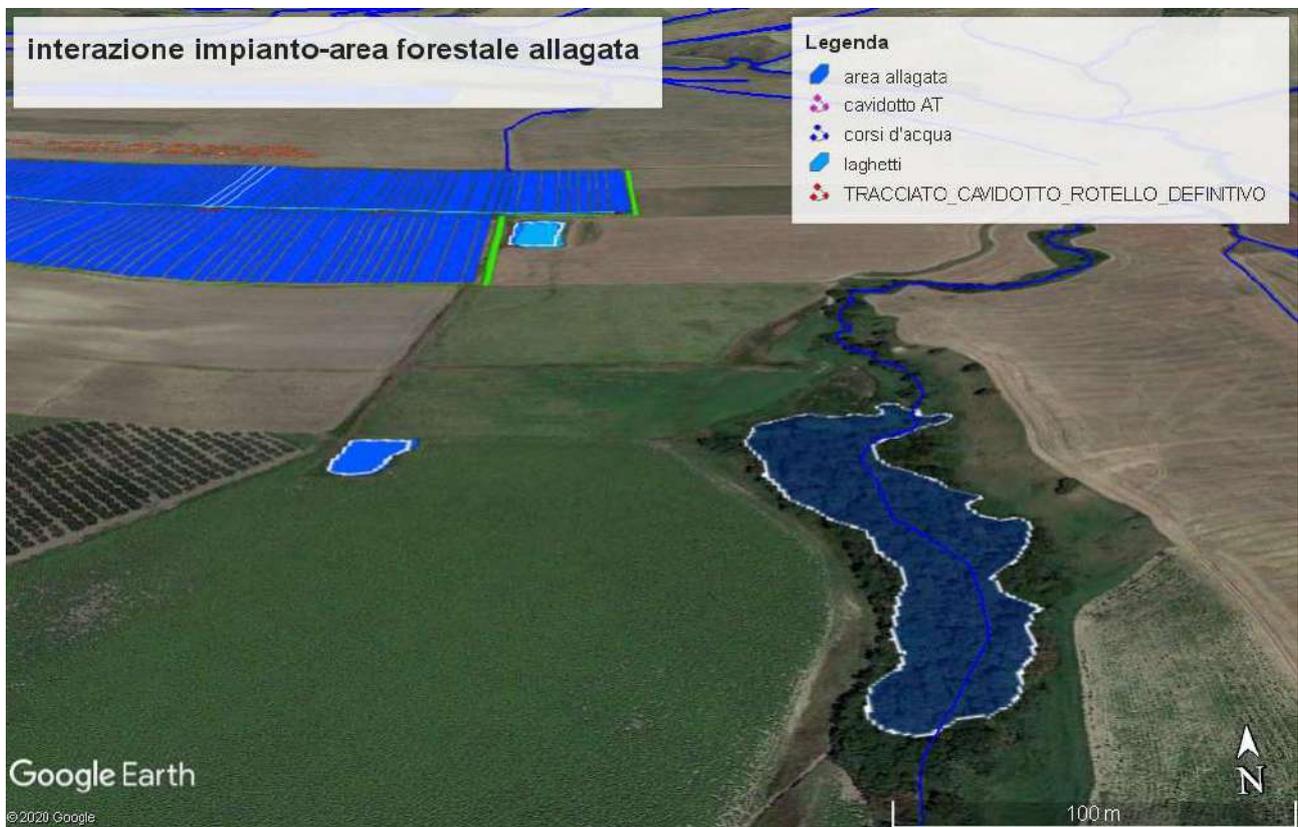
Tali ecositemi non verranno direttamente interessati dall'impianto che sorge su un rilievo, come si evince dall'immagine satellitare che segue nella quale sono stati evidenziati gli elementi dell'ambiente umido.



Né, d'altra parte, si evincono interazioni con una vicina area di bosco ripariale ciclicamente allagato i cui rapporti spaziali con l'impianto sono evidenziati dalla successiva foto satellitare.



Tali rapporti si evincono più chiaramente attraverso una visione prospettica della stessa immagine.



## Ecosistema costituito da fragmiteti

Una gran parte degli ambienti ripariali non occupati da boschi igrofilo viene occupata da fragmiteti alcuni dei quali di significativa estensione.



Anche in questo caso non si rilevano interazioni fra l'impianto e gli ambienti di fragmiteto presenti nelle vallate circostanti, lungo le sponde aperte dei torrenti.

## **BIODIVERSITA'**

L'area "sito di intervento" ricalca, in quanto a biodiversità, lo stesso modello visto per l'area vasta.

Volendo produrre una sintesi nella quale inquadrare le biodiversità del sito si otterrebbe una tabella come quella appresso riportata.

<b>tipologie ecosistemiche</b>
agrario
bosco ripariale
fragmiteto
ambiente umido

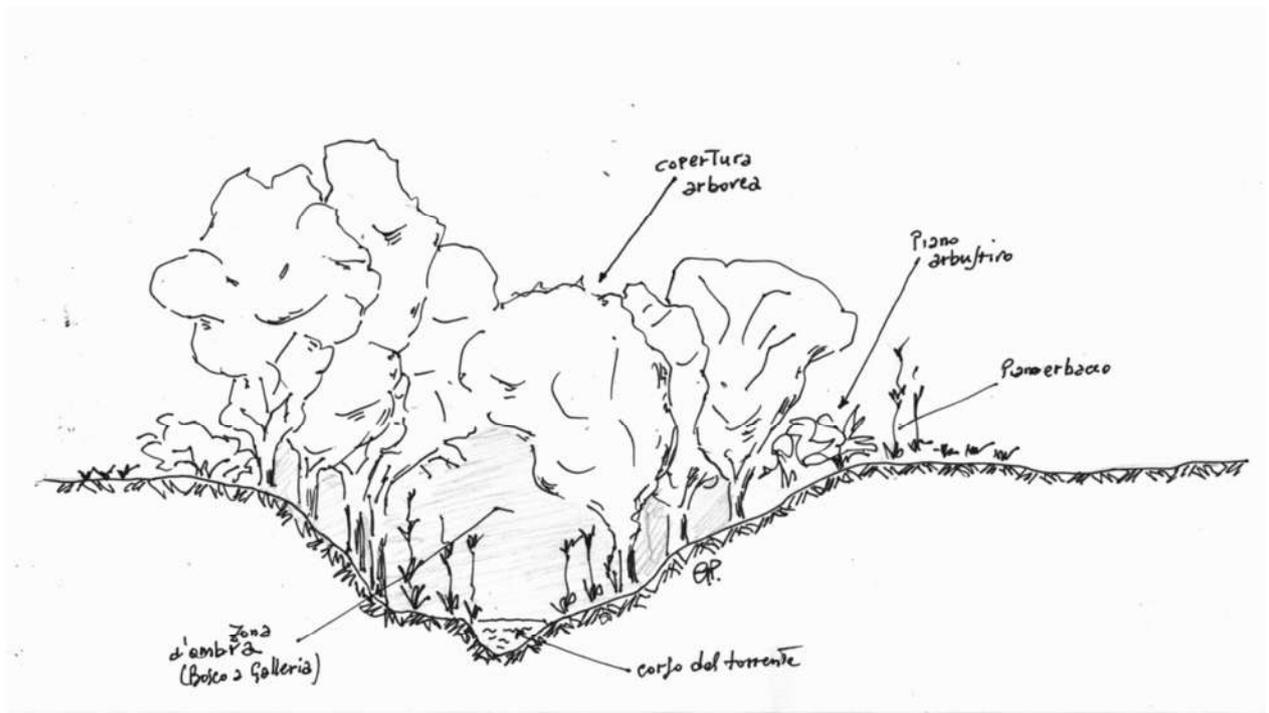
<b>fauna</b>	n.specie
	<b>158</b>
invertebrati	44
anfibi	4
rettili	11
uccelli	80
mammiferi	19

<b>flora</b>	n specie
	<b>143</b>
ranunculaceae	17
rosaceae	30
graminaceae	40
labiateae	29
liliaceae	20
betulaceae	4
orchidaceae	20
primulaceae	7
boraginaceae	13
compositae	54

flora	n specie
leguminosae	47
cruciferae	13
aristolochiaceae	2
convolvulaceae	4
cistaceae	1
gentianaceae	3
cornaceae	3
iridaceae	3
umbelliferae	16
cucurbitaceae	2
equisetaceae	4
rubiaceae	9
araliaceae	2
cannabaceae	2
juncaceae	3

flora	n specie
dipsacaceae	5
oleaceae	5
malvaceae	4
amaryllidaceae	3
orobancaceae	3
rhamnaceae	4
papaveraceae	2
pinaceae	2
plantaginaceae	5
salicaceae	11
fagaceae	3
resedaceae	4
caprifoliaceae	3
cariophyllaceae	4
ulmaceae	2

Da quanto esposto nelle tabelle precedenti si rileva un livello di biodiversità piuttosto elevato, soprattutto se confrontato con l'uso agrario della massima parte del territorio. Questo dato mette in risalto, inoltre, l'importanza, in tale contesto, delle aree naturali nelle quali si concentra la maggior parte della biodiversità. Tale aree naturali assumono quindi il significato e la funzione sia di corridoi ecologici (il loro sviluppo in lunghezza e il fatto che collegano vari ambienti altrimenti fra loro isolati fa assumere questa importante funzione di raccordo) sia di "serbatoi di biodiversità" in conseguenza del fatto che, in un panorama di ambienti estremamente semplificati, questi ambiti costituiscono delle oasi ove si conservano e si concentrano le condizioni per lo sviluppo e la



conservazione di numerose specie animali e vegetali.

Di seguito si riporta uno schema della struttura dei boschi a galleria presenti nell'area del sito di intervento. In un ambito come quello illustrato nell'immagine, vengono assicurati rifugio per innumerevoli specie animali, transito al riparo e in situazioni di sicurezza, alimentazione soprattutto per insettivori e carnivori, siti di riproduzione per piccoli uccelli (piano arbustato) e per avifauna di maggiori dimensioni (piano arboreo). Il periodo di attività del corso d'acqua, soprattutto in corrispondenza con fosse e slarghi, costituisce un utilissimo ambito di riproduzione per anfibi anuri oltre che per una miriade di insetti a fase larvale acquatica. La permanenza dell'acqua in questi ambiti è garantita dall'ombreggiatura fornita dalle chiome degli alberi.

La periodicità delle portate, con un periodo prolungato di secca estiva per la maggior parte dei torrenti, causa l'assenza di fauna ittica nella maggior parte degli affluenti minori del Saccione, al pari dell'assenza della fauna a crostacei.

### IMPATTI SULLA BIODIVERSITA'

I posizionamenti reciproci dell'impianto e delle aree naturali e naturaliformi importanti per la conservazione della biodiversità creano le condizioni per una non interazione fra i due elementi e non si evincono impatti negativi da parte dell'opera sulla biodiversità animale e vegetale. Dal punto di vista della biodiversità vegetale si sottolinea il fatto che l'impianto viene realizzato su terreni agricoli senza alcuna occupazione di ambiente naturale e solo con una lieve interferenza sulla vegetazione banale e invasiva dei bordi delle strade, vegetazione peraltro già soggetta a pressione di controllo da parte dell'uomo sia con mezzi meccanici (sfalcatura), sia chimici (diserbanti) sia, talvolta con il fuoco (accensione dei bordi delle strade per il controllo e la limitazione delle infestanti). Dal punto di vista della biodiversità animale si deve sottolineare il fatto che nell'ambito agricolo interessato non sono state rilevate presenze di elevato significato ecologico e, come si è detto, le uniche specie che presumibilmente si allontaneranno dal sito di installazione (per ridistribuirsi negli immediati dintorni) saranno la cappellaccia, la quaglia e l'allodola. Sotto un aspetto diverso, la realizzazione dell'opera e la protezione mediante recinzione di un ampio spazio intorno creerà il presupposto per la colonizzazione da parte di numerose specie che in un ambito non più soggetto a pratiche agricole invasive troveranno zona di rifugio e, per molte specie, di riproduzione. Nel capitolo dedicato alle prescrizioni finalizzate alla mitigazione ed alla compensazione si proporranno i suggerimenti per una migliore "naturalizzazione" dell'area di impianto. Nella tabella che segue si tenta di tracciare una sintesi fra le interazioni negative e quelle positive relativamente alla componente biotica del sito.

componente	localizzazione intervento			sito intervento		
	attuale	senza mitigazioni/compensazioni	con mitigazioni/compensazioni	attuale	senza mitigazioni/compensazioni	con mitigazioni/compensazioni
vegetazione	2	2	2;3	2	2	2
flora	2	2	2;3	2	2	2
fauna invertebrata	1	1	2	2	2	2
fauna anfibi	1	1	1	2	2	2
fauna rettili	1	1	2	1	1	1
fauna uccelli	2	2	2	2	2	2
fauna mammiferi roditori	2	2	3	2	2	2
fauna mammiferi carnivori	1	1	2	1	1	1
fauna mammiferi artiodattili	2	2	2	2	2	2
fauna mammiferi chiroterri	1	1	1	1	1	1

<b>legenda indici</b>	
ottimale	3
buono	2
mediocre	1
scarso	0
molto scarso	-1
scadente	-2
pessimo	-3

NB: gli indici numerici ed i giudizi sono estratti dalle analisi e dal confronto di varie caratteristiche quali: ambiente idoneo, stabilità dell'ambiente, inquinamento da chimica, numero dei taxa individuati, sia alivello di ordine, famiglia, genere, ecc.

Da quanto si evince dalla tabella e dalle variazioni degli indici e le classi di qualità gli impatti sono limitati alla localizzazione dell'intervento, mentre già all'esterno dello stesso le situazioni non varieranno in modo significativo.

Appare quindi evidente che sulle componenti naturali che concorrono alla qualità della biodiversità gli impatti negativi, di livello trascurabile, e gli impatti positivi, anch'essi di lieve entità, sono limitati esclusivamente al sito di realizzazione, mentre per aree limitrofe e per il resto del territorio non si evincono variazioni del livello di biodiversità.

Tale limitatezza degli impatti è ulteriormente garantita dal posizionamento dell'impianto che non va a toccare ed interferire con le aree naturali e naturaliformi circostanti, non costituisce barriera ecologica, non occupa territorio nel quale siano presenti costantemente o sporadicamente elementi faunistici e botanici di rilevante importanza ecologica né occupa suoli ove siano presenti ecosistemi e vegetazione di un qualche significato ecologico o conservazionistico.

## **POTENZIALITA' DEL TERRITORIO**

Uno degli elementi più importanti per la tutela dell'ambiente e delle sue componenti è il mantenimento delle potenzialità del territorio. La realizzazione di una qualsiasi opera può avere una serie di effetti immediati o distribuiti nel tempo, temporanei o perenni. Per altri versi un qualsiasi territorio, al di là delle sue condizioni momentanee (il "qui ed ora") possiede in sé i requisiti per esprimere, qualora se ne verificano le condizioni la sua potenzialità. Un esempio chiarissimo è stato la riconquista della natura di innumerevoli spazi, in brevissimo tempo, in occasione del recente "Look down" dovuto al propagarsi dell'epidemia di coronavirus. Allentata la pressione umana sull'ambiente, le sue varie componenti, anche le più sensibili, hanno ripreso vigore riconquistando, sia pur temporaneamente, moltissimi spazi. La realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra presuppone il consumo di suolo, nel senso che un terreno più o meno vasto con una precedente destinazione viene riconvertito in area di produzione di energia elettrica, con la sovrapposizione di una serie di elementi artificiali ed estranei al contesto naturale. Il calcolo della potenzialità di un territorio non è semplice, ma buone indicazioni possono essere date da una analisi del contesto in cui questa area si trova.

Ad incrementare e salvaguardare le potenzialità di un territorio contribuiscono vari fattori fra i quali è fondamentale la vicinanza di aree naturali ben strutturate e con un ambiente diversificato e complesso. Questi ambienti vanno a costituire dei veri e propri serbatoi, degli archivi dai quali può partire, qualora se ne verificano le condizioni, una ricolonizzazione del comprensorio con conseguente rinaturalizzazione. Appare evidente che un'opera che vada ad intaccare questi ambienti comprometterebbe gravemente la potenzialità del territorio, deprimendo tutti quegli elementi che avrebbero potuto “rianimare” gli ambiti circostanti rinaturalizzandoli. Anche una forte barriera ecologica, sia pure posizionata su un ambito di nullo valore ecologico, può costituire un elemento di forte depressione della potenzialità ambientale del territorio, essendo essa responsabile dell'interruzione di eventuali flussi di spostamento della fauna e della flora. Se per la fauna una barriera può essere rappresentata da ostacoli fisici agli spostamenti degli animali, per la flora una barriera può essere costituita da una fascia di territorio ove la vegetazione trova condizioni inhospitali e tanto vasta da impedire ai semi delle piante di superarla per attivare la colonizzazione dell'ambiente. Appare quindi evidente che distruzione di ambienti naturali e barriere ecologiche sono due degli elementi a forte impatto e responsabili della diminuzione delle potenzialità ambientali del territorio. Nel nostro caso, l'impianto è realizzato su terreni già da lungo tempo destinati all'agricoltura e in tal senso non va ad intaccare ambienti naturali.

## **IMPATTI SULLA POTENZIALITÀ DEL TERRITORIO**

La strutturazione dell'impianto è pensata e progettata per campi, con spazi fra un campo e l'altro e ogni campo è progettato per filari di pannelli fotovoltaici distanti fra loro, con la previsione di inerbimento con essenze locali e con colture biologiche degli spazi liberi dalle strutture produttive. Non si viene a creare, dunque, una barriera insormontabile per la vegetazione spontanea. Allo scopo di mascherare la presenza dell'impianto dal punto di vista visivo, verranno predisposte delle siepi e delle alberature utilizzando esclusivamente specie locali e appartenenti al corteggio floristico del territorio. Questo elemento progettuale incrementa, a livello locale, la potenzialità ambientale.

Per quanto riguarda la fauna, si è determinato che la rete di protezione degli impianti sia realizzata mantenendo uno spazio libero di 15 cm al di sopra del suolo permettendo quindi alla piccola

fauna terrestre (anfibi, rettili e mammiferi) di poter penetrare e attraversare l'area dell'impianto. Per gli uccelli, la realizzazione non va a costituire una barriera ecologica sviluppandosi orizzontalmente, mentre la non frequentazione del terreno interessato da parte di rapaci (almeno fino al raggiunto adattamento all'opera) permette a rettili e piccoli mammiferi di potersi sviluppare e quindi espandersi nel territorio circostante, con un leggero incremento delle potenzialità ambientali del contesto. Un ulteriore leggero incremento delle potenzialità ambientali si ottiene realizzando le siepi di contorno dei vari campi fotovoltaici in quanto in queste formazioni arbustive si vanno a posizionare numerose nidificazioni di piccoli uccelli, quindi con la reale possibilità di leggera espansione delle popolazioni. **In sintesi si ritiene che, per i motivi sopra esposti, la realizzazione dell'impianto in progetto non possa essere considerata elemento deprimente delle potenzialità ambientali del territorio considerato, né come sito di intervento, né come area vasta.**

#### PRESCRIZIONI SU MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI

Al fine di contenere e mitigare gli impatti derivanti dalla costruzione dell'impianto fotovoltaico in esame e al fine di migliorare la situazione ambientale del sito, si ritiene opportuno sottolineare la necessità di effettuare una serie di interventi a margine così come appresso sintetizzato.

--la recinzione dell'impianto deve presentare una serie distanziate tra di loro tra i 2-3 metri con altezza dal suolo di almeno 15 cm al fine di consentire la penetrazione e l'attraversamento dell'area da parte della piccola fauna ed evitando quindi di realizzare, per questa, una barriera ecologica.

--associazione alla recinzione di opportuna siepe con essenze autoctone, preferibilmente fruttifere di cui appreso si fornisce l'elenco. Nelle parti dalle quali non proviene la luce solare (lato nord) si ritiene utile accompagnare la siepe con alberature anch'esse possibilmente fruttifere al fine di integrare le riserve trofiche del luogo per uccelli e mammiferi e fornire alimentazione per gli insetti attraverso polline e nettare.

**Specie arboree:**

nel lato nord la scelta di essenze arboree cade su specie a sviluppo limitato (alberi di terza grandezza) e poco o nulla pollonanti. Possono essere associati con essenze arbustive al fine di un migliore mascheramento ed un più efficace ripristino ambientale sia attraverso l'offerta di siti idonei alla riproduzione sia con l'incremento delle potenzialità trofiche del sito.

specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Corylus avellana</i>	nocciolo	nord	attira ghi e scoiattolo
<i>Quercus ilex</i>	leccio	nord	attira ghi e scoiattolo
<i>Quercus pubescens</i>	roverella	nord	attira ghi e scoiattolo
<i>Celtis australis</i>	bagolaro	nord	piccoli e medi uccelli
<i>Morus alba</i>	gelso	nord	uccelli e piccoli mammiferi
<i>Ficus carica</i>	fico	nord	uccellie piccoli mammiferi
<i>Laurus nobilis</i>	alloro	Nord	uccelli
<i>Sorbus domestica</i>	sorbo domestico	nord	uccelli e piccoli mammiferi

**Specie arbustive:**

nelle aree ove è opportuno evitare schermi alla luce solare si può agire con essenze arbustive che offrano, oltre al mascheramento delle strutture, siti riproduttivi per i piccoli uccelli nell'intrico dei rami e, soprattutto nella stagione invernale, frutti persistenti per l'alimentazione.

specie	nome volgare	lato impianto	note
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino	ovest/nord	uccelli e piccoli mammiferi in inverno. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo	ovest/nord	piccoli mammiferi
<i>Pyrus pyraster</i>	perastro	ovest/nord	pianta madre di <i>Saturnia pyri</i>
<i>Pistacia terebinthus</i>	terebinto	nord	uccelli Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Arbutus unedo</i>	corbezzolo	nord	uccelli e piccoli mammiferi
<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino	indifferente	insetti per il nettare
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso	indifferente	
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa		insetti e farfalle per il nettare
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi in inverno. Offre riparo per nidificazioni piccoli uccelli
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi
<i>Rosa canina</i>	rosa canina	indifferente	uccelli e piccoli mammiferi in inverno

--conservazione, all'interno dell'impianto, di spazi incolti o comunque con essenze del territorio al fine di consentire all'avifauna di poter trovare rifugio e alimentazione e, parimenti, consentire la frequentazione a erpetofauna e piccola teriofauna.

--si rileva la necessità di realizzare, all'interno dell'impianto, negli interfilari dei pannelli e negli spazi vuoti, un pascolo polifita.

Realizzazione delle siepi al fine, insieme al prato polifita, di realizzare una vasta area nettarifera per la produzione di miele, sia per l'azienda già esistente, sia per una ulteriore impianto associato ai campi fotovoltaici.

--effettuazione dei lavori e dei movimenti di terra per la costruzione dell'impianto e delle opere accessorie in periodi per quanto possibile al di fuori di quelli riproduttivi per rettili, piccoli mammiferi e piccoli uccelli nidificanti a terra.

Comuni di:

**San Martino in Pensilis – Rotello**

**Località “CASALPIANO”**

**OGGETTO: PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO VOLTAICO DELLA POTENZA DI PICCO IN DC PARI A 80.788,89 KWp e MASSIMA IN IMMISIONE IN AC DI 63.240 KW E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE IN LOCALITA' “CASALPIANO” NEI COMUNI DI SAN MARTINO IN PENSILIS (CB) E ROTELLO(CB).**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SEZ. 4 ANALISI DEGLI IMPATTI E COMPATIBILITA'

## COMPATIBILITA' CON I BENI NATURALISTICI

Nella relazione specialistica si mette in evidenza come le interferenze siano esclusivamente concentrate in sede locale in cui sono state studiate le interferenze con flora/vegetazione, fauna, biodiversità ed ambienti.

Per dettagli e analisi puntuali si rimanda alla relazione specialistica su “flora, fauna, biodiversità ed ecosistemi”.

### **Area vasta**

#### ***Vegetazione e flora***

L'area vasta avrebbe potuto essere coinvolta in caso si fossero dovute adeguare, per la fase di cantiere, le strade di accesso al sito. In tal caso, eventuali sbancamenti avrebbero potuto interessare la vegetazione spontanea.

Nel caso specifico, la viabilità di accesso è già attualmente adeguata all'accesso ed al transito dei mezzi per il conferimento dei materiali e per la realizzazione delle strutture.

Anche per quanto riguarda il cavidotto esso è interrato e corre sul margine delle strade esistenti. Gli attraversamenti dei torrenti avvengono con la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), per cui non si rileva alcuna interferenza con la dinamica fluviale e/o con l'assetto del reticolo idrografico esistente.

Anche la sottostazione di trasformazione BT/AT è posizionata su terreno agricolo in posizione di facile accessibilità dalla strada, così come la cabina del punto di consegna è su terreno agricolo e con facile accessibilità.

#### ***Fauna***

Come accennato in premessa, l'impianto fotovoltaico si sviluppa in orizzontale e, in area vasta, non va ad interferire e interrompere corridoi di migrazione o direttrici preferenziali di

spostamento locale, né va ad insistere su aree sensibili per la sosta e la riproduzione di specie animali. Non si pone nemmeno in vicinanza di tali aree.

Peraltro, sviluppandosi orizzontalmente e con una elevazione dal suolo massima di 3,5m non va a costituire una barriera per i trasferimenti dell'avifauna da un'area naturale all'altra e non interrompendo i flussi faunistici nel territorio.



Né va a costituire ostacolo per la diffusione della piccola fauna (anfibi, rettili, piccoli mammiferi) in quanto la recinzione posta a protezione delle strutture dell'impianto risulta realizzata con passaggi adeguati a permettere la penetrazione e l'attraversamento dell'area da parte di questa componente.

### ***Ecosistemi***

L'impianto va ad insistere su aree agricole e non interessa siti naturali o naturaliformi. La posizione dell'opera è sufficientemente distante dalle aree naturali di un qualche significato.

L'interferenza in area vasta appare nulla.

### ***Biodiversità***

Non interferendo con ambienti, flora e fauna, in area vasta, l'impianto, parimenti non ha effetti sul livello di biodiversità.

Non costituendo una barriera, inoltre, per gli scambi faunistici, non provoca l'isolamento delle metapopolazioni che insistono sul territorio.

Anche gli scambi faunistici della piccola fauna vengono garantiti dalla realizzazione di adeguati passaggi, al di sotto della rete di recinzione in modo tale che la stessa protezione dell'impianto non realizzi una barriera.

Inoltre, la realizzazione di una siepe perimetrale ai vari campi fotovoltaici, con integrazione di specie arboree laddove non ostacolano il passaggio dei raggi solari e la realizzazione di un ambiente di pascolo polifita all'interno dei moduli produttivi, funge da forte attrattore per la fauna con effetti, con il tempo, anche su scala ampia, rappresentando, infine, l'area come sito di sviluppo ed espansione di moltissime specie, con significativo incremento del livello di biodiversità per tutta l'area vasta.

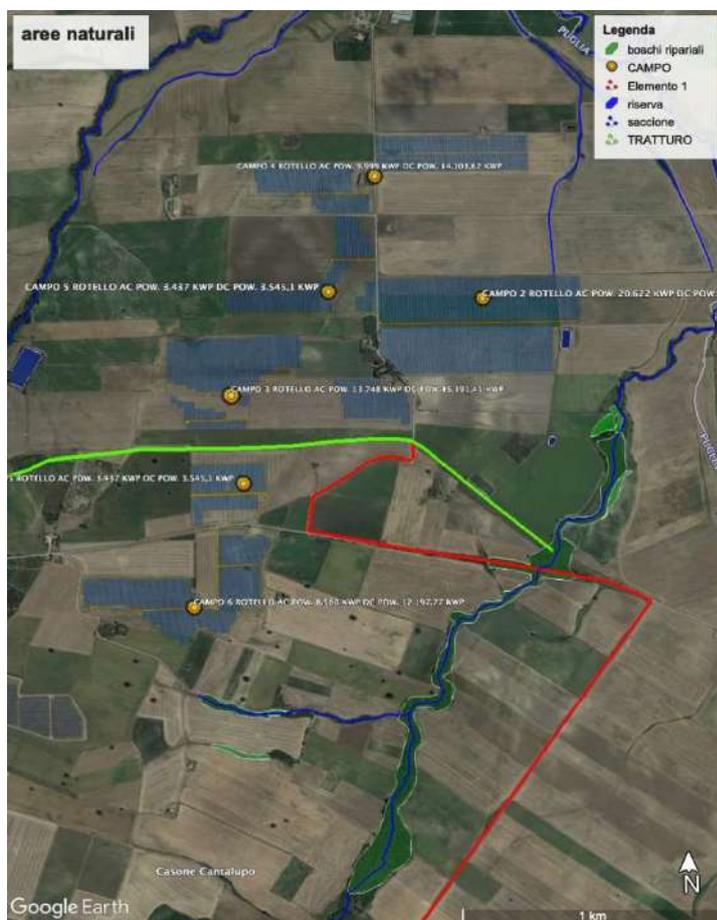
### **Sito di intervento**

#### ***Vegetazione e flora***

L'impianto viene posizionato su terreno agricolo e non va ad interferire con ambienti naturali. La zona è solcata da numerosi torrenti che per la maggior parte dei casi è attiva in occasione di consistenti precipitazioni. In qualche caso, in avvallamenti particolarmente ombreggiati dell'alveo, permangono alcune pozze anch'esse solo raramente perenni

Lungo i corsi d'acqua, o in stretta relazione ad essi, si sviluppa la massima parte della vegetazione spontanea, costituita essenzialmente da canneti e boschi ripariali, con specie igrofile o comunque richiedenti un ambiente umido.

Inoltre, in corrispondenza di pendii troppo acclivi per essere coltivati, si sviluppano piccoli lembi di pascolo spesso anche con specie protette.



D'altro canto, l'impianto non va ad interferire con la rete torrentizia presente nel comprensorio e lungo la quale si sviluppa la maggior parte della vegetazione.

La gran parte delle specie arboree e arbustive indicate si rinviene quindi in corrispondenza o in vicinanza dei corsi d'acqua, così come la cannuccia di palude si concentra nelle aree aperte dei torrenti e sui bordi dei laghetti artificiali realizzati a scopo irriguo.

La maggior parte della flora erbacea, inoltre, si rinviene sui bordi delle strade e sulle aree troppo acclivi per poter essere coltivate e dove si vengono a formare i citati ambienti di pascolo.

Per quanto riguarda le forme biologiche presenti si rileva una situazione che ricalca quella dell'area vasta e il fatto che nel sito predominino in modo assoluto le emicriptofite indica un forte adattamento a situazioni sfavorevoli quali inverni rigidi ed estati torride.

Allo stesso modo vanno interpretate le forti presenze di geofite e delle terofite.

Per quanto riguarda il percorso del cavidotto interrato interesserà esclusivamente i bordi dei tratti stradali esistenti andando ad interagire, al massimo con la vegetazione banale dei bordi delle strade che comunque verrà ripristinata.

L'attraversamento dei corsi d'acqua avverrà mediante l'uso di tubazioni fatte scorrere sotto l'alveo e inserite con una sonda iniziando la penetrazione lontano dalle sponde (metodo TOC) e la realizzazione dell'opera di passaggio avverrà nei periodi di secca del tratto torrentizio.



Dal punto di vista dell'impatto sulla vegetazione e sulla flora si sottolinea che non vi sono interferenze con le strutture naturali esistenti e che, peraltro, la realizzazione dell'impianto comporterebbe il ripristino di aree naturaliformi quali pascolo e siepi, oltre ad alberature posizionate, queste ultime, in modo da non interferire con l'irraggiamento dei pannelli fotovoltaici.

## Fauna

L'area oggetto dell'opera è caratterizzata da una presenza faunistica che risente in modo significativo delle attività umane, in particolare dell'attività agricola.

Se si fa eccezione per gli ambienti ripariali, il contesto locale appare estremamente semplificato e la presenza costante di fauna è assicurata soprattutto da specie ad elevata adattabilità ed opportuniste.

Una discreta biodiversità faunistica si riscontra nell'ambito degli ambienti legati alla rete torrentizia che si presenta sufficientemente conservata.

Gli stessi corsi d'acqua costituiscono altrettanti corridoi di penetrazione dell'avifauna che dall'importante corridoio migratorio adriatico si ridistribuiscono nelle aree interne.

Nella relazione specialistica è stata fatta una analisi dettagliata dei possibili impatti nei confronti di "taxa-bersaglio".

le uniche specie che risulteranno penalizzate, limitatamente al sito di localizzazione dell'opera (area dell'impianto dei pannelli), sono l'allodola, la cappelaccia e la quaglia, per le quali si ritiene ragionevole pensare che possano esserci delle difficoltà nella frequentazione dell'impianto.

Una analisi di un simile impianto localizzato nelle relative vicinanze, ma in un contesto ambientale molto simile, ha mostrato come le specie menzionate non frequentino stabilmente l'area dei pannelli, mantenendosi comunque al di fuori.

Sicuramente l'abbandono del terreno su cui sorgerà l'impianto avverrà nei primi tempi di esistenza dello stesso, ma, stante la buona distanza fra le file degli elementi fotovoltaici, è ragionevole pensare si possa assistere ad un sia pur parziale rientro nell'area ad adattamento avvenuto.

Sicuramente l'area verrà abbandonata dall'albanella minore e, soprattutto per i primi tempi, anche poiana e gheppio si manterranno all'esterno del sito.

Alcuni taxa trarranno vantaggio dalla realizzazione dell'impianto. Oltre agli uccelli opportunisti (soprattutto passeriformi, ma anche codirosso spazzacamino ed altri), che utilizzeranno le strutture di sostegni per la realizzazione dei nidi, trarranno vantaggio i rettili ed i roditori.

I primi avranno ampi spazi tranquilli per la riproduzione ed i secondi potranno avere a disposizione un'area almeno temporaneamente evitata dai rapaci, ad esclusione di civetta e

barbagianni che, abituati alle strutture umane, vedranno aumentare, sull'area, le riserve trofiche e le possibilità di caccia.

Al'atto della messa in opera delle strutture di mitigazione e compensazione, si avrà un miglioramento della situazione per i piccoli uccelli, sia a livello di rifugio e di riproduzione, sia a livello trofico con riserve alimentari significative costituite dalle fruttificazioni delle essenze vegetali prescelte. Per molte di queste essenze i frutti sono tipicamente resistenti nel tempo e la riserva trofica sarà disponibile anche nella maggior parte del periodo invernale.

Anche i piccoli mammiferi vedranno incrementare le riserve trofiche, sia direttamente per la presenza dei frutti, sia per la presenza di prede che frequenteranno la zona a scopo di alimentazione.

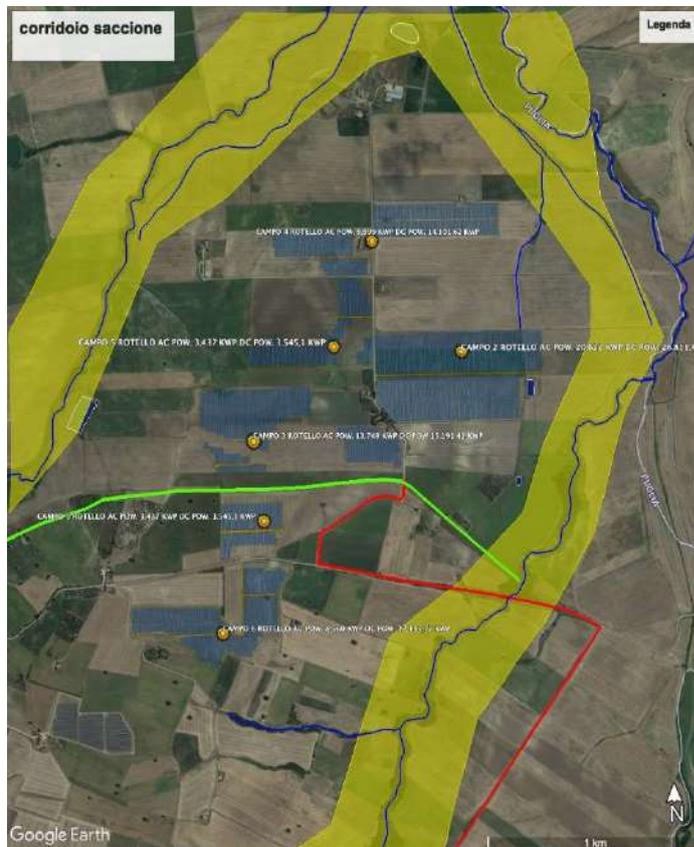
Un discorso a parte va fatto per quanto riguarda le possibilità di spostamento della fauna (corridoi ecologici) ed eventuali interazioni con l'impianto.

Il sito dell'impianto è costeggiato da un corridoio di penetrazione verso l'interno costituito dal corso del torrente Saccione.

Si ritiene che tale corridoio possa essere utilizzato da anatidi e, più sporadicamente, da aldeidi. Per quanto stretto, il corso del torrente si presenta dotato di una fascia vegetazionale ripariale costituita alternativamente da boschetti di specie arboree legate più o meno strettamente all'acqua e da macchia e canneti.

Anche se questi ambienti rappresentano un forte attrattore per la fauna, l'esiguo sviluppo degli stessi ambienti costituisce un freno significativo all'uso del corridoio.

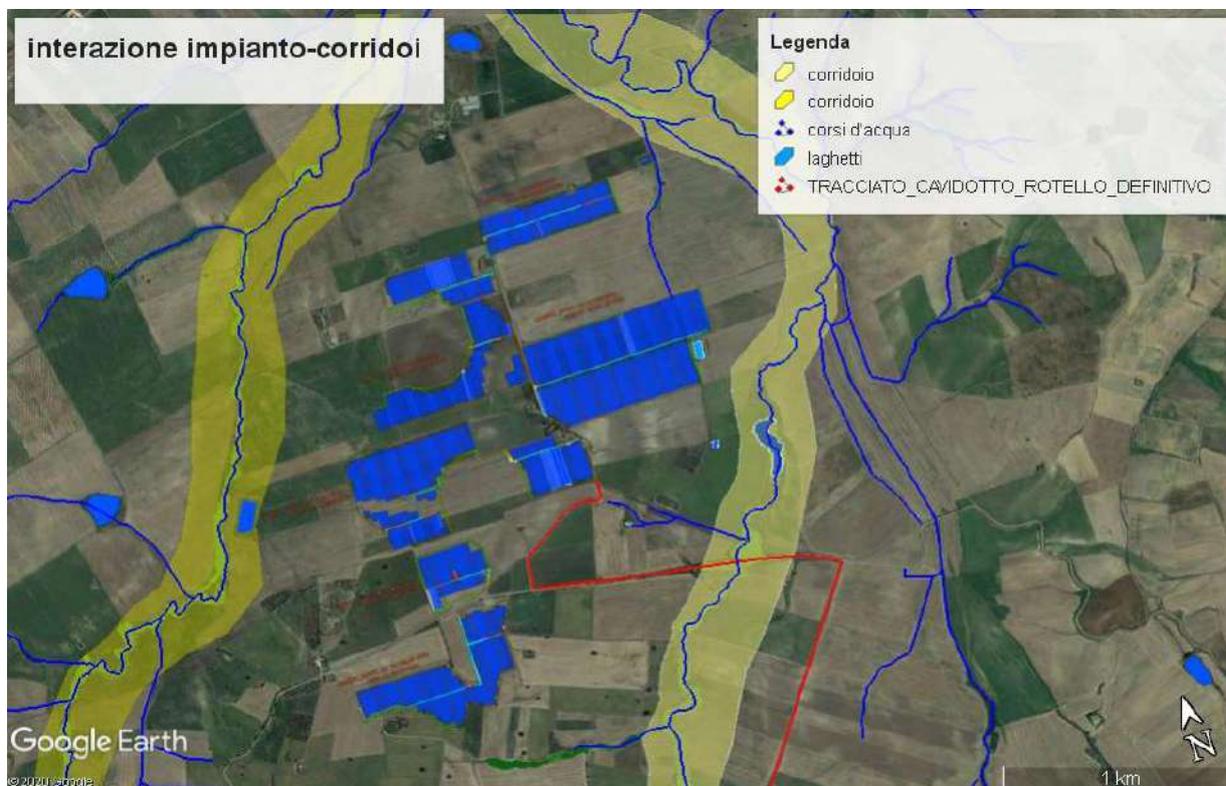
Per quanto riguarda i mammiferi, il corridoio appare utilizzato sia da specie appartenenti alla cosiddetta "fauna banale" sia da specie più caratterizzanti ivi compreso il lupo.



Oltre al corridoio principale individuato, va comunque sottolineato che tutte le aste fluviali, soprattutto quelle provviste di una fascia ripariale consistente, costituiscono altrettanti percorsi preferenziali di spostamento della fauna, soprattutto da parte dei mammiferi che nella copertura arborea ed arbustiva trovano riparo per spostamenti sicuri.

Al contrario di strutture che si sviluppano in verticale, un impianto fotovoltaico si sviluppa in orizzontale e non va a costituire un ostacolo per l'avifauna in volo.

Posizionandosi al di fuori dei corridoi ecologici individuati e delle direttrici preferenziali di spostamento, non ne causa interruzione attraverso la recinzione dello stesso impianto, recinzione che, d'altra parte, lascerà un vuoto mediamente di 15 cm fra il suolo e la rete al fine di permettere il passaggio della piccola fauna e non si eleverà al di sopra dei 250 cm.



### ***Ecosistemi***

Nell'area dell'intervento sono presenti due ecosistemi, di cui uno preponderante: l'ecosistema agrario e l'ecosistema legato alla rete torrentizia e definibile come ecosistema di ambiente umido. L'ecosistema agrario comprende colture diffuse, spesso intensive, con alternanza grano – grano - girasole. In queste colture si inseriscono uliveti, rari frutteti e vigneti e, in vicinanza di centri abitati e/o abitazioni, orti irrigui.

L'uso della chimica ed il ciclico sconvolgimento del suolo attraverso arature anche profonde ha semplificato in modo estremo l'ecosistema agrario, con una quasi totale assenza di insetti, anfibi e rettili, mentre fra gli uccelli i granivori traggono vantaggio dall'abbondanza di cibo rappresentata dalle coltivazioni. Fra i mammiferi si rilevano specie opportuniste e fortemente adattabili.

Le coltivazioni diffuse e l'uso della chimica (diserbanti) per il controllo delle infestanti ha fatto sì che le uniche specie di flora spontanea siano quelle altamente resistenti, spesso invasive nel momento in cui si rallenta il controllo chimico.

Rispetto all'ecosistema agrario si rileva che la realizzazione dell'impianto, pur sottraendo una parte di terreno alle coltivazioni (si sottolinea il fatto che è previsto l'inserimento di coltivazioni orticole e di specie spontanee nettariifere per il recupero di parte di suolo agrario e valorizzazione dell'attività di apicoltura), si recupereranno siepi e ambiente naturaliforme di prato, a tutto vantaggio della biodiversità locale.

Per quel che riguarda l'ecosistema torrentizio, con i suoi ambienti di bosco ripariale talvolta a galleria e i suoi canneti a *Phragmites* e ad *Arundo donax*, esso non viene interessato dalla realizzazione né come impianto né come attraversamenti da parte dei cavidotti e della stazione di trasformazione e del punto di consegna.

### ***Biodiversità***

Come si evince dai contenuti della relazione specialistica sulla compatibilità ambientale, il livello di biodiversità complessivo del sito di intervento appare sufficientemente elevato ma discontinuo, con una concentrazione in corrispondenza delle aree naturali del territorio ma con un brusco abbassamento nelle aree agricole.

Questo dato mette in risalto, inoltre, l'importanza, in tale contesto, delle aree naturali nelle quali si concentra la maggior parte della biodiversità. Tali aree naturali assumono quindi il significato e la funzione sia di corridoi ecologici (il loro sviluppo in lunghezza e il fatto che collegano vari ambienti altrimenti fra loro isolati fa assumere questa importante funzione di raccordo) sia di "serbatoi di biodiversità" in conseguenza del fatto che, in un panorama di ambienti estremamente semplificati, questi ambiti costituiscono delle oasi ove si conservano e si concentrano le condizioni per lo sviluppo e la conservazione di numerose specie animali e vegetali.

I posizionamenti reciproci dell'impianto e delle aree naturali e naturaliformi importanti per la conservazione della biodiversità creano le condizioni per una non interazione fra i due elementi e non si evincono impatti negativi da parte dell'opera sulla biodiversità animale e vegetale.

Dal punto di vista della biodiversità vegetale si sottolinea il fatto che l'impianto viene realizzato su terreni agricoli senza alcuna occupazione di ambiente naturale e solo con una lieve interferenza sulla vegetazione banale e invasiva dei bordi delle strade, vegetazione peraltro già soggetta a pressione di controllo da parte dell'uomo sia con mezzi meccanici (sfalcatura), sia chimici (diserbanti) sia, talvolta con il fuoco (accensione dei bordi delle strade per il controllo e la limitazione delle infestanti).

Dal punto di vista della biodiversità animale si deve sottolineare il fatto che nell'ambito agricolo interessato non sono state rilevate presenze di elevato significato ecologico e, come si è detto, le uniche specie che presumibilmente si allontaneranno dal sito di installazione (per ridistribuirsi negli immediati dintorni) saranno la cappellaccia, la quaglia e l'allodola.

Sotto un aspetto diverso, la realizzazione dell'opera e la protezione mediante recinzione di un ampio spazio intorno creerà il presupposto per la colonizzazione da parte di numerose specie che in un ambito non più soggetto a pratiche agricole invasive troveranno zona di rifugio e, per molte specie, di riproduzione.

### ***Aree protette***

Il sito di intervento ricade totalmente al di fuori di qualsiasi area protetta (parchi nazionali, parchi regionali, riserve naturali e oasi di protezione, IBA, SIC, ZPS).

Sotto un altro aspetto, non si evincono interferenze di sorta nei confronti di direttrici di spostamento (corridoi ecologici) fra le varie aree protette anche per la natura stessa dell'impianto che si sviluppa orizzontalmente e non va a costituire una barriera per l'avifauna e per la teriofauna che utilizza i corridoi naturali rappresentati dai corsi d'acqua provvisti di buona copertura naturale.

Rispetto agli spostamenti della fauna da un'area protetta e l'altra, l'opera non va ad occupare aree di sosta e di alimentazione che invece sono state rilevate in altro contesto, distanti dal sito di intervento.

## SINTESI ANALISI PAESAGGISTICA

### AREA VASTA

In merito alla compatibilità paesaggistica delle opere si evidenzia come la proposta progettuale sia stata sviluppata in modo da sostenere e valorizzare al massimo il rapporto tra le opere di progetto e il territorio, da limitare il più possibile i potenziali impatti ambientali e paesaggistici e da garantire pertanto la sostenibilità complessiva dell'intervento.

L'impianto è stato ubicato tenendo conto delle condizioni che favoriscono la maggiore efficienza produttiva e al tempo stesso seguendo tutte le indicazioni metodologiche e prescrittive del DM 30 settembre 2010 "Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili" e degli allegati "Criteri per il corretto inserimento nel paesaggio e sul territorio degli impianti da fonti di energia rinnovabili".

L'intervento risulta compatibile anche con le specifiche disposizioni del PEAR regionale e delle leggi regionali a cui si richiama, sia per ciò che riguarda le aree non idonee per gli impianti fotovoltaici, che per ciò che riguarda norme prescrittive relative ai criteri insediativi e alle modalità di realizzazione previsti dal D.G.R. 4 agosto 2011, n. 621 "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise".

Le interferenze dell'intervento rispetto al paesaggio risultano indirette e reversibili a medio termine e si riferiscono esclusivamente all'impatto potenziale di tipo percettivo rispetto a beni paesaggistici o ulteriori contesti ubicati in aree contermini.

La vastità degli spazi e le condizioni orografiche, che offrono la possibilità di poter trapiantare la valle anche da punti elevati, se da una parte consentono viste sconfiniate, per lo stesso motivo fanno sì che l'ambito interessato dal progetto possa accogliere senza traumi l'inserimento

dell'impianto fotovoltaico, che, soprattutto dalla media e grande distanza, viene percettivamente riassorbito dalla geografia complessiva dei luoghi.

Ciò è particolarmente evidente traguardando dai principali punti di osservazione gli impianti fotovoltaici già esistenti in aree limitrofe all'impianto.

### **LE AREE PROTETTE**

La Regione Molise ha recentemente ridefinito la propria normativa sulle aree naturali, adeguandola alle esigenze del territorio. Le Riserve naturali statali in Regione sono 4, a cui si aggiunge il territorio del Parco Nazionale d'Abruzzo, Lazio e Molise ricadente nel territorio molisano. Sono presenti anche due oasi di protezione faunistica.

Le principali aree protette sono le seguenti:

#### *Riserve Naturali Statali:*

- Riserva naturale Monte di Mezzo (EUAP0093);
- Riserva naturale Pesche (EUAP0094);
- Riserva naturale Collemeluccio (EUAP0092);
- Riserva naturale Torrente Callora (EUAP0848);

#### *Altre Aree Naturali Protette Regionali:*

- Oasi di Bosco Casale (EUAP0454);
- Oasi naturale di Guardiaregia-Campochiaro (EUAP0995).

Il territorio dei comuni di San Martino in Pensilis e Rotello è esterno alle aree naturali protette e pertanto nessuna delle opere previste in progetto interferisce direttamente con aree naturali oggetto di tutela.

### **LA RETE NATURA 2000**

La situazione definitiva, allo stato attuale, risulta essere di 14 **ZPS** e 85 **pSIC**, per una superficie complessiva pari a 98.000 ha di pSIC (22 % del territorio regionale) e pari a 66.000 ha di ZPS (15% del territorio regionale).

**Il SIC più vicino all’area di progetto** individuato dal codice **IT7222266**, è denominato **“Boschi tra il fiume Saccione ed il torrente Tona”**. Da questo sito il campo più vicino dell’impianto fotovoltaico dista **2077 metri**, mentre la SE di Utenza dista **1183 metri**. Il sito ZPS più vicino è quello con codice **IT7222265** e denominato **“Torrente Tona”**. Tale sito dista **8.756 m dal CAMPO fotovoltaico più vicino e 2560 m dalla sottostazione SE di Utenza**. Per quanto riguarda le IBA (Important Bird Areas), in Molise ricadono 3 Aree IBA. L’area IBA più vicina alla zona interessata dal progetto è l’IBA126 denominata **“Monti della Daunia”**, che dista **8980 metri dal campo fotovoltaico più vicino e 5600 metri dalla SE di Utenza**.

L’intervento non incide direttamente su aree della Rete natura 2000, per quanto i SIC e ZPS su elencati, ricadono in area contermini all’impianto.

Per quanto riguarda gli aspetti paesaggistici, l’interferenza potenziale è di tipo indiretto e reversibile nel tempo e legata alla potenziale visibilità.

#### **Aree tutelate ai sensi del D.lgs 42/2004**

In area vasta e zone contermini all’area di progetto sono presenti diversi ambiti di interesse paesaggistico riconosciuti e oggetto dei seguenti decreti di vincolo. Vengono presi in considerazione quelli più prossimi:

- Dichiarazione di notevole interesse pubblico di Zona nel comune di Rotello; (vincolo Galasso n. 140017), istituito con DM 21/09/1985; Vincolo operante di immodificabilità;
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico della fascia costiera molisana ricca di ampie spiagge con dune sabbiose e nella parte interna di rilievi collinari degradanti verso il mare sui quali si affacciano vecchi nuclei urbani;(vincolo Galasso n. 140015), istituito con DM 02/02/1970; vincolo parzialmente operante di modificabilità previa autorizzazione.
- Dichiarazione di notevole interesse pubblico di una zona nel comune di San Martino in Pensilis per il paesaggio agrario e la conformazione morfologica del comprensorio; (vincolo Galasso n. 140021), istituito con DM 18/04/1985; vincolo operante di immodificabilità;

Le aree tutelate più vicine sono quelle della Zona nel comune di Rotello (vincolo Galasso n. 140017), e della Zona nel comune di San Martino in Pensilis (vincolo Galasso n. 140021).

Entrambe sono riportate nei PIANI TERRITORIALI PAESISTICO-AMBIENTALI DI AREA VASTA (P.T.P.A.A.V.).

Il Layout dell'impianto fotovoltaico insieme alle opere connesse, sono ubicati all'esterno di aree vincolate ai sensi degli art. 136 e 142 del D.Lgs n. 42/2004 e fuori dalle fasce di tutela.

L'area vasta è caratterizzata dalle testimonianze dell'organizzazione territoriale legata alla transumanza: tutta la valle del Torrente Saccione compresa tra San Martino in Pensilis, Ururi, Serracapriola, S. Croce di Magliano, Rotello e Larino era lambita o attraversata da importanti vie erbose.

In particolare in prossimità dell'area di progetto, come riportato anche nelle tavole di analisi del preliminare del PTCP della provincia di Campobasso, vi è il passaggio del Tratturello Ururi - Serracapriola. Il Tratturello è in gran parte già fortemente antropizzato, in quanto coincidente con il tracciato della SS480 e attraversato da strade interpoderali asfaltate. Nel layout di progetto viene rispettata la fascia di terreno da lasciare allo stato saldo o pascolivo della larghezza non inferiore a 15 m come previsto dall'art. 12 del regolamento Regionale dell'8 gennaio 2003, nr.1 Particolare attenzione andrà in ogni caso prestata per quanto riguarda l'esecuzione dei lavori di installazione e gestione dell'impianto, in particolar modo per quanto riguarda l'attraversamento del Tratturello per i mezzi d'opera.

Gli altri siti archeologici individuati nell'Area Vasta di individuazione delle componenti naturali ed antropiche del paesaggio avente un raggio pari a 10 km sono :

- 1-C.da Mattone = distanza da impianto fotovoltaico pari a 12.180 metri
- 2-Loc. Reale = distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.981 metri
- 3-Castello Maresca-distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.838 metri

I beni architettonici più prossimi all'area di progetto sono così localizzati e distanti:

1. Palazzo Baronale = distanza da impianto fotovoltaico pari a 8.915 metri
2. Chiesa di S.Pietro Apostolo = distanza da impianto fotovoltaico pari a 7.775 metri
3. Convento = distanza da impianto fotovoltaico pari a 7.670 metri
4. Palazzo Giammiro = distanza da impianto fotovoltaico pari a 5.392 metri

5. Chiesa S.Maria delle Grazie = distanza da impianto fotovoltaico pari a 5.800 metri
6. Palazzo Colavecchio = distanza da impianto fotovoltaico pari a 8.292 metri
7. Chiesa S.Rocco = distanza da impianto fotovoltaico pari a 12.692 metri
8. Torre = distanza da impianto fotovoltaico pari a metri 8.588 metri
9. Mass. Valente = distanza da impianto fotovoltaico pari a 2.850 metri
10. Mass. De Luca = distanza da impianto fotovoltaico pari a 2.555 metri
11. Palazzo Arranga = distanza da impianto fotovoltaico pari a 3.510 metri
12. Mass. Bivento = distanza da impianto fotovoltaico pari a 4.183 metri
13. Mass. Malchieuti = distanza da impianto fotovoltaico pari a 5.743 metri
14. Chiesa San Giorgio Martire = distanza da impianto fotovoltaico pari a 5.139 metri

## **VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Ai fini della verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi, si fa presente quanto segue:

per quanto riguarda l'interessamento dei corsi d'acqua e delle relative fasce di rispetto, il cavidotto attraversa le stesse in due punti: il torrente "Saccione", lungo la SS 480, e il Torrente Mannara nell'area del Vallone Fontedonicodove il cavidotto in MT dalla strada interpodereale in località Difesa Grande lo attraversa per immettersi sulla strada Comunale Colle Palombara-Mandrone. Si ribadisce che l'elettrodotta in cavo interrato attraverserà i corsi d'acqua utilizzando la tecnologia T.O.C. (trivellazione orizzontale controllata) per non alterare lo stato attuale dei luoghi né da un punto di vista morfologico che esteriore, salvaguardando l'alveo fluviale senza produrre alcuna interferenza con il naturale flusso delle acque.

Per questi motivi, in merito ai corsi d'acqua e relative fasce di rispetto, l'intervento risulta sostanzialmente compatibile con le istanze di tutela dei Beni Paesaggistici attraversati.

Stesso discorso vale per i due punti in cui il cavidotto attraversa il Tratturello Ururi-Serracapriola. Infine non sono presenti aree boscate e aree percorse da fuoco che interferiscono con l'impianto. Per quanto riguarda quindi gli aspetti strettamente paesaggistici, l'intervento risulta sostanzialmente compatibile con le istanze di tutela dei Beni Paesaggistici interessati dalle opere.

### **PTPAAV (Piano Territoriale Paesistico Ambientale Area Vasta).**

Le modalità di tutela e di valorizzazione prevedono:

- la conservazione, miglioramento e ripristino delle caratteristiche costitutive degli elementi e degli insiemi con l'eventuale introduzione di nuovi usi compatibili;
- l'eventuale trasformazione fisica e d'uso a seguito di verifica di ammissibilità positiva, in sede di formazione dello strumento urbanistico;
- la trasformazione fisica e d'uso condizionata al rispetto di specifiche prescrizioni conoscitive, progettuali, esecutive e di gestione.

L'area di intervento rientra negli ambiti individuati dal PP come ambito "Area Vasta del Basso Molise".

Il Comune di San Martino in Pensilis, quindi l'area di installazione dei campi fotovoltaici, rientra nel PTPA di Area Vasta nr.1 redatto ai sensi della Legge Regionale 1/12/1989 n. 24 e approvato con Delibera di Consiglio Regionale n. 92 del 16.04.98.

Il Percorso dei cavidotti in MT verso la stazione SE di Utenza nel tratto che riguarda il Comune di Rotello, insieme alla SE di Utenza e all'elettrodotto a 150 kV di collegamento alla RTN 150/380 kV di Rotello ricadono nel PTPA di "Area Vasta " Nr.2 .

Dalla sovrapposizione delle aree occupate dal progetto con la Carta della Qualità del Territorio "S1", del il PTPA di Area Vasta nr.1, risulta che i campi che costituiscono il generatore fotovoltaico ricadono nei seguenti ambiti:

- Elementi di interesse naturalistico per caratteri fisicobiologici di carattere basso;
- Elementi di interesse storico urbanistico archeologico architettonico di carattere basso;
- Elementi di interesse produttivo agricolo per caratteri naturali di carattere basso e elevato;
- Elementi ed ambiti di interesse percettivo di carattere basso;

I cavidotti di collegamento tra i CAMPI ricadono nei seguenti ambiti:

- Elementi di interesse naturalistico per caratteri fisico biologici di carattere basso;
- Elementi di interesse storico urbanistico archeologico architettonico di carattere basso;
- Elementi di interesse produttivo agricolo per caratteri naturali di carattere basso e elevato;

I cavidotti MT che si dipartono dai CAMPI 1-2-3 verso la SE di Utenza ricadono nei seguenti ambiti:

- Elementi di interesse naturalistico per caratteri fisico biologici di carattere basso;
- Elementi di interesse storico urbanistico archeologico architettonico di carattere basso;
- Elementi di interesse produttivo agricolo per caratteri naturali di carattere basso;

il cavidotto MT di collegamento alla SE di Utenza, la sottostazione SE di Utenza e l'elettrodotto AT di collegamento alla RTN 150/380 kV di Rotello ricadono in:

- Elementi di interesse naturalistico per caratteri biologici – elementi areali di valore Basso ed Eccezionale;

## **VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO**

Il Piano non individua particolari prescrizioni per le aree interessate dalle opere, bensì ne rimanda la compatibilità alla pianificazione comunale e alla valutazione diretta dell'opera in sede autorizzativa.

Si fa presente che in prossimità delle aree interessate dal progetto, sono già presenti impianti fotovoltaici, nonché la sottostazione RTN 150/380 di Terna, elettrodotti in AT a 150kV e 380 kV, cavidotti interrati relativi ad altri impianti di generazione da fonte rinnovabile oltre che gasdotti per cui gli interventi risultano compatibili con le norme del Piano.

Si può dunque ritenere che, l'intervento risulti compatibile con le norme del Piano.

Atti normativi Ministeriali e della Regione Molise per l'individuazione delle aree non idonee per impianti fotovoltaici principi di localizzazione degli impianti stabiliti dal DM 30/09/2010 e dalle leggi regionali di recepimento.

Gli interventi e i siti interessati dal progetto non ricadono in alcuna delle aree di particolare sensibilità indicate nel DM 10 settembre 2010 (art. 17 e Allegato III) e pertanto l'impianto di progetto non interferisce con:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO;
- le zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- le zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;

- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all' articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n.394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale); le Important Bird Areas (I.B.A.); le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette);
- le istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricole-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all' art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;

In particolare, riguardo a questo punto si precisa che i sopralluoghi effettuati nelle aree di progetto hanno confermato l'assenza di tali categorie produttive. Gli oliveti o i vigneti esistenti sono tutti esterni all'area di progetto.

Le particelle interessate dal progetto di installazione dei campi fotovoltaici, sono coltivate a seminativi non irrigui, non gratificati da menzione di produzione di qualità o da specifico protocollo di produzione riconosciuto;

- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrare nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;
- le zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;

[atti normativi ministeriali e della regione molise per l'individuazione delle aree non idonee per impianti fotovoltaici- principi di localizzazione degli impianti stabiliti dal dm 30/09/2010 e dalle leggi regionali di recepimento.](#)

Gli interventi e i siti interessati dal progetto non ricadono in alcuna delle aree di particolare sensibilità indicate nel DM 10 settembre 2010 (art. 17 e Allegato III) e pertanto l'impianto di progetto non interferisce con:

- i siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO;
- le zone all'interno di coni visuali la cui immagine è storicizzata e identifica i luoghi anche in termini di notorietà internazionale di attrattiva turistica;
- le zone situate in prossimità di parchi archeologici e nelle aree contermini ad emergenze di particolare interesse culturale, storico e/o religioso;
- le aree naturali protette ai diversi livelli (nazionale, regionale, locale) istituite ai sensi della Legge n. 394/1991 ed inserite nell'Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette, con particolare riferimento alle aree di riserva integrale e di riserva generale orientata di cui all' articolo 12, comma 2, lettere a) e b) della legge n.394/1991 ed equivalenti a livello regionale;
- le zone umide di importanza internazionale designate ai sensi della convenzione di Ramsar;
- le aree incluse nella Rete Natura 2000 designate in base alla direttiva 92/43/CEE (Siti di importanza Comunitaria) ed alla direttiva 79/409/CEE (Zone di Protezione Speciale);

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: [mefreeinfo@gmail.com](mailto:mefreeinfo@gmail.com)

le Important Bird Areas (I.B.A.); le aree non comprese in quelle di cui ai punti precedenti ma che svolgono funzioni determinanti per la conservazione della biodiversità (fasce di rispetto o aree contigue delle aree naturali protette);

- le istituende aree naturali protette oggetto di proposta del Governo ovvero di disegno di legge regionale approvato dalla Giunta; aree di connessione e continuità ecologico-funzionale tra i vari sistemi naturali e seminaturali; aree di riproduzione, alimentazione e transito di specie faunistiche protette; aree in cui è accertata la presenza di specie animali e vegetali soggette a tutela dalle Convenzioni internazionali (Berna, Bonn, Parigi, Washington, Barcellona) e dalle Direttive comunitarie (79/409/CEE e 92/43/CEE), specie rare, endemiche, vulnerabili, a rischio di estinzione;
- le aree agricole interessate da produzioni agricolo-alimentari di qualità (produzioni biologiche, produzioni D.O.P., I.G.P., S.T.G., D.O.C., D.O.C.G., produzioni tradizionali) e/o di particolare pregio rispetto al contesto paesaggistico-culturale, in coerenza e per le finalità di cui all' art. 12, comma 7, del decreto legislativo n. 387 del 2003 anche con riferimento alle aree, se previste dalla programmazione regionale, caratterizzate da un'elevata capacità d'uso del suolo;

In particolare, riguardo a questo punto si precisa che i sopralluoghi effettuati nelle aree di progetto hanno confermato l'assenza di tali categorie produttive. Gli oliveti o i vigneti esistenti sono tutti esterni all'area di progetto.

Le particelle interessate dal progetto di installazione dei campi fotovoltaici, sono coltivate a seminativi non irrigui, non gratificati da menzione di produzione di qualità o da specifico protocollo di produzione riconosciuto;

- le aree caratterizzate da situazioni di dissesto e/o rischio idrogeologico perimetrato nei Piani di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) adottati dalle competenti Autorità di Bacino ai sensi del D.L. n. 180/1998 e s.m.i.;
- le zone individuate ai sensi dell'art. 142 del D.Lgs. n. 42 del 2004 valutando la sussistenza di particolari caratteristiche che le rendano incompatibili con la realizzazione degli impianti;

### **PTCP (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Campobasso è in corso di elaborazione ed approvazione. Risulta ad ora approvato solo il preliminare di Piano, con D.C.P. n. 57 del 14/9/2007.

Sono state analizzate, in particolare, la matrice ambientale e quella storico-culturale, utili ad acquisire numerose informazioni sulle caratteristiche ambientali e di tutela, quali la presenza l'individuazione delle aree Natura 2000, i parchi, le aree boscate, la rete idrografica, ed il censimento dei beni architettonici nonché archeologici.

### **Verifica della compatibilità del progetto**

Trattandosi di un Piano di indirizzo e di coordinamento della pianificazione a livello comunale, non sono presenti prescrizioni che rendano incompatibile l'intervento a farsi con la pianificazione provinciale. In merito alla compatibilità del progetto si evidenzia quanto segue.

Le uniche interferenze presenti sono relative al reticolo idrografico e al Tratturello Ururi-Serracapriola; si fa presente che l'intervento non comprometterà la tutela dei caratteri ambientali e paesaggistici dei corpi idrici interessati in quanto la posa del cavo sarà quasi completamente su strada esistente e l'attraversamento delle aste fluviali è previsto in TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

Inoltre, la realizzazione dei cavidotti non comporterà:

- Eliminazione di specie vegetali di alcun genere e tipo;
- Movimenti di terra che possono alterare in modo sostanziale il profilo del terreno, soprattutto perché il cavidotto sarà realizzato su strada esistente;
- Attività estrattive e discariche di rifiuti;
- Impianti di trattamento ed immissione dei reflui, captazione e accumulo delle acque;
- Formazione di nuovi tracciati viari o adeguamento di quelli esistenti.

L'intervento diventerà un nuovo elemento del paesaggio agrario senza svalutarne l'attuale valenza culturale.

Le opere non pregiudicheranno la conservazione della struttura insediativa dei luoghi, né recheranno danno ai singoli manufatti e il patrimonio agrario attuale sarà complessivamente conservato.

Per quanto detto, l'intervento risulta compatibile con la bozza delle norme del PTCP.

#### *Strumentazione urbanistica comunale*

L'art. 12 comma 7 D.Lgs del 29 dicembre 2003 nr. 387 definisce che:

*7. Gli impianti di produzione di energia elettrica, di cui all'articolo 2, comma 1, lettere b) e c), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale di cui alla legge 5 marzo 2001, n. 57, articoli 7 e 8, nonché del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228, articolo 14.*

Pertanto gli impianti per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile sono ammessi in zona agricola. Inoltre la Regione Molise con la delibera nr. 621 del 4 agosto 2011 ha approvato le "Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del Dlgs n 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione ed esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise" in adeguamento alle Linee Guida nazionali approvate con D.M. 10 settembre 2010, che sono tutt'ora in vigore, in cui non è vietata la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra su terreni agricoli rispettando i criteri di localizzazione di cui al punto 16.1 delle stesse linee guida.

#### **Piano comunale dei Tratturi**

I Comuni di San Martino in Pensilis e di Rotello non sono dotato di un piano comunale dei tratturi.

Per l'individuazione delle aree tratturali nell'area di progetto si è fatto riferimento alla cartografia del preliminare del PTCP.

In ogni caso il progetto non interferirà con la fascia di terreno da lasciare allo stato saldo o pascolivo della larghezza non inferiore a 15 m, come previsto dall'art. 12 del regolamento Regionale dell'8 gennaio 2003, nr.1. Infatti nel nuovo layout di progetto è stata tenuta una

distanza di 50 metri del perimetro dei campi fotovoltaici da ambo i lati del trattorello “Ururi Serracapriola” che passa tra i campi 3 e 5 di progetto. **La società SR Project 5 Srl si rende disponibile a partecipare al finanziamento di progetti in essere atti a preservare la parte di tratturo che attraversa l’area di progetto e in ogni caso è ben disposta ad accogliere le indicazioni dell’Ente per attuare un nuovo progetto di salvaguardia e riqualificazione di tale parte del tratturo “Ururi-Serracapriola”.**

### **PAI (Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico)**

L’area ricade nell’ambito di competenza dell’Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore.

Per ciò che riguarda il Piano di Assetto Idraulico e in riferimento alle Norme Tecniche, si specifica che, per il reticolo idrografico studiato dall’AdB, sono stati operati i seguenti accorgimenti:

- le opere sono state poste sempre al di fuori delle fasce riportate sulla cartografia ufficiale del PAI;
- le fasce allagabili con tempo di ritorno a 200 anni e le fasce di riassetto fluviale, come definite ai sensi dell’art. 16, saranno sempre superate per mezzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), per cui non si rileva alcuna interferenza con la dinamica fluviale e/o con l’assetto del reticolo idrografico esistente.
- Relativamente agli attraversamenti degli alvei e impluvi minori non studiati dall’AdB, per i quali è definita da norma la fascia di riassetto ai sensi dell’art. 16, l’estensione delle TOC è tale da superare detta fascia (cautelativamente, nella misura doppia di quella stabilita dalle Norme Tecniche); per cui non si rileva alcuna interferenza con la dinamica fluviale e/o con l’assetto del reticolo idrografico esistente;
- La posa dei cavi a mezzo TOC sarà eseguita ad opportuna profondità al fine di evitare interferenze con futuri interventi che dovessero essere pianificati dalle autorità pubbliche.

- L'approfondimento del cavidotto sarà effettuato per tutta la larghezza dell'alveo attivo, escludendo lo scavo a sezione nelle aree golenali interne alla fascia di riassetto fluviale.
- In nessun caso è prevista la realizzazione di nuova viabilità in corrispondenza di reticoli fluviali e saranno utilizzate le strade e i percorsi esistenti.

Per tutto quanto detto, per caratteristiche di ubicazione e per le modalità realizzative, l'opera in esame risulta compatibile con le Norme di Piano.

Per quanto riguarda il Piano di Assetto di Versante, e in riferimento alle Norme Tecniche, si specifica che per le aree di rischio geomorfologico, sono stati operati i seguenti accorgimenti:

- la scelta del tracciato del cavidotto interrato è stata effettuata a seguito di un'attenta analisi territoriale al fine di individuare il miglior percorso che prevedesse la posa del cavo principalmente lungo strada esistente, e cercando di limitarne lo sviluppo lineare; il cavidotto seguirà quasi nella sua totalità il tracciato di strade esistenti, attraversando solo in alcuni casi i terreni;
- l'intervento, per come è concepito, non impedirà la realizzazione degli interventi di sistemazione idrogeologica del PAI, tantomeno comporterà un incremento del carico insediativo sulle aree di interesse;
- il cavidotto sarà interrato, lo scavo obbligato necessario alla posa sarà successivamente riempito e sarà dunque ripristinato lo stato dei luoghi senza incidere sulla stabilità delle aree attraversate;
- La viabilità di progetto, utilizzata per raggiungere i vari CAMPI che costituiscono il Generatore Fotovoltaico, è quella esistente, quindi non viene incrementato l'utilizzo di suolo e non se ne altera la morfologia;
- Il cavidotto, essendo interrato, risulta coerente con le misure di protezione civile presenti nel Piano.

### **PAI (Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico)**

L'area ricade nell'ambito di competenza dell'Autorità di Bacino dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore.

Per ciò che riguarda il Piano di Assetto Idraulico e in riferimento alle Norme Tecniche, si specifica che, per il reticolo idrografico studiato dall'AdB, sono stati operati i seguenti accorgimenti:

- le opere sono state poste sempre al di fuori delle fasce riportate sulla cartografia ufficiale del PAI;
- le fasce allagabili con tempo di ritorno a 200 anni e le fasce di riassetto fluviale, come definite ai sensi dell'art. 16, saranno sempre superate per mezzo della tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), per cui non si rileva alcuna interferenza con la dinamica fluviale e/o con l'assetto del reticolo idrografico esistente.
- Relativamente agli attraversamenti degli alvei e impluvi minori non studiati dall'AdB, per i quali è definita da norma la fascia di riassetto ai sensi dell'art. 16, l'estensione delle TOC è tale da superare detta fascia (cautelativamente, nella misura doppia di quella stabilita dalle Norme Tecniche); per cui non si rileva alcuna interferenza con la dinamica fluviale e/o con l'assetto del reticolo idrografico esistente;
- La posa dei cavi a mezzo TOC sarà eseguita ad opportuna profondità al fine di evitare interferenze con futuri interventi che dovessero essere pianificati dalle autorità pubbliche.
- L'approfondimento del cavidotto sarà effettuato per tutta la larghezza dell'alveo attivo, escludendo lo scavo a sezione nelle aree golenali interne alla fascia di riassetto fluviale.
- In nessun caso è prevista la realizzazione di nuova viabilità in corrispondenza di reticoli fluviali e saranno utilizzate le strade e i

Per tutto quanto detto, per caratteristiche di ubicazione e per le modalità realizzative, l'opera in esame risulta compatibile con le Norme di Piano.

- relativi ponti e/o tombini così come si presentano allo stato attuale.

Per quanto riguarda il Piano di Assetto di Versante, e in riferimento alle Norme Tecniche, si specifica che per le aree di rischio geomorfologico, sono stati operati i seguenti accorgimenti:

- la scelta del tracciato del cavidotto interrato è stata effettuata a seguito di un'attenta analisi territoriale al fine di individuare il miglior percorso che prevedesse la posa del cavo principalmente lungo strada esistente, e cercando di limitarne lo sviluppo lineare; il

cavidotto seguirà quasi nella sua totalità il tracciato di strade esistenti, attraversando solo in alcuni casi i terreni;

- l'intervento, per come è concepito, non impedirà la realizzazione degli interventi di sistemazione idrogeologica del PAI, tantomeno comporterà un incremento del carico insediativo sulle aree di interesse;
- il cavidotto sarà interrato, lo scavo obbligato necessario alla posa sarà successivamente riempito e sarà dunque ripristinato lo stato dei luoghi senza incidere sulla stabilità delle aree attraversate;
- La viabilità di progetto, utilizzata per raggiungere i vari CAMPI che costituiscono il Generatore Fotovoltaico, è quella esistente, quindi non viene incrementato l'utilizzo di suolo e non se ne altera la morfologia;
- Il cavidotto, essendo interrato, risulta coerente con le misure di protezione civile presenti nel Piano.

Alcune delle opere ricomprese nell'intervento, in particolare una parte del cavidotto in AT a 150 kV di arrivo alla RTN 150/380 di Rotello, ricadono all'interno di aree soggette a vincolo idrogeologico di cui al Regio Decreto Legge n. 3267 del 30/12/1923.

Per la verifica della compatibilità dell'intervento, si sottolinea che tutti gli accorgimenti adottati e riportati al paragrafo precedente dedicato al PAI, garantiscono il non aggravio delle condizioni attuali e in riferimento alle opere da realizzare per l'installazione parte del cavidotto interrato in AT a 150 kV di arrivo alla RTN 150/380 di Rotello, ricadenti all'interno di aree soggette a vincolo idrogeologico le stesse saranno eseguite garantendo il normale scorrimento e deflusso delle acque meteoriche; eventuali abbancamenti temporanei di terreno saranno realizzati con altezze tali da garantire la stabilità degli stessi.

Per quanto detto, l'intervento risulta sostanzialmente compatibile con le istanze di tutela del suolo e delle aree soggette a vincolo idrogeologico.

### **Piano Tutela delle acque**

L'area di studio non ricade all'interno di aree di corpi idrici sotterranei di riferimento, monitorati dal PTA e non interessa aree sensibili. La sovrapposizione del layout di progetto con le tavole del piano in particolare la tavola T3 "Caratterizzazione corpi idrici sotterranei" e la Tavola T1

“Reticoli Idrografici della regione Molise”, si evince che le opere di progetto non interferiscono con alcun tipo di sorgenti.

Ad ogni modo si precisa che l'intervento non potrebbe comunque compromettere la vulnerabilità degli acquiferi in quanto:

- la realizzazione e il funzionamento delle opere non determineranno lo sversamento di fanghi o reflui di alcuna tipologia;
- non è prevista l'immissione sul suolo e nel sottosuolo di alcuna sostanza che possa contaminare falde acquifere;
- le uniche opere interrato saranno le fondazioni della sottostazione SE di utenza, l'infissione dei pali a vite delle strutture tracker e i cavidotti che per le loro caratteristiche costitutive non determineranno alcuna forma di contaminazione delle acque;
- le opere di progetto non impermeabilizzeranno interamente i suoli essendo per la maggior parte fuori terra e gli ancoraggi sono puntuali.
- in progetto non è prevista la terebrazione di nuovi pozzi emungenti;

L'impianto fotovoltaico non interessa aree sensibili, né interferisce con corpi idrici sotterranei, pertanto è compatibile con il Piano di Tutela delle acque

## SITO DI INTERVENTO DAL PUNTO DI VISTA VEGETAZIONALE E DEL PAESAGGIO AGRARIO

Il territorio in cui si va a collocare l'intervento, è costituito da una piattaforma leggermente ondulata, con le incisioni vallive poco profonde e dai fianchi a debole pendenza determinate dal reticolo fluviale. Le aree impegnate dalle opere sono costituite da terrazzamenti sub-pianeggianti e da aree con versanti a quote tra 409 e i 365 m.s.l.m. con pendenza non superiore all'11% in direzione ovest verso est.

All'interno del campo2 si rileva la presenza di un laghetto già utilizzato per l'irrigazione delle colture del sito.

Altri laghetti sono presenti nelle immediate vicinanze dei campi fotovoltaici ed anche queste riserve di acqua sono utilizzate per l'irrigazione delle colture.

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: [mefreeinfo@gmail.com](mailto:mefreeinfo@gmail.com)

A nord est del campo 2 si posiziona, all'interno della valle torrentizia, un'area di bosco ripariale che durante i periodi di pioggia si allaga costituendo un habitat importante per numerose specie animali.

### **Aspetti vegetazionali e paesaggio agrario**

Dal punto di vista ambientale l'area considerata non possiede particolari elementi di pregio, considerando che la quasi totalità della superficie è utilizzata dall'agricoltura intensiva, che negli ultimi 60 anni ha causato quasi completamente la scomparsa delle formazioni boschive che un tempo ricoprivano l'area in studio.

Si evidenziano, però, lungo il corso del T. Saccione, che scorre in prossimità dell'impianto e lungo quello dei suoi affluenti, delle formazioni ripariali in uno stato mediocre/buona di conservazione dovuta al rispetto delle fasce naturali lungo gli argini dei corsi d'acqua e alla notevole complessità della rete idrografica superficiale.

Gli elementi più importanti, come presenza, a stretto contatto con la realizzazione, sono i boschi ripariali ed i fragmiteti.

Le aree impegnate dall'impianto sono interessate da una rotazione triennale grano-grano-rinnovo (pomodoro, barbabietola, carciofo, girasole, ecc.) che prevede l'alternanza di colture dissipatrici (cerealicole) e colture miglioratrici (sarchiate). I sopralluoghi effettuati nelle aree di progetto hanno confermato l'assenza di produzioni di pregio. Gli oliveti o i vigneti esistenti sono tutti esterni all'area di progetto.

### **Aspetti archeologici, antropico e storico culturali**

Per quanto riguarda il territorio in esame, dalla consultazione della carta dei vincoli archeologici e delle aree di interesse culturale, si evidenzia che nel comune di S. Martino in Pensilis è sottoposto a dichiarazione di interesse culturale il seguente sito:

**Id. Bene n. 284809, Località Mattonelle** (Sito n. 3), resti di strutture riconducibili ad una villa rustica di epoca romana; Foglio n. 8, p.lenn. 20, 203, 205, 207.

Nel comune di Rotello, alla data odierna non risultano siti o aree archeologiche, sottoposti a provvedimenti di tutela.

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: [mefreeinfo@gmail.com](mailto:mefreeinfo@gmail.com)

Altri siti di interesse storico-archeologico sono presenti nei comuni di Rotello e S. Martino in Pensilis, ma non hanno relazioni strette con il sito di intervento (v. relazione specialistica).

### **“Paesaggio agricolo-tecnologico”: nuovi elementi identitari dei luoghi**

L’area vasta e i territori prossimi all’area di progetto, sono contrassegnati dalla presenza di numerosi impianti eolici e fotovoltaici.

In particolare gli impianti sono concentrati nel comune di Rotello e nei comuni molisani limitrofi di Montelongo, Montorio nei Frentani, San Martino in Pensilis, Ururi, nonché in quelli pugliesi di Serracapriola, Torremaggiore e Casalnuovo della Daunia.

L’area è attraversata da importanti linee di gas e in particolare dal metanodotto San Salvo (CH) Biccari (FG) da 500 DN, della lunghezza di circa 90 km, per il quale è prevista la totale sostituzione con un nuovo metanodotto di maggiore diametro 650 DN.

Il processo di espansione della produzione energetica in atto, ha comportato un intenso sviluppo della rete viaria esistente.

La diffusa infrastrutturazione delle aree agricole, la presenza di linee, tralicci, cabine, impianti fotovoltaici, eolici etc. hanno determinato la costruzione di un nuovo paesaggio, che coesiste si relaziona con quello tradizionale, suggerendo rilettura delle pratiche legate all’uso agricolo del suolo.

In definitiva, come si evince dal racconto dell’evoluzione storica del territorio, una sua caratteristica è la stratificazione di segni di ogni epoca, ed è la compresenza di testimonianze a renderlo straordinariamente interessante e paesaggisticamente ricco.

### **Principi insediativi e criteri di progettazione**

Nella scelta delle strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici sono state preferite quelle con pali di sostegno ad infissione a vite al fine di evitare la realizzazione di fondazioni e l’artificializzazione eccessiva del suolo

Nella scelta del layout ottimale di progetto si è preferito un disegno a maglia regolare ed ortogonale tale da assecondare le linee naturali di demarcazione dei campi agricoli.

Nel disegno dei bordi dell'impianto fotovoltaico sono state scelte recinzioni metalliche con predisposizione di appositi passaggi per la microfauna terrestre locale. Le recinzioni a loro volta insieme all'impianto fotovoltaico verranno mascherate esternamente con siepi vegetali di altezza tale da mitigare l'impatto visivo-percettivo.

Sono stati scelti moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo che riducono i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso.

I suoli interessati dall'installazione dell'impianto fotovoltaico sono stati scelti in prossimità di viabilità già esistenti al fine di evitare la realizzazione di nuove viabilità e quindi alterazione del paesaggio attuale.

## **L'ANALISI PERCETTIVA COME STRUMENTO DI PROGETTAZIONE**

Armonizzare l'impianto fotovoltaico con il contesto che lo ospita, può portare dunque a una riqualificazione paesaggistica capace di generare un nuovo paesaggio che non deprima, anzi esalti, le qualità del luogo. Per il raggiungimento di tale obiettivo, in fase preliminare l'analisi dettagliata e la verifica dell'impatto visivo dell'impianto hanno rappresentato elementi fondamentali della progettazione e l'analisi delle condizioni percettive è stato considerato uno strumento determinante non per la verifica a valle delle scelte di layout, ma per la definizione a monte del posizionamento dell'impianto e quindi della sua forma.

In realtà, per il caso in esame, la verifica è stata effettuata più in relazione a ciò che risulta percepibile dai principali centri abitati circostanti, e soprattutto da punti della viabilità particolarmente panoramici, dal momento che l'impianto, posto in valle, e per natura stessa della sua conformazione non molto elevata, non interferisce direttamente con la nitida percezione dello skyline.

### **Struttura percettiva dell'ambito, verifica della visibilità dell'impianto e fotosimulazioni.**

La valle fluviale del Torrente Saccione, nel tratto considerato limitrofo all'impianto fotovoltaico di progetto, è circondata da rilievi collinari di modesta altitudine, sulle cui sommità sono disposti i principali centri abitati; il territorio visivamente percepibile è pertanto molto esteso e, fuori dai borghi, il paesaggio è contrappuntato da sporadici insediamenti rurali, per lo più masserie che versano molto spesso in stato di totale abbandono.

Le condizioni orografiche offrono pertanto la possibilità di poter tralasciare la valle anche da punti elevati da cui risulta chiaro come l'ambito di interesse sia caratterizzato da "visuali aperte".

#### **Punti panoramici dei centri abitati**

**Rotello (360 m slm), da cui l'impianto dista circa 10 km.**

Dal cuore del centro abitato l'impianto risulta visibile solo in parte, in quanto schermato dalle abitazioni e dalla vegetazione esistente(V6).

**San Martino in Pensilis (281 m slm), da cui l'impianto dista circa 9km.**

Dal Belvedere di San Martino in Pensilis, tralasciando verso Serracapriola, l'area di progetto è appena percepibile.

**Ururi (262 m slm), da cui l'impianto dista circa 6 km.**

Dal centro di Ururi l'impianto è coperto dalle alture collinari. L'area risulta visibile, a tratti, solo dalla periferia, e in molti punti coperta per la morfologia e dalla vegetazione

**Serracapriola (270 m slm), da cui l'impianto dista circa 5 km.**

Dal centro storico l'impianto non risulta visibile in quanto schermato dagli edifici. Dai vari punti del belvedere, invece, è possibile godere di una vista estesissima verso l'appennino molisano e le grandi montagne dell'Abruzzo

Da questi punti l'area di progetto, è percepibile nella sua interezza e vastità, anche se alcuni campi risultano nascosti dalle alture collinari

**Chieuti (221 m slm), da cui l'impianto dista circa 6 km.**

La vista che si può ammirare è davvero estesissima, tuttavia l'area di impianto è coperta dalle alture collinari

### **Punti panoramici potenziali lungo la viabilità**

In particolare, la verifica di visibilità è stata effettuata rispetto alle seguenti infrastrutture:

#### **Contrada Bosco Pontone**

Da contrada Bosco Pontone la vista è simile a quella dalla SP40

#### **SP40**

L'area di progetto viene riassorbita dalle visuali aperte, e l'effetto prospettico della distanza, nonché parzialmente nascosta per via della sua conformazione geomorfologica

#### **SP167 -SP48.**

Da questa strada è possibile quindi percepire la vastità dell'impianto, che viene comunque schiacciato dalla prospettiva, trattandosi di un panorama ampio, continuo e particolarmente profondo determinano un elemento di fondamentale importanza

#### **SP45**

Dalla strada provinciale 45 si hanno le migliori viste sull'area di impianto: da qui è possibile, percepire a tratti i campi nella loro interezza. E' tuttavia da considerare, parlando di viabilità, che si tratta di percorsi a fruizione veloce, e quindi di un paesaggio in movimento: se in alcuni tratti l'impianto è percepibile nella sua interezza, in altri, anche immediatamente successivi lungo il medesimo tratto stradale, è coperto dalle alture collinari e dalla vegetazione.

#### **SS 16 ter**

Dalla strada statale 16 ter, l'area d'impianto è appena percepibile perché coperta dalle alture collinari.

#### **SP 376**

A sud di Serracapriola, dalla strada provinciale 376, l'impianto è percepibile, anche se riassorbito dall'ampia prospettiva. Si può notare, in particolare da questo punto di vista, come il paesaggio, coronato dal profilo di San Martino in Pensilis e Ururi, sia dominato da nuovi elementi, campi fotovoltaici preesistenti e pale eoliche, che lo configurano come un nuovo paesaggio dell'energia pulita .

#### **SP 78**

Dalla SP 78 l'area è visibile, pur essendo schiacciata dalla prospettiva. Anche da questa strada si può notare come l'impianto si integri tra una serie di segni che connotano il nuovo paesaggio molisano, caratterizzato dalle nuove infrastrutture dell'energia.

## GLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE VISIVA

Gli interventi mirano a non distogliere l'attenzione, verso gli elementi caratterizzanti l'ambito di paesaggio in cui l'impianto è collocato, garantendo la permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi.

Le azioni di mitigazione paesaggistico-percettiva prevedono l'inserimento di siepi perimetrali ai campi fotovoltaici, che determineranno un incremento di biodiversità e non un impatto sulla stessa. Le siepi raggiungeranno una larghezza in pieno sviluppo di 2 m, contenute entro i 2 m di altezza.

### ***Interfile dei moduli fotovoltaici***

In tali aree si praticherà un inerbimento tecnico con sfalci frequenti, evitando di interessare tali aree con coltivazioni agricole;

### ***Fascia perimetrale dei campi fotovoltaici;***

La necessità di utilizzare la fascia perimetrale per la mitigazione di altri impatti (quello sulla percezione paesaggistica), risulta prioritaria rispetto alla possibilità di sviluppare una coltivazione, per cui tali aree non saranno interessate da conduzione agricola.

### ***Aree libere all'interno dei campi fotovoltaici;***

Tali superfici saranno interessate da un prato polifita debolmente arbustato con specie mellifere che determinerà un incremento di produzione agricola, che potrà concretizzarsi in un impianto di apicoltura interno, sia in termini di compensazione ambientale, in un incremento di produzione agricola esterna e prossima (3 km) all'area dell'impianto;

### ***Aree contermini;***

Tali aree, seppure esterne al perimetro di progetto, sono situate in adiacenza ai campi fotovoltaici e non saranno oggetto di alterazione in fase di impianto. In tal senso, considerati anche gli effetti

sugli altri elementi valutati, è risultato di particolare interesse, come azione di compensazione ambientale, prevedere colture con **produzione ad elevato valore aggiunto**, quali per esempio frutteti specializzati, in modo da ottenere una, sostenere i redditi dell'attività agricola e preservare l'uso del suolo. In questi termini, la ripresa dell'attività agricola nelle interfile tra i moduli fotovoltaici e la destinazione a frutteto specializzato delle aree contermini, minimizzano la riduzione di suolo agricolo interessata dall'impianto, fornendo allo stesso tempo una conduzione sostenibile anche del suolo sulle file dei moduli fotovoltaici, arato periodicamente (fresatura interceppo sulla fila) e senza ricorso ai diserbanti. Gli interventi di mitigazione visiva progettati, produrranno effetti differenziati rispetto ai punti di vista di cui si è parlato nel paragrafo precedente. L'inserimento di siepi che svolgono non solo funzione di mitigazione visiva, permetterà, a seconda del cono visivo, di annullare la percezione dell'impianto di progetto, consentirne una percezione molto ridotta, e ridurre la percezione a piccole porzioni non mitigate dalle siepi alberate a nord dei campi.

***Le azioni di mitigazione paesaggistico-percettiva*** saranno le seguenti:

1. La recinzione che corre lungo il confine dell'impianto sarà realizzata in rete plastificata verde e fissata nel terreno mediante strutture completamente amovibili. Essa sarà sollevata dal terreno di 15 cm al fine di consentire la penetrazione e l'attraversamento dell'area da parte della piccola fauna, evitando quindi di costituire una barriera ecologica;
2. A tal recinzione sarà associata una siepe "naturaliforme" sui lati, est, sud e ovest, composta da specie caratteristiche della vegetazione naturale potenziale del sito. Ad eccezione del fronte nord dell'area di impianto o dei singoli campi fotovoltaici (nel caso in cui tale lato non coincida o sia prossimo ad altro campo fotovoltaico posto ancora più a nord), la siepe integrerà alcune specie che producono frutti eduli. Si tratterà di una siepe bassa con altezze tra 2-3 m.

Sul lato nord, dei campi fotovoltaici alle specie già definite in precedenza, saranno aggiunte alcune altre arboree, in modo da ottenere un'azione di mitigazione maggiore, proprio in corrispondenza dei coni visivi riportati dalla viabilità prossima al futuro impianto fotovoltaico, quali la S.P. 45, gli stradelli che da essa si diramano, la Contrada Bosco Pontone o la S.P. 136, tutte poste a nord. Anche in questo caso, saranno preferite specie arboree che producono frutti in

modo da incrementare le potenzialità trofiche del sito. In questo caso si tratterà di una siepe media, con altezza tra 5 e 10 metri, composta come detto sia da arbusti, ma anche da alberi entro la 3<sup>a</sup> classe di grandezza. Tale siepe riduce la percezione dell'impianto a piccole porzioni, non permettendone una visione completa o continua.

Riassumendo, quindi, quanto detto per ciò che concerne la percepibilità dell'impianto, dallo studio dell'intervisibilità, esteso ad un ambito maggiore dei 10 km di distanza dall'impianto, risulta chiaro che il bacino visuale teorico in cui il progetto ricade è molto ampio ma sono molti i punti in cui l'andamento orografico nega o scherma la vista dell'area di progetto;

- La reale percezione visiva dell'impianto dipende non solo dall'orografia del territorio, ma anche dall'andamento delle strade e dalla vegetazione;
- L'impianto risulta visibile prevalentemente dalle periferie dei centri abitati e dalle strade che da essi si dipartono e in una relazione di prossimità, anche dalle strade secondarie che attraversano l'area di progetto;
- Va considerato che dai punti posti in posizione altimetrica elevata da cui osservare il territorio e traguardare dall'alto verso la valle del Torrente Saccione, le visuali aperte e l'effetto prospettico della distanza attenuano la percezione dell'impianto, come è possibile rilevare osservando gli impianti esistenti limitrofi a quello in progetto;
- Non vi sono punti di vista o con visuali obbligati relativi a punti del territorio posti in posizione panoramica da cui o verso i quali si possono rilevare interferenze percettive determinate dalla presenza dell'impianto di progetto;
- L'impianto, come ci si aspetta dalla conformazione intrinseca della tipologia dello stesso, non interferisce con la percezione degli elementi orografici che rappresentano i fulcri visivi del grande orizzonte geografico (lo skyline del Gargano verso la costa, le colline molisane e pugliesi e le grandi montagne abruzzesi, i profili dei comuni circostanti);
- Le condizioni percettive dell'intorno, fanno sì che l'impatto visivo potenziale dell'impianto non risulti critico; le caratteristiche geografiche e la condizione di "opennes" fanno sì che l'impianto venga riassorbito visivamente grazie alla mancanza di punti di vista obbligati e alle smisurate aperture visuali che l'andamento orografico

consente, come è facilmente verificabile dalle seguenti viste ottenute dai principali centri abitati e dalle strade.

- Per quanto riguarda l'effetto cumulativo con altri impianti esistenti, le trame e gli orientamenti degli impianti circostanti non sono percepibili dalla grande distanza, e l'inserimento del nuovo impianto di progetto non comporta quindi incremento di disordine nel paesaggio.

A seguire, si riporta una sequenza di immagini e foto-inserimenti che verificano le condizioni percettive, la situazione *ante* e *post operam* (tenendo conto anche del progetto di mitigazione) gli effetti percettivi determinati dal progetto e l'eventuale impatto cumulativo con altri impianti analoghi esistenti.



V40-VISTA DA CONTRADA BOSCO PONTONE: LA MORFOLOGIA DELL'AREA DI IMPIANTO NE RENDE VISIBILE SOLO UNA PICCOLA PARTE.



V40-VERIFICA EFFETTUATA DA CONTRADA BOSCO PONTONE: L'IMPIANTO È POTENZIALMENTE VISIBILE SOLO IN PARTE, MA NASCOSTO DAGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE.



V23-VISTA DALLA SP48



V34-VISTA DALLA SP45



V34-VERIFICA CON FOTOSIMULAZIONE EFFETTUATA DALLA SP45

## VERIFICA DELLA CONGRUITA' E COMPATIBILITA' PAESAGGISTICA DEL PROGETTO

M.E. Free Srl – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: [mefreeinfo@gmail.com](mailto:mefreeinfo@gmail.com)

A seguito degli approfondimenti effettuati, si possono fare delle considerazioni conclusive circa il palinsesto paesaggistico in cui il progetto si inserisce e con cui si relaziona.

Il contesto interessato dal progetto presenta caratteri di residua naturalità, ma non si rilevano colture agricole di pregio,

## VERIFICA DI QUALITÀ E CRITICITÀ PAESAGGISTICHE

### ✓ *Diversità*

Come si può notare sia dalle tavole proposte nella relazione specialistica, sia dalle foto scattate durante i sopralluoghi ed ugualmente inserite nella relazione specialistica, il paesaggio dell'energia e quindi quello del fotovoltaico, sono già parte integrante del paesaggio. Gli impianti già presenti sul territorio si integrano con i tratti preesistenti e raccontano di luoghi in evoluzione, ma che non alterando la possibilità di riconoscimento dei caratteri identitari e di diversità sopra accennati.

Occorre inoltre non dimenticare che rispetto alla scala temporale di consolidamento dei caratteri del paesaggio, tali installazioni risultano completamente reversibili e pertanto in relazione al medio periodo si ritiene il loro impatto potenziale decisamente sostenibile.

### ✓ *Integrità*

Per ciò che riguarda la permanenza dei caratteri distintivi dei sistemi valgono tutte le considerazioni fatte per il precedente parametro “diversità”.

Nei punti in cui il progetto interessa direttamente elementi di interesse paesaggistico, si sono rispettate fasce tali da non alterarne in maniera rilevante la percezione. L'utilizzo della tecnica TOC, per quanto riguarda il cavidotto, riduce a zero l'impatto sul paesaggio.

In termini di appropriatezza della localizzazione, il progetto è assolutamente coerente con gli strumenti di pianificazione in atto e ricade in aree potenzialmente idonee per la tipologia di impianto.

Per la natura dell'impianto, a conformazione bassa, l'intervisibilità tra i comuni che circondano l'area non viene modificata.

### ✓ *Qualità visiva*

Lo studio della visibilità ha mostrato come l'intervento, laddove percepibile, venga assorbito senza alterare gli elementi visivi prevalenti, nonché le viste da e verso i centri abitati e dalla viabilità principale e secondaria.

Verranno utilizzati per la realizzazione delle siepi vegetali e delle aree libere interne, specie autoctone tali da favorire una connettività eco-sistemica con le colture presenti nelle aree circostanti all'impianto fotovoltaico e determinare un incremento della produzione agricola interna all'impianto e nel comprensorio (entro 3 km), associato alla maggiore presenza di entomofauna utile.

Le vernici utilizzate, infine, non saranno riflettenti in modo da non inserire elementi luccicanti nel paesaggio che possano determinare fastidi percettivi o abbagliamenti dell'avifauna.

✓ *Rarità*

Riguardo al tema, non vi è nulla che si possa dire di significativo circa le potenziali interferenze del progetto con elementi che conferiscono caratteri di rarità, se non che rientra a pieno titolo nell'ambito dei "Paesaggi dell'energia" che caratterizzano l'area vasta interessata dal progetto e in particolare i territori a confine tra Molise e Puglia.

✓ *Degrado*

Le implicazioni circa questo aspetto riguardano più le qualità ambientali che non quelle paesaggistiche in senso stretto e in tal senso in particolare, la disposizione a fasce di pannelli più strette (2 pannelli nell'impianto di progetto) genera di certo un minor impatto negativo sul terreno sottostante.

la tipologia di impianto, le modalità di realizzazione, la reversibilità pressoché totale, sicuramente non comportano rischi di aggravio delle condizioni generali di deterioramento delle componenti ambientali e paesaggistiche.

Particolare attenzione è data inoltre nel progetto proprio a progetto di dismissione.

Per quando riguarda i valori scenici propri dell'area, il progetto non influisce negativamente sull'ampiezza e profondità visiva né sulla panoramicità.

Nel complesso, l'intervento non risulta fuori scala, né concorrenziale rispetto al panorama.

## CONCLUSIONI SULL'ANALISI PAESAGGISTICA DELL'INTERVENTO

A conclusione di quanto considerato nella relazione paesaggistica allegata al progetto, si sintetizzano di seguito i principali elementi utili per determinare l'effettiva compatibilità paesaggistica della realizzazione in oggetto.

*In merito alle strategie europee e statali in termini di lotta ai cambiamenti climatici e ai riflessi socio economici territoriali:*

in generale, l'impianto di produzione di energia elettrica mediante la fonte fotovoltaica, è dichiarato per legge (Dlgs 387/2003 e smi) di pubblica utilità ed è coerente con gli obiettivi enunciati all'interno di quadri programmatici e provvedimenti normativi comunitari e nazionali sia in termini di scelte strategiche energetiche e sia in riferimento ai nuovi accordi globali in tema di cambiamenti climatici, (in particolare, il protocollo di Parigi del 2015, ratificato nel settembre 2016 dall'Unione Europea e della SEN 2017).

Il progetto oltre a contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, può dare impulso alle politiche di recupero ambientale e di valorizzazione paesaggistica attraverso le risorse rese disponibili per le eventuali opere di compensazione di tipo ambientale eventualmente richieste in sede di iter autorizzativo.

*In merito alla localizzazione:*

l'area di progetto è esterna ai perimetri delle aree inidonee individuate dalla Regione Molise ai sensi del DM 09/2010, con la DGR 621/2011 e successivamente nel 2017 con l'aggiornamento del PEAR.

La localizzazione dell'impianto, come già ribadito, è coerente in riferimento alla viabilità esistente, alla vicinanza con altri impianti dello stesso tipo, alla prossimità con la Stazione Terna.

*In merito alle norme paesaggistiche e urbanistiche che regolano le trasformazioni:*

il progetto risulta sostanzialmente coerente con gli strumenti programmatici e normativi vigenti e non vi sono forme di incompatibilità rispetto a norme specifiche che riguardano l'area e il sito di intervento.

Dall'analisi dei vari livelli di tutela, si evince che gli interventi non producono alcuna alterazione sostanziale di beni soggetti a tutela dal Codice di cui al D.lgs 42/2004 in quanto la natura delle

opere, laddove interferenti, è limitata a attraversamenti dell'elettrodotto interrato (in TOC) in corrispondenza di due corsi d'acqua e relative fasce di rispetto e in corrispondenza del Tratturello Ururi-Serracapriola.

*In merito alla capacità di trasformazione del paesaggio, del contesto e del sito:*

in relazione al delicato tema del rapporto tra produzione di energia e paesaggio, si può affermare che in generale la realizzazione dell'impianto non incide in maniera critica sull'alterazione del carattere dei luoghi, in virtù delle condizioni percettive del contesto.

Il progetto non pregiudica il riconoscimento e la nitida percezione delle emergenze orografiche, dei centri abitati e dei beni architettonici e culturali che punteggiano il paesaggio rurale.

Per tali motivi e per il carattere di temporaneità e di reversibilità totale nel medio periodo, si ritiene che il progetto non produca una diminuzione della qualità paesaggistica dei luoghi, pur determinandone una trasformazione.

In conclusione, considerando che opere finalizzate alla produzione di energia da fonti rinnovabili sono considerate di pubblica utilità, che tale attività impiantistica produce innegabili benefici ambientali e che comporta positive ricadute socio-economiche per il territorio, il progetto in esame può essere considerato compatibile con i caratteri paesaggistici, gli indirizzi e le norme che riguardano le aree di interesse.

## **ANALISI E COMPATIBILITA' CON I BENI ARCHEOLOGICI E STORICI**

La frequentazione dell'area interessata dal presente studio, risale all'età preistorica, documentata da un sito individuato in località Piana di Larino (sito 13, Barker E37), dove le ricognizioni inglesi hanno rivelato l'esistenza di un piccolo insediamento preistorico. I survey hanno consentito di riconoscere una prima fase di frequentazione del luogo riconducibile all'età del Bronzo Medio; ciò appare comprovato da alcuni frammenti di ceramica appenninica decorata, collocabili tra la seconda metà del XIV e gli inizi del XIII sec. a.C. È poi attestato un deposito relativo all'età del Bronzo Recente (sito 13, Barker E38), ascrivibile per la precisione ad una fase avanzata del Subappenninico, che corrisponde in termini cronologici indicativamente alla prima

metà del XII sec. a.C.; l'attestazione di queste due fasi sembrerebbe testimoniare una certa continuità di utilizzo del sito da parte dell'uomo.

Questo territorio suscitò una forte attrazione per le comunità dell'età del Bronzo che si stanziarono presso questo luogo, che per le sue caratteristiche naturali, risulta particolarmente adatto, sia per lo sfruttamento agricolo, sia per quello fluviale; anche nelle epoche successive questo posto è stato sede di insediamenti, con peculiarità legate principalmente allo sfruttamento della terra e al controllo delle vie di comunicazione, tanto che in epoca repubblicana e imperiale sono sorte una serie di ville rusti. Per l'epoca arcaica la documentazione archeologica a disposizione, appare più abbondante, ma sempre esigua e piuttosto frammentaria, proveniente dalla zona in esame riferibile al VI e V sec. a.C. Le evidenze archeologiche rilevate nell'area di studio consistono esclusivamente in documenti di carattere funerario; infatti sono attestati alcuni rinvenimenti di tombe a fossa. Questi ritrovamenti sono avvenuti in circostanze fortuite, purtroppo non riferibili ad indagini archeologiche regolari, pertanto si denota, la mancanza di importanti dati (solo in minima parte compensata da informazioni orali), come ad esempio l'associazione degli oggetti del corredo e la loro disposizione nelle sepolture, l'orientamento delle tombe, nonché la dislocazione delle stesse nell'area di sepoltura; si dispone in sostanza di oggetti che non sono andati dispersi. E' attestato un solo sito di epoca arcaica utilizzato come necropoli, documentato in contrada Reale, ha restituito materiali ascrivibili al VI sec. a.C. che o vici.

Le testimonianze archeologiche relative al VI e V sec. a.C., seppur non troppo numerose e spesso rappresentate da materiali sporadici, annoverano oggetti di un certo interesse. Tali attestazioni sembrano Studio Preliminare Archeologico, costituire importanti indizi sulla presenza di comunità stanziate nella zona; la frammentarietà della documentazione sembrerebbe riflettere, quindi, fattori di circostanza.

Le testimonianze archeologiche riferibili all'epoca Repubblicana, rilevate nell'area in studio, sembrano indicare come il territorio fosse occupato in modo capillare e secondo precisi criteri. In questo periodo nell'ambito Studio Preliminare Archeologico, territoriale appartenuto ai Sanniti Frentani (nel quale rientrava il comprensorio di S. Martino in Pensilis) si riscontra una

completa e articolata organizzazione degli insediamenti, dovuta evidentemente ad una maggiore strutturazione politica e socio economica delle comunità sannitiche.

Non è documentata per ora la presenza di fortificazioni sul colle dove sorge il paese di S. Martino in Pensilis, sito in una posizione elevata dalla quale è possibile vedere una parte relativamente estesa della costa adriatica e parte del territorio frentano interno. A proposito dell'assenza di circuiti murari presso questo centro è possibile ipotizzare che tale fatto sia dovuto ad un riutilizzo delle strutture murarie, avvenuto nelle epoche successive l'età antica, ai fini di ricavarne materiale da costruzione. La questione della possibile esistenza (ed eventuale identificazione) di fortificazioni su questo colle è resa ancora più problematica dal fatto che sulla sommità del colle di S. Martino in Pensilis, in una posizione decentrata rispetto all'attuale centro abitato, sarebbero state rinvenute delle tombe a fossa, in punti differenti, di cui alcune databili all'età arcaica (VI-V sec. a.C.) e altre databile al periodo repubblicano (IV-III sec. a.C.).

Le evidenze riferibili agli insediamenti sannitici appaiono rappresentate anche da nuclei insediativi ascrivibili ad abitazioni sparse nel territorio come sembrano attestare alcuni siti archeologici che hanno restituito materiali collocabili soprattutto tra il III e il I sec. a.C. Tali siti appaiono contraddistinti innanzitutto dalla presenza di ceramica a vernice nera, principale elemento diagnostico per la cronologia di questa epoca; si ricordano i siti individuati in località Mattonelle, Piana di Larino e Cavallo di Pollice. Essi sembrano indicare la presenza di fattorie, ville o vici di medie e grandi dimensioni la cui collocazione nel territorio sembra essere legata principalmente allo sfruttamento agricolo.

Nel corso del III e del II sec. a.C. da parte di Roma furono attuate confische e divisioni di terreni nell'Italia centro meridionale con un parallelo sviluppo di latifondi. Conosciamo la crisi della piccola proprietà terriera verificatasi sia in seguito alle confische sia all'espansione di vaste aree destinate al pascolo: nonostante queste trasformazioni la struttura agraria ed insediativa del Sannio non fu soggetta a grandi cambiamenti.

Le guerre e le trasformazioni del I sec. a.C. ebbero degli effetti anche su un modello insediativo stabile ormai da almeno quattro secoli: numerosi insediamenti in vita dal IV-III sec. a.C. e certamente fiorenti nel II sec a.C., subiscono adesso un definitivo abbandono, non restituendo

nessun tipo di materiale databile alla seconda metà del I sec. a.C. Dei 76 insediamenti esistenti durante il II sec. a.C., nel corso del I sec. a.C. il 50% viene definitivamente abbandonato.

I siti indagati lungo la Valle del Biferno, mostrano una fase di crescita fino alla prima metà del I sec. d.C., favoriti dalla loro vicinanza ai tratturi e ad aree di pascolo e all'impulso che la transumanza ebbe tra il II sec. a.C. e la prima Età Imperiale.

Con il riordinamento amministrativo proposto da Diocleziano nella seconda metà del III sec. d.C., il Sannio risultava unito alla Campania, ma dalla metà del IV secolo diviene provincia autonoma, con il nome di Provincia Samnium, con un'estensione che andava dal fiume Aternus (attuale Pescara) a poco più oltre il fiume Fortore, comprendendo nel suo territorio città quali Aufidena, Anxanum, Sulmo, Corfinium, Iuvanum Histonium, Saepinum, Larinum, Teanum Apulum, Venafrum, Beneventum, Allifae e Telesia. La creazione della Provincia avvenne in seguito al terremoto del 346 d.C., forse per far fronte in maniera più efficace ai danni economici e materiali causati dal cataclisma e per una migliore gestione amministrativa.

Nel corso del IV sec. d.C. (anche se le prime attestazioni appartengono al V), all'amministrazione provinciale dei Rectores si affianca quella della chiesa, organizzatasi nel nostro comprensorio con la costituzione della diocesi di Larinum, la cui estensione ricalcava evidentemente quella del Municipio romano. Nel IV secolo i grossi insediamenti mostrano una qualche ripresa delle attività e dei commerci particolarmente floridi sulle rotte dell'Adriatico, quando Costantinopoli divenne la capitale d'Oriente e successivamente Ravenna quella d'Occidente, per cui i siti della bassa Valle del Biferno ne hanno risentito positivamente.

Il cavidotto in MT dell'impianto fotovoltaico interrato attraverserà il tratturello Ururi-Serracapriola nei punti dove è già antropizzato ossia sulla strada interpodereale asfaltata "Casalpiano" che interseca il tratturello e lungo la SS 480 per una lunghezza di 200 metri fino all'incrocio con SP N.78. Il passaggio del cavidotto è previsto in trincea interrata, non interferente con il paesaggio attuale. Per quel che riguarda nello specifico il territorio in fase di studio, esso è interessato dal grande tratturo L'Aquila-Foggia, che collegava l'Abruzzo interno con la Daunia, passando vicino le città di Teanum Apulum e Luceria. Altro tratturo importante, che attraversa, la località Mattonelle è il tratturo Centurelle-Montesecco; esso rappresenta una

derivazione del tratturo L'Aquila-Foggia dal quale si distacca, presso la chiesa di S. Maria dei Cintorelli a Caporciano (AQ), per ricongiungersi a Montesecco, nei pressi di Chieuti.

Alla luce dell'insieme delle informazioni desunte per l'intero territorio su cui ricade il progetto, considerato che le opere da realizzarsi interessano solo parzialmente (sito n. 24) siti archeologici noti, considerato che la frequentazione di questa area denota una continuità importante, il fattore del Rischio Archeologico<sup>4</sup> può essere così riassunto: **-Alto; -Medio; -Basso**; Il livello di rischio archeologico assegnato al progetto in esame, per l'area di ubicazione del parco fotovoltaico (Campi nn. 1-2-3-4-5-6), è stato classificato come **medio**, mentre **al tratto di cavidotto interrato, ricadente su viabilità interpoderale, comunale e provinciale, in uscita dalla località Casalpiano, nel comune di S. Martino in Pensilis, fino alla località Cantalupo nel comune di Rotello, è stato assegnato un il livello basso**,

Il tratto che a partire dalla località Cantalupo ricade sulla SP 78, e sulle Strade Comunali Colle Palombara, Mandrone, Fontedonico e Piano Palazzo, fino al sito della SE 380/150 Kv, nel comune di Rotello, sono state classificate con un livello di rischio archeologico medio.

L'unico tratto contrassegnato con un livello di rischio archeologico **alto**, è stato individuato **in corrispondenza del cavidotto esterno di collegamento alla SE 380/150 Kv, ricadente sulla SP 78, a ridosso del sito n. 24, Località Difesa Grande, nel comune di Rotello**, insediamento di epoca romana, materiali vascolari e struttivi, di età tardo repubblicana/imperiale.

## ANALISI E COMPATIBILITA' CON PRATICHE AGRICOLE

Gli impianti interessano particelle attualmente coltivate a seminativi, come descritto nel precedente paragrafo. Quindi il progetto non riguarda aree che sono coltivate coerentemente con quanto stabilito nei Disciplinari di produzioni D.O.C., D.O.P., I.G.P. o I.G.T..

Le particelle interessate dal progetto di installazione dei campi fotovoltaici, sono

Il Comune di San Martino in Pensilis (CB) ha una forte vocazione agricola e alcune delle produzioni realizzate sul territorio hanno ottenuto riconoscimenti di qualità. L'intera Regione

Molise ha una tradizione agricola di qualità, che ha permesso di ottenere certificazioni DOC, DOP, IGP e IGT.

In particolare, i prodotti tipici ottenibili nel territorio del Comune di San Martino in Pensilis sono:

- DOP - Olio: Olio extravergine Molise;
- DOP - Olio: Olio extra-vergine di oliva Dauno;
- DOP - Carni: Salamini italiani alla Cacciatora;
- DOC - Vino: Biferno, Molise o del Molise, Tintilia del Molise;
- IGT - Vino Daunia;

Premesso che le produzioni di pregio menzionate di fatto interessano aree destinate a colture a oliveto, vigneto e a produzioni zootecniche - lattiero - casearie, i sopralluoghi effettuati nelle aree di progetto hanno confermato l'assenza di tali categorie produttive. Gli oliveti o i vigneti esistenti sono tutti esterni all'area di progetto.

## **CARATTERIZZAZIONE DEL TERRITORIO**

### **Fattori climatici**

Il clima è di tipo mediterraneo, con variazioni legate all'azione dei venti, in particolare quelli provenienti da Nord – Est d'inverno e da Sud nel periodo estivo, per la presenza dei profili dolci dei rilievi presenti. Le precipitazioni invece, sono essenzialmente dovute ai venti che in corrispondenza delle due stagioni di transizione, Primavera ed Autunno, giungono frequentemente da Ovest. provenendo dalla catena appenninica. La siccità estiva è infine riconducibile ai venti che provengono dalle pianure assolate del Sud della Puglia.

In generale le precipitazioni sono più frequenti in inverno e in primavera. I venti prevalenti sono correlati al passaggio delle perturbazioni di origine atlantica. Le valli del fiume Biferno e, ai confini, del Sangro e del Fortore fanno sì che le correnti di grecale penetrino fino all'interno della regione contribuendo a tenere fredde anche le zone interne non in altura. In estate prevalgono i venti di brezza montana nell'entroterra.

La superficie totale interessata dall'impianto fotovoltaico come precedentemente indicato è pari a 1.390.400 m<sup>2</sup>. Il modulo fotovoltaico utilizzato nel progetto ha una dimensione di 1005x2037 mm e quindi un'area di 2,047 mq che moltiplicata per il numero di moduli totali pari a 208.376 da una superficie captante totale di 426.545,67 m<sup>2</sup>.

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: [mefreeinfo@gmail.com](mailto:mefreeinfo@gmail.com)

Considerato un ingombro totale di circa 25.330 m<sup>2</sup> per il posizionamento dei locali tecnici e la viabilità interna a ciascun CAMPO fotovoltaico ne deriva che il rapporto fra lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie, che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione, è di  $451.875,67 \text{ m}^2 / 1.390.400 \text{ m}^2 = 0,325$ , quindi il 32,5% dell'intera superficie interessata dall'impianto fotovoltaico. **Da tale calcolo scaturisce l'area che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione risulta essere pari al: 68,5% dell'intera superficie totale.**

## CONSIDERAZIONI AGRONOMICHE

### Superfici interessate

L'agro del comune di San Martino in Pensilis è prevalentemente destinato all'attività agricola, di tipo intensiva, che rappresenta il settore tradizionale dell'economia locale.

Dal censimento dell'agricoltura del 2010 è possibile verificare che su una SAT (superficie agricola totale) di 8.770,32 ha, la SAU (superficie agricola utilizzata) è pari a 8.408,66 ha.

Di questi si rilevano

- Seminativi 5.380,47 di cui cereali 6.943,94;
- Vite 667,21 ha;
- Coltivazioni legnose agrarie 788,45;
- Prati permanenti e pascoli ha 5,06;
- Orti familiari 4,00 ha

La superficie di diversa destinazione pari a ha 361,66 è così distribuita:

- Arboricoltura da legno annessa ad aziende agricole 38,46 ha;
- Boschi annessi ad aziende agricole 86,12;
- Superficie non utilizzata o altre superficie 237,08;

Come precedentemente descritto, l'intervento interverrà su una porzione all'estremità est del territorio comunale di San Martino in Pensilis (CB), prossima al torrente Saccione, confine con la Regione Puglia e il Comune di Serracapriola (FG).

Superficie residue

Come descritto nel paragrafo precedente, il progetto fotovoltaico rende disponibili, completata l'installazione, estese superfici coltivabili. Il territorio risulta essere caratterizzato da realtà produttive in grado di condurre e commercializzare le eventuali produzioni ottenibili.

Constatata la presenza di numerose ed estese aree libere prossime ai campi fotovoltaici (aree contermini) e numerose aree residuali all'interno dei campi fotovoltaici e non interessati dall'installazione dei moduli, se ne suggerisce la coltivazione con colture ad alto valore aggiunto, per esempio frutteti specializzati.

Infine, la conduzione con metodo biologico delle coltivazioni di ripristino o di nuovo impianto confermerebbe la tendenza consolidata che vede San Martino in Pensilis tra i comuni con maggiore estensione di coltivazioni bio sul territorio Regione Molise (dati: P.S.L. Piano di sviluppo locale "I cammini del Molise Frentano" 2016).

## CONCLUSIONI SULL'ESAME AGRONOMICO DELL'INTERVENTO

### MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI SULL'USO DEL SUOLO

L'impianto si estenderà su una superficie di circa 139 ha in su terreni attualmente interessati per grana parte all'attività agricola e con una discreta rete viaria interna, costituita da strade interpoderali sterrate.

Il modulo fotovoltaico utilizzato nel progetto ha una dimensione di 2187x1102 mm e quindi un'area di 2,41 m<sup>2</sup> che moltiplicata per il numero di moduli totali pari a 159.978 da una superficie captante totale di 385.546,98 m<sup>2</sup>.

A tale superficie occorre aggiungere un ingombro totale di circa 14.300 m<sup>2</sup> per il posizionamento dei locali tecnici e la viabilità interna a ciascun CAMPO fotovoltaico per cui lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie è di circa 41,6 ha/139 ha = 0,325, quindi il 32,5% dell'intera superficie interessata. **Da tale calcolo scaturisce l'area che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione, una superficie complessiva pari al: 70% dell'intera superficie totale.**

La situazione geomorfologica attuale non subirà modifiche sostanziali e non verrà modificato il grado di permeabilità attuale, dal momento che non sono previsti interventi di pavimentazione e il terreno verrà lasciato allo stato naturale. La viabilità interna ai campi fotovoltaici sarà realizzata

realizzata in terra battuta mediante asportazione di uno strato superficiale del terreno esistente di circa 30 cm, copertura con geo-tessuto e successiva copertura con terreno stabilizzato. I rilevati previsti saranno formati a strati successivi (dopo il costipamento) e saranno costituiti da materiali idonei, provenienti da cave reperibili nella zona e da eventuale materiale idoneo proveniente dagli scavi in loco.

Lo spessore dei rilevati sarà pari a 40 cm e verrà data una pendenza dell' 1% da ambo i lato per favorire il normale deflusso delle acque piovane nei terreni. Il terreno vegetale di risulta proveniente dallo scavo a sezione obbligata delle viabilità interne al parco fotovoltaico sarà riutilizzato stesso in loco per le opere di appianamento del terreno ove necessarie.

**Le soluzioni descritte non costituiscono strati impermeabili e quindi non determinano effetti negativi sul deflusso delle acque meteoriche.**

All'atto della dismissione dell'impianto potranno essere quindi ripristinate le condizioni attuali, essendo le strutture utilizzate completamente amovibili. Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto, sia per la posizione dell'area, sia per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto sarà visibile solo in prossimità dello stesso e in misura ridotta o marginale dai centri storici limitrofi e dalla viabilità analizzata:

- **Centri storici considerati:** Serracapriola (FG), Chieuti (FG), San Martino in Pensilis (CB), Ururi (CB) e Rotello (CB);
- **Viabilità analizzata:** Strada Statale 480, Strada Provinciale 167, Strada Provinciale 48, Strada Provinciale 45, Strada Provinciale 40, Strada Provinciale 376, Contrada Bosco Pontone, Stradelli panoramici accessibili dalla viabilità precedente;

Gli interventi di mitigazione visiva progettati, riportati di seguito, tengono conto di tale visibilità e del contesto del paesaggio circostante. La recinzione che corre lungo il confine dell'impianto sarà a maglia metallica e fissata nel terreno mediante strutture completamente amovibili. E' stata infatti scelta, per l'installazione dei pannelli, una soluzione con pali infissi, che potranno essere facilmente estratti dal suolo in fase di dismissione dell'impianto.

Considerando che i pannelli montati su strutture ad inseguimento solare mono-assiale saranno alti da terra circa 2 m, si ritiene opportuno mitigare la vista dell'area dell'impianto mediante la

messa a dimora di essenze caratteristiche della vegetazione naturale potenziale, tramite messa a dimora di idonee associazioni vegetale lungo il perimetro di ciascun campo fotovoltaico.

Tale intervento assume particolare valore nelle viste dalla viabilità più prossima alla zona dell'impianto, con particolare riferimento alle Strade Provinciali 376, 45, 48 e ovviamente alla Strada Statale 480 che di fatto tange l'area nord dell'impianto.

Gli interventi mirano a non distogliere l'attenzione nelle viste analizzate, verso gli elementi caratterizzanti l'ambito di paesaggio in cui l'impianto è collocato, garantendo la permanenza permanenza dei caratteri distintivi di sistemi naturali e di sistemi antropici storici, relazioni funzionali, visive, spaziali, simboliche, tra gli elementi costitutivi. Tra questi è opportuno ormai considerare anche la vista dei numerosi impianti eolici e fotovoltaici che hanno contribuito a creare un ambito di **“paesaggio agricolo-tecnologico”** che su un disegno del suolo di lievi variazioni e progressiva degradazione verso l'Adriatico è caratterizzato da impianti di produzione di energia sostenibile. Il territorio in oggetto, non è certo privo di trasformazioni avvenute nel corso dei secoli, che lo hanno consegnato all'attuale con una forte semplificazione in termini di biodiversità e una riduzione quasi drastica della componente naturale e semi-naturale.

In merito all'elettrodotto di collegamento dell'impianto con la sottostazione Terna di conferimento, non risultano interventi di mitigazione necessari visto l'interramento lungo tutta la tratta, sia in corrispondenza di strade esistenti che in aree a destinazione agricola. Inoltre, la tecnologia di scavo TOC permetterà di evitare danneggiamenti in casi più delicati, rendendo non necessaria alcuna azione di mitigazione.

## PIANO COLTURALE

Il progetto dell'impianto riguarderà una superficie di circa 139 ha, con una superficie captante totale di 388.546,98 m<sup>2</sup> alla quale occorre sommare un ingombro totale di circa 14.300 m<sup>2</sup> per il posizionamento dei locali tecnici e la viabilità interna a ciascun campo agro-fotovoltaico, da cui deriva che il rapporto fra lo spazio occupato dagli apparati costituenti l'impianto e l'intera superficie, che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione, è di  $399.846,98 \text{ m}^2 / 1.390.400 \text{ m}^2 = 0,287$ , quindi il 28,7% dell'intera superficie interessata dall'impianto. Da

tale calcolo scaturisce l'area che resterà immutata rispetto all'attuale configurazione che risulta essere pari al: 71,3% della superficie totale, quindi 991.355,2 m<sup>2</sup>.

**Il progetto, oltre a specifiche azioni di mitigazione e compensazione, prevede anche una gestione integrata delle strutture dell'impianto fotovoltaico con i suoli sottostanti, consentendo un consistente recupero delle superfici "a cielo libero", da destinare alla conduzione agricola.**

I suoli interessati, sono allo stato attuale in gran parte non irrigui e in rotazione triennale grano - grano - rinnovo, gestito tra girasole e leguminose varie, da realtà economiche con esperienza consolidata sul territorio molisano nella gestione e commercializzazione di produzioni agricole, anche certificate, su circa 200 ha, per lo più con metodologia di lotta integrata.

La presenza di tale realtà, già direttamente coinvolta nella gestione di alcuni appezzamenti coinvolti nel progetto, il trend positivo in merito alle produzioni di qualità riconducibili al territorio molisano e la possibilità di chiudere contratti di filiera ridotta con significativi attori del mercato (Oroge, La Molisana, ecc.), configura una situazione ideale per predisporre un piano agro fotovoltaico, sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, con importanti ricadute sull'impiego di manodopera locale.

## **MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE A IMPIANTO INSTALLATO**

Occorre distinguere gli ambiti di intervento delle azioni di mitigazione d'impatto e compensazione, perché molte di esse producono risultati che coinvolgono più di un ambito.

### **Mitigazione d'impatto sulla biodiversità:**

Le azioni di mitigazione paesaggistico-percettiva prevedono l'inserimento di siepi perimetrali ai campi fotovoltaici, che determineranno un incremento di biodiversità e non un impatto sulla stessa. Complessivamente si tratterà di realizzare quasi 2 ettari di nuove siepi "naturaliformi". Allo stesso modo, la destinazione a prato polifita debolmente arbustato, con arbusti di altezza non superiore ai 50-70 cm., delle aree interne libere da impianti incrementerà notevolmente l'entomofauna utile, che a sua volta costituirà fonte trofica per tante altre specie.

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-199995 –

e-mail: [mefreeinfo@gmail.com](mailto:mefreeinfo@gmail.com)

### **Mitigazione di impatto sulle superfici agricole:**

L'impianto fotovoltaico, incluso di moduli, stazioni inverter e viabilità di servizio, occuperà una superficie di 421.700 m<sup>2</sup>, pari cioè al 30,3% dell'intera superficie di progetto. Con l'intento di ridurre le superfici sottratte all'attività agricola e sviluppare un piano colturale coerente con gli ingombri derivanti dall'impianto fotovoltaico e con il mercato locale, in modo da essere condotto in maniera sostenibile, si destinerà parte di detta superficie alla coltivazione agricola.

- 1. Fascia perimetrale esterna alla recinzione del gruppo di impianti agro-fotovoltaici;**
- 2. Superfici di proiezione dei moduli fotovoltaici;**
- 3. Area libera tra le strutture a inseguimento solare;**
- 4. Aree contermini già contrattualizzate con lo scopo di compensazione ambientale;**

Di seguito si forniscono dettagli tecnici ed economici sulle opere previste, sia in termini di realizzazione che di gestione e in particolare, ed in particolare, per quanto attiene alla conduzione agricola di alcune di esse, anche informazioni sulle colture scelte e sui costi e i ricavi conseguenti, stimati durante tutto il ciclo di vita degli impianti agro-fotovoltaici.

#### **A. Fascia perimetrale ai campi fotovoltaici**

Un fascia di circa 1,5 m di larghezza, con sviluppo perimetrale ai campi fotovoltaici in progetto, sarà costituita da una siepe con l'obiettivo di ottenere mitigazione di impatto sia di tipo visivo che un incremento della biodiversità del sito, in considerazione del fatto che le siepi campestri sono attualmente del tutto assenti nei campi interessati dal progetto. Le siepi presenteranno composizione variabile in funzione dell'esposizione e in particolare, le porzioni poste a nord dei campi fotovoltaici, avranno una componente arborea significativa, oltre quella arbustiva di base, in modo da ottenere una maggiore mitigazione visiva dell'impianto dalla viabilità a nord prossima all'area. Di seguito un dettaglio delle specie scelte sia per la componente arbustiva, che per quella arborea e dove in grigio sono evidenziate le integrazioni scelte per le porzioni di siepe a nord dei campi fotovoltaici.

Specie	Nome Volgare
<b>Componente arborea</b>	
<i>Corylus avellana</i>	nocciolo
<i>Quercus ilex</i>	leccio
<i>Quercus pubescens</i>	roverella
<i>Celtis australis</i>	bagolaro
<i>Morus alba</i>	gelso
<i>Ficus carica</i>	fico
<i>Laurus nobilis</i>	alloro
<i>Sorbus domestica</i>	sorbo domestico
<i>Mespilus germanica</i>	nespolo
<i>Pyrus pyraster</i>	perastro
<b>Componente arbustiva</b>	
<i>Crataegus monogyna</i>	biancospino
<i>Pistacia terebinthus</i>	terebinto
<i>Arbutus unedo</i>	corbezzolo
<i>Rosmarinus officinalis</i>	rosmarino
<i>Cornus sanguinea</i>	sanguinello
<i>Lonicera xylosteum</i>	caprifoglio rosso
<i>Spartium junceum</i>	ginestra odorosa
<i>Prunus spinosa</i>	prugnolo
<i>Rubus fruticosus</i>	rovo
<i>Rosa canina</i>	rosa canina

La siepe sarà contenuta entro i 2 m di altezza, con la seguente strategia: per i primi 5-6 anni avrà sviluppo libero, mentre per i successivi 2-3 anni, si effettuerà un intervento di potatura all'anno. In tal senso, gli interventi risultano poco o nulla significativi.

### **B. Superfici di proiezione dei moduli fotovoltaici;**

Le aree interne agli impianti agro-fotovoltaiche che non saranno interessate da coltivazioni agricole, saranno regolarmente sfalciate, per ottenere copertura a verde, al fine di preservare la capacità di assorbimento di acque piovane e ridurre l'erosione superficiale da ruscellamento. L'attività di sfalcio periodico consentirà di ottenere inerbimento in autunno, inverno e per buona parte della primavera, oltre che allungare l'intervallo di tempo di copertura verde anche all'inizio dell'estate. Lo sfalcio sarà meccanizzato.

La gestione di tale attività, sarà effettuata da una società agricola locale al fine di conseguire un maggiore impiego di manodopera locale a carattere stabile.

### **C. Interfile tra le strutture ad inseguimento solare;**

Le aree libere interne all'impianto agro-fotovoltaico saranno destinate a coltivazione agricola in rotazione mix di leguminose (piselli, ceci, cicerchie, lenticchie, fagioli, ecc.) - cipolla bianca di Isernia, per una fascia di circa 4 m di larghezza, posta in posizione centrale rispetto alle file dei moduli, sempre con metodo di lotta integrata.

La tipologia di coltura da adottare è il risultato di un'indagine di mercato volta all'individuazione dei soggetti potenzialmente interessati alla coltivazione di tali superfici disponibili, selezionate in funzione del numero di personale, mezzi e attrezzature disponibili, e capacità economica in grado di realizzare e mantenere il progetto agro-fotovoltaico.

I soggetti individuati forniscono rassicurazioni sulla fattibilità tecnico-economica della coltivazione, confermate dalle linee commerciali già attivate e di trend di crescita del mercato. Di seguito alcuni esempi di prodotti commercializzati, in linea con le coltivazioni che si prevede di attivare per il progetto agro-fotovoltaico.

Occorre evidenziare che a seguito delle analisi chimico-fisiche condotte sui terreni oggetto degli impianti in esame, la scelta delle coltivazioni è specificamente orientata anche alle caratteristiche pedoclimatiche del sito.

Le aree descritte, saranno in rotazione colturale. Per fornire un riscontro di carattere economico alla rotazione proposta, utilizzando prezzi di mercato ed indicazioni economiche fornite anche dall'azienda selezionata, si stima:

- per la coltivazione del mix di leguminose, in funzione del trend di mercato si è stabilito di utilizzare le seguenti percentuali di ripartizione: 50% ceci, cicerchie e piselli e 50% lenticchie;
- per la coltivazione della cipolla bianca di Isernia si ipotizza la raccolta manuale con l'intensione di vendere il prodotto fresco. Si considera inoltre l'irrigazione di soccorso con impianti semoventi;

### **D. Aree contermini**

Disponendo di elevate superfici prossime alle aree dei campi fotovoltaici, si è ipotizzando nell'ambito degli interventi di compensazione dell'impatto ambientale relativo al progetto fotovoltaico, di destinare a tali superfici un oliveto superintensivo, nel quale testare anche

cultivar adatte alla meccanizzazione ma di provenienza italiana, cercando di valorizzare le cv molisane. Il sesto di impianto di riferimento è 3,80 x 1,40 m, con circa 1.700 piante/ha. Tra le scelte possibili si riporta un breve elenco: Aurina, Gentile di Larino, Oliva Nera di Colletorto e/o Leccino, leccio del corno e peranzana, alle quali aggiungere cv da oliva nera per la commercializzazione sott'olio, come da riferimento fotografico seguente. Occorre inoltre evidenziare come siano tecnicamente possibili ed economicamente sostenibili anche coltivazioni quali il nocciolo o altra frutta secca, in vista di una sempre crescente domanda interna, finalizzata all'industria dolciaria e che tale soluzione può presentare una doppia attitudine produttiva se micorrizzata con tartufo *T. melanosporum* (Micosat F Latifoglie - noce, nocciolo, castagno). La presenza di endo e ectomicorrize faciliterà lo sviluppo delle piante, determinando al contempo la produzione di tartufi molisani, prodotto riconosciuto di ottima qualità e trend positivo di crescita. In tal senso, ci si riserva di valutare la destinazione di una parte della superficie delle aree contermini a coltivazione sperimentale.

## **PREVISIONE DEL PIANO AGROVOLTAICO.**

Le produzioni imputate all'attività agricola prevista nel piano agro voltaico di progetto sono il risultato di confronti con realtà produttive locali, che hanno condiviso dati propri, legati alle linee di commercializzazione e ai possibili trend di mercato .

**Per l'oliveto superintensivo si stima la piantagione di circa 60.000 piante di ulivo autoctono con una produzione di olio annua di circa 68.000 litri .**

**La coltivazione negli spazi interfilari dei moduli fotovoltaici su un totale di 36 Ha di terreno con leguminose apporterà a una produzione annua di 648 quintali di legumi tra ceci, lenticchie ,cicerchie e piselli.**

**La coltivazione sempre tra gli spazi interfilari dei moduli fotovoltaici con cipolla bianca di Isernia su una superficie totale di 36 Ha apporterà a una produzione totale annua di 18.000 quintali di cipolle bianche di Isernia**

## **CONCLUSIONI:**

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

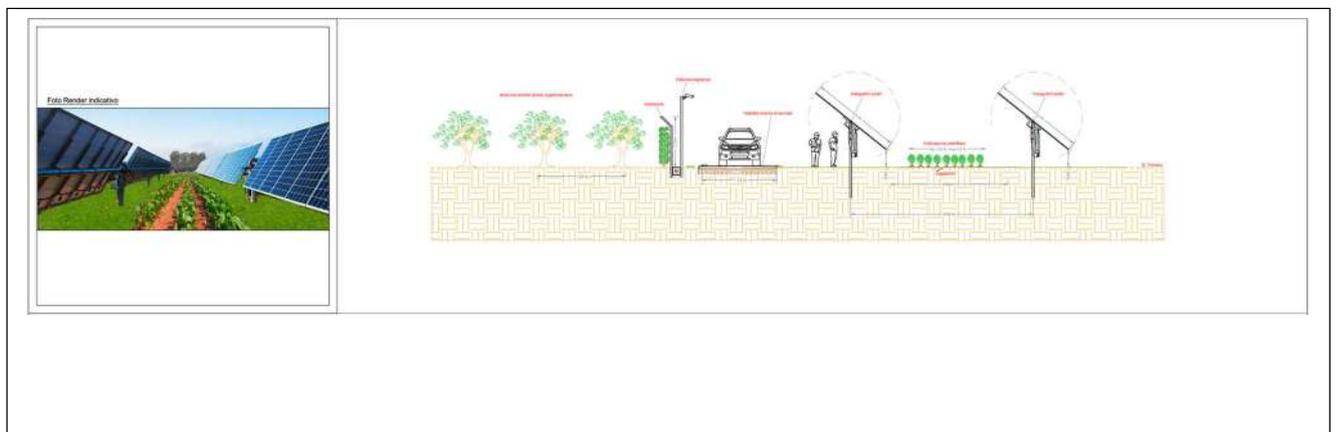
e-mail: mefreeinfo@gmail.com

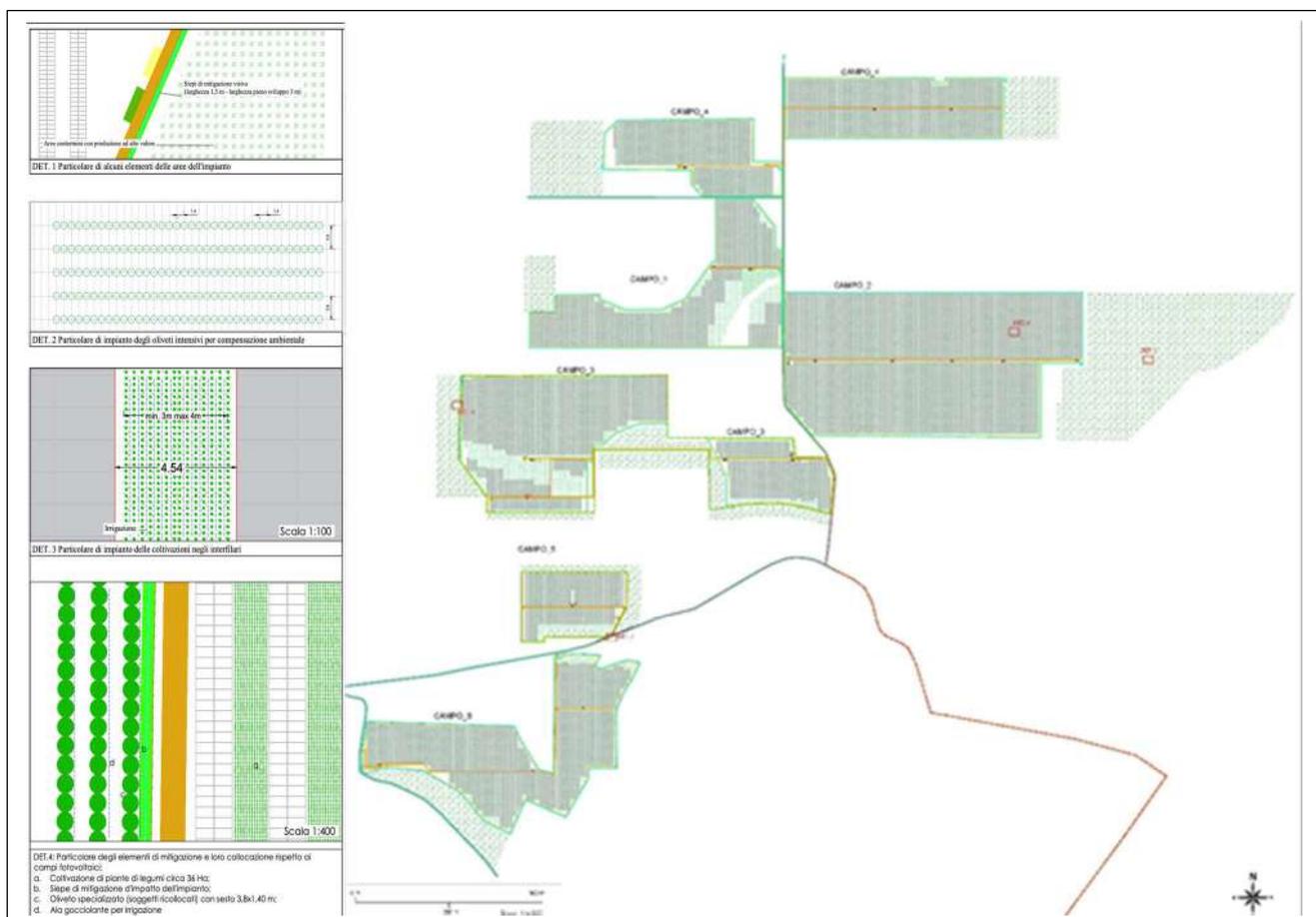
L'area destinata all'impianto fotovoltaico determinerà un'occupazione di suolo agricolo di 416.900 m<sup>2</sup> rispetto a 1.390.400 m<sup>2</sup> totali. La sottrazione di suolo agricolo si configura come una nuova opportunità di conduzione dello stesso, in quanto circa 1,5 volte la superficie interessata dall'impianto potrà essere potenzialmente disponibile alla coltivazione nell'interfila di installazione dei moduli fotovoltaici. Ampie zone libere all'interno dell'area di impianto potranno essere interessate da colture legnose a reddito elevato, per la produzione di frutta da consumare fresca o trasformata. Le aree interessate all'intervento non interessano colture legnose in atto.

Il coinvolgimento di un partner affidabile nell'ambito del progetto dell'impianto agro-fotovoltaico ha come obiettivo quello di garantire la concretezza e corretta gestione dell'attività agricola sulle superfici descritte (Interfile tra le strutture ad inseguimento solare e aree contermini, già contrattualizzate). L'intento è di continuare la conduzione attuale dei fondi, progettando una rotazione compatibile con le caratteristiche del sito post-installazione. Le specie scelte sono idonee e coerenti con le caratteristiche pedo-climatiche del sito. L'intenzione di affidare la gestione delle superfici di proiezione dei moduli fotovoltaici a società che possano occuparsi anche dell'attività agricola permette inoltre una stabilizzazione di ulteriori unità lavorative, prelevate dal territorio interessato. Al fine di fornire un'indicazione di massima delle unità coinvolte nella gestione dei suoli, alle quali poi aggiungere il personale destinato alla trasformazione e l'indotto legato alla lavorazione di alcuni prodotti, prima della commercializzazione, si può fare riferimento alle tabelle della Regione Molise rispetto alle quali si è sviluppato un calcolo orientativo per fornire un'idea delle ricadute positive del progetto agro voltaico sulla manodopera locale:

<b>Coltura</b>	<b>Stima manodopera gg/ha</b>	<b>Superfici interessate</b>	<b>Range impiego manodopera</b>
Oliveto	30-50	32,5	975 - 1 625
Mix leguminose	7-9	36,0	252 - 324
Cipolla bianca di Isernia	10-20	36,0	360 - 720

In base a tale quadro sintetico, si comprende come il progetto agro-fotovoltaico, possa essere considerato un'azione che oltre a restituire all'uso agricolo gran parte dei suoli contrattualizzati, possa svolgere anche un'azione sinergica in termini di impiego della forza lavoro locale, variabile tra le 1335 – 2345 (rotazione con cipolla bianca di Isernia) e le 1227 - 1949 giornate totali (rotazione con mix leguminose), oltre a garantire la conservazione dall'erosione superficiale, sei suoli non interessati da coltivazione. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico incrementerà l'ormai consolidato trend della zona, nella produzione di energie rinnovabili, fornendo un impatto agricolo bilanciato dalla coltivazione tra i moduli post-impianto di seminativi meccanizzabili e l'impianto di frutteti specializzati, compatibili con gli obiettivi di qualità del paesaggio interessato e la vocazione agricola dei suoi suoli. L'impianto fotovoltaico, non determina una semplificazione dell'ecosistema, né interessa aree semi- naturali o naturali, ma andrà a svilupparsi in aree ad attività agricola intensiva, purtroppo già caratterizzate da una consistente riduzione della complessità e dell'ecosistema, per le quali, in previsione di interventi di mitigazione visiva dei campi fotovoltaici, tale occasione possa rappresentare addirittura un miglioramento della biodiversità in loco. L'area interessata non rientra nei siti o negli habitat soggetti a norme di salvaguardia (SIC, ZPS). Il suolo verrà interessato marginalmente da scavi e rinterri di modesta entità che saranno eseguiti nella fase di cantiere e risolti con il medesimo terreno, accantonato per strati in loco. La permeabilità del suolo non sarà modificata e comunque la conduzione agricola ipotizzata anche nelle aree interfila, ne garantirà il corretto mantenimento.





### Mitigazione paesaggistico-percettiva:

Per quanto riguarda la visibilità dell'impianto, sia per la posizione dell'area, sia per le ridotte altezze dello stesso, risulta che l'impianto sarà visibile solo in prossimità dello stesso e in misura ridotta o marginale dai centri storici limitrofi e da parte della viabilità analizzata.

**Centri storici considerati:** Serracapriola (FG), Chieuti (FG), San Martino in Pensilis (CB), Ururi (CB) e Rotello (CB);

**Viabilità analizzata:** Strada Statale 480, Strada Provinciale 167, Strada Provinciale 48, Strada Provinciale 45, Strada Provinciale 40, Strada Provinciale 376, Contrada Bosco Pontone, Stradelli panoramici accessibili dalla viabilità precedente

Le azioni di mitigazione saranno le seguenti:

-La recinzione che corre lungo il confine dell'impianto sarà a maglia metallica, fissata nel terreno mediante strutture completamente rimovibili. Essa sarà in alcuni punti, sollevata dal terreno di 15 cm al fine di consentire la penetrazione e l'attraversamento dell'area da parte della piccola fauna, evitando quindi di costituire una barriera ecologica;

-A tal recinzione sarà associata una siepe "*naturaliforme*" sui lati, est, sud e ovest, composta da specie caratteristiche della vegetazione naturale potenziale del sito. **Tale siepe fornisce mitigazione visiva completa nelle vista descritte nella relazione specialistica.** Ad eccezione del fronte nord dell'area di impianto o dei singoli campi fotovoltaici (nel caso in cui tale lato non coincida o sia prossimo ad altro campo fotovoltaico posto ancora più a nord), la siepe integrerà alcune specie che producono frutti eduli, che costituiranno un'integrazione delle riserve trofiche del luogo per specie di uccelli, mammiferi e entomofauna (polline e nettare), un rifugio temporaneo o un luogo di nidificazione. Si tratterà di una **siepe con altezza contenuta in 2 m**, costituita unicamente da arbusti adatti per ambiti spazialmente limitati, da realizzare con sesto di impianto libero e associazione per gruppi di n. 2-3 piante a specie.

-**Sul lato nord**, dei campi fotovoltaici alle specie già definite in precedenza, saranno aggiunte alcune altre arboree, in modo da ottenere un'azione di mitigazione maggiore, proprio in corrispondenza dei con visivi riportati dalla viabilità prossima al futuro impianto fotovoltaico, quali la S.P. 45, gli stradelli che da essa si diramano, la Contrada Bosco Pontone o la S.P. 136, tutte poste a nord.

**Le aree interne** all'impianto fotovoltaico, non interessate da conduzione agricola, prossime alla siepe perimetrale di mitigazione, alle stazioni inverter e alla viabilità interpodereale esistente o di progetto, saranno incolti o soggetti a sfalcio molto ridotto e al di fuori del periodo di nidificazione dell'avifauna, che così potrà trovarvi rifugio e alimentazione.

#### **Compensazione ambientale:**

Risultano misure di compensazione ambientale le due azioni descritte nel paragrafo 2.3 e individuate ai punti C e D. In dettaglio, si tratta:

- Il prato polifita debolmente arbustato nelle aree interne non interessate da installazione, tramite le specie mellifere previste, determinerà, insieme alle stesse specie inserite nelle siepi di mitigazione visiva (che hanno una superficie complessiva di circa 2 ha) un

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: mefreeinfo@gmail.com

incremento della produzione agricola del comprensorio (entro 3 km all'area dell'impianto);

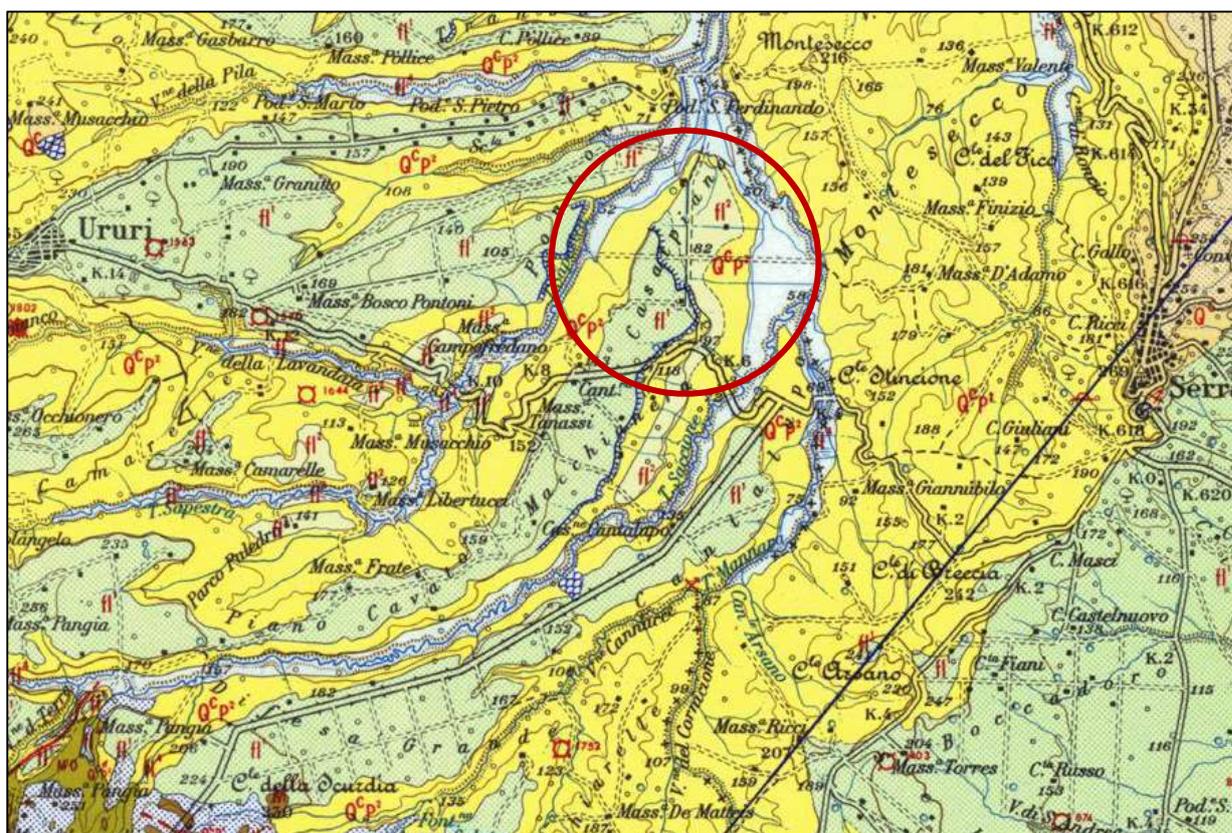
- l'impianto progressivo di produzioni ad elevato valore aggiunto nelle aree contermini, determinerà un incremento dei redditi da produzione agricola del comprensorio, ben superiori ai seminativi non irrigui attualmente presenti;

## ANALISI E COMPATIBILITA' GEOLOGICA DELL'INTERVENTO

Dal punto di vista geologico generale, il sito in esame è parte integrante dei terreni situati tra i rilievi collinari ai margini orientali dell'Appennino meridionale molisano, a Est di Rotello, caratterizzato da una morfologia dolce con ampie spianate, pianalti, debolmente inclinati verso verso N-NE, che digradano verso la costa raccordandosi con la piana del Tavoliere, intervallati da ampie valli, con versanti dolci e poco inclinati, incise dai principali corsi d'acqua e dai loro affluenti minori.

Dal punto di vista geologico-strutturale si trova in prossimità del limite Catena-Avanfossa dell'Appennino meridionale: i differenti domini strutturali che li caratterizzano sono da riferirsi rispettivamente agli assetti stratigrafico-strutturali del margine esterno della Catena e a quelli dell'Avanfossa (Fossa bradanica).

L'area in esame è compresa nel Foglio 155 "SAN SEVERO" della Carta Geologica d'Italia al 100.000.



Lo studio dei dissesti tramite rilievi di campagna, osservazioni sulla geologia e morfologia del territorio, sia attraverso un'attenta consultazione della cartografia tematica a disposizione e della bibliografia specializzata reperita, ha permesso di inquadrare cause ed effetti sul territorio.

L'area dell'impianto e della sottostazione elettrica di trasformazione sono posizionati su rilievi collinari con una morfologia dolce e ampie spianate sub-pianeggianti. Il rilevamento geologico ha evidenziato che i terreni che interessano l'area dell'impianto e della stazione elettrica appartengono alle coperture fluvio-lacustri dei pianalti e dei terrazzi di primo ordine costituite da ghiaia più o meno cementate, argille sabbie calcaree pulverulenti, paleo suoli (Pleistocene).

La rete del cavidotto viene realizzato esclusivamente su tracciati stradali esistenti e, oltre ai terreni fluvio-lacustri sudetti, attraversa anche le argille di Montesecco costituite da argille marnose, siltoso sabbiose del pliocene medio.

Durante i sondaggi non sono state intercettate falde superficiali ma, non si esclude che, la presenza di strati a matrice limo-argilloso possa determinare accumuli di acque meteoriche di

infiltrazione e conseguenti accumuli freatici sospesi nel primo metro e localmente zone umide localizzate, di ristagno d'acqua, che tendono a permanere anche durante i periodi secchi di minore precipitazione.

Gli impianti da realizzare saranno dotati di strutture in acciaio infisse direttamente nel terreno a profondità tale da trasmettere le proprie tensioni ai litotipi con caratteristiche geomeccaniche migliori per avere una maggiore resistenza alle coltri superficiali in caso di deformazioni delle stesse. In particolare l'area di progetto dovrà essere dotata di un adeguato sistema di regimazione idraulica delle acque meteoriche e superficiali, poiché, principali cause dei dissesti della situazione geologica e assetto strutturale dei terreni di sedime.

In virtù di quanto sopra indicato si può esprimere un giudizio di fattibilità idrogeologica e, tale opera, può, sicuramente, essere considerata non come fattore alterante, ma, bensì come elemento di integrazione controllata che non modifica gli equilibri idrogeologici e geomorfologici dell'area.

Dalla cartografia del Piano Stralcio Assetto Idrogeologico (PAI) dell'AdB dei fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, Bacino Interregionale del Fiume Saccione, Piano di Assetto di Versante, l'area di progetto e la Sottostazione non rientrano in zone a pericolosità da frana e idraulico. Solo un tratto del cavidotto attraversa un'area a pericolosità idraulica elevata (fig.10), ma, si trova su un ponticello stradale che attraversa un canale. La linea del cavidotto non andrà a modificare le linee di quota su aree a pericolosità frane e idraulico mantenendo inalterato l'attuale equilibrio idrogeologico.

Le indagini sismiche effettuate hanno fornito risultati con un valore di  $V_{s30}$  (m/s) tale che il modello rappresentativo delle velocità con le profondità ci ha indotti ad ascrivere tale area ad una classe di sito di Tipo II, secondo il D.M. 17/01/2018 e non sussistano condizioni in cui si verificano fenomeni di liquefazione in concomitanza di un evento sismico per le caratteristiche coesive dei terreni.

Dunque considerati gli interventi da effettuare, citati e descritti nei capitoli precedenti, e la tipologia di progetto, il quale risulta irrilevante sull'equilibrio idrogeologico del sito, si può affermare che:

**--la realizzazione delle opere non è di per sé fattore predisponente del dissesto e gli interventi garantiscono la sicurezza del territorio** in coerenza a quanto disposto dagli articoli 3, 17 e 31 della legge quadro sulla difesa del suolo L. 183/89 e s.i.m.

## COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA DELL'INTERVENTO

Come mostrato nelle tabelle e figure contenute nella relazione specialistica e precedenti le azioni di progetto fanno sì che sia possibile riscontrare intensità del campo di induzione magnetica superiore al valore obiettivo di  $3 \mu\text{T}$ , sia in corrispondenza delle cabine di trasformazione che in corrispondenza dei cavidotti MT esterni e del cavidotto AT; d'altra parte è stato dimostrato come la fascia entro cui tale limite viene superato è circoscritto intorno alle opere suddette e, in particolare, ha una semi-ampiezza complessiva variabile da 1 m a 3 m a cavallo della mezzeria di tutto il cavidotto MT, della lunghezza di circa 11 km e di 4 metri a cavallo della mezzeria per il cavidotto in AT. D'altra parte trattandosi di cavidotti che si sviluppano sulla viabilità stradale esistente o in territori scarsissimamente antropizzati, si può certamente escludere la presenza di recettori sensibili entro le predette fasce, venendo quindi soddisfatto l'obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti fissato dal DPCM 8 Luglio 2003. La stessa considerazione può ritenersi certamente valida per una fascia di circa 6,34 m attorno alle cabine di trasformazione ed alla cabina di impianto, oltre che nelle immediate vicinanze della stazione di utenza AT/MT e del breve cavidotto AT. Infatti, anche per la stazione d'utenza, ad eccezione che in corrispondenza degli ingressi e delle uscite linea, al di fuori della recinzione della stazione, i valori di campo magnetico sono inferiori ai limiti di legge.

Le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti". In generale, per quanto riguarda il

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-199995 –

e-mail: [mefreeinfo@gmail.com](mailto:mefreeinfo@gmail.com)

campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 150 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione. Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione. Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 2 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno. Stesso discorso vale per il cavidotto AT lungo la strada comunale Piano Palazzo dove la DPA è pari a +/- 4 metri e non intercetta recettori sensibili. Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore (trasformatore da 3593 kVA), già a circa 6,34 m (DPA) dalla cabina stessa. Per quanto riguarda la cabina d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 3 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.

## COMPATIBILITA' ACUSTICA DELL'INTERVENTO

Il comune di San Martino in Pensilis non è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto in tal caso, come previsto dall' art. 8. del d.p.c.m. 14/11/1997 si applicano i limiti di cui all'art.6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991. Limiti di accettabilità (art. 6 – d.p.c.m. 01/03/1991).

Il comune di San Martino in Pensilis non è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica, pertanto in tal caso, come previsto dall' art. 8. del d.p.c.m. 14/11/1997 si applicano i limiti di cui all'art.6, comma 1, del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991 in base a tale normativa si applicano i limiti di accettabilità previsti per le aree industriali ovvero:

**70 dB(A) per il periodo diurno**

**60 dB(A) per il periodo notturno**

Produrre energia elettrica mediante conversione fotovoltaica, non genera impatti negativi significativi sulla componente rumore e vibrazioni. Gli inseguitori solari non emettono rumore né vibrazioni. L'inverter ha una rumorosità trascurabile, (<62 decibel riscontrato ad una distanza di 1mt con ventilatori accesi ed alla massima potenza) e saranno installati all'interno di apposite cabine. Il trasformatore, anch'esso con una rumorosità trascurabile (<62 decibel), produce rumore acustico per magnetostrizione del suo nucleo, dovuto all'azione delle correnti sinusoidali circolanti all'interno degli avvolgimenti. Tuttavia livello di rumorosità è tale da rimanere nei limiti di legge in quanto la prima abitazione civile è situata a circa 300 m dal confine catastale del sito

## PREVISIONE DI IMPATTO

Quando l'impianto fotovoltaico sarà installato le principali sorgenti rumorose saranno determinate dal traffico veicolare che scorre sulla strada statale n.408, la rumorosità ambientale

dovute alle normali attività umane nelle aree agricole e al rumore generato dall'impianto come descritto nel capitolo precedente

### **RICETTORI**

Nella zona interessata, dall'intervento in disamina, non esistono ricettori sensibili (es. ospedali, case di riposo, scuole) così come definiti dalla normativa vigente. Nel modello previsionale sono stati presi in considerazione solo i ricettori, quali fabbricati stabilmente abitati, che potrebbero subire l'impatto acustico negativo dovuto all'esercizio dell'impianto fotovoltaico.

### **IMPATTO ACUSTICO FASE DI CANTIERE**

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico possono essere ricondotte a:

- Cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio ed alla realizzazione della struttura di progetto);
- Traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere. Il progetto prevede la realizzazione di cabine di media tensione per raddrizzare la corrente ed aumentarne il voltaggio. Queste cabine saranno collegate, attraverso una condotta interrata, ad una cabina media tensione per la contabilizzazione dell'energia. I pannelli fotovoltaici saranno posizionati su uno scheletro di acciaio avente la base direttamente inserita nel terreno; non vi sarà quindi una piattaforma di cemento. Per la posa del basamento in acciai si prevede l'utilizzo di un battipalo. Per la fase di cantiere si prevedono una serie di fasi caratterizzate da attività specifiche:

**Fase 1:** rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli. In tale fase si prevede sia la rimozione di eventuale vegetazione a basso fusto che la risistemazione ed il livellamento del terreno. In tale fase si prevede l'utilizzo di una motosega, un bobcat e di un'autogru;

**Fase 2:** posa recinzione al confine della proprietà. Tale fase prevede la posa di una recinzione a delimitazione dell'area di intervento. In tale fase si prevede l'utilizzo di attrezzature manuali quali avvitatori/trapani, un bobcat e di un'autogru;

**Fase 3:** realizzazione e posa cabine. In tale fase verranno realizzati gli elementi in calcestruzzo. Le strumentazioni utilizzate sono le seguenti: un bobcat, una betoniera, un saldatore ossiacetilenico, ed attrezzature manuali quali trapani/avvitatori. Si prevede inoltre la

realizzazione della cabina di trasformazione, per la quale si dovrà preventivamente utilizzare una macchina per la posa dei micro pali trivellati;

**Fase 4:** tracciamenti. In tale fase si prevede lo scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi. Tale fase prevede l'utilizzo di un bobcat;

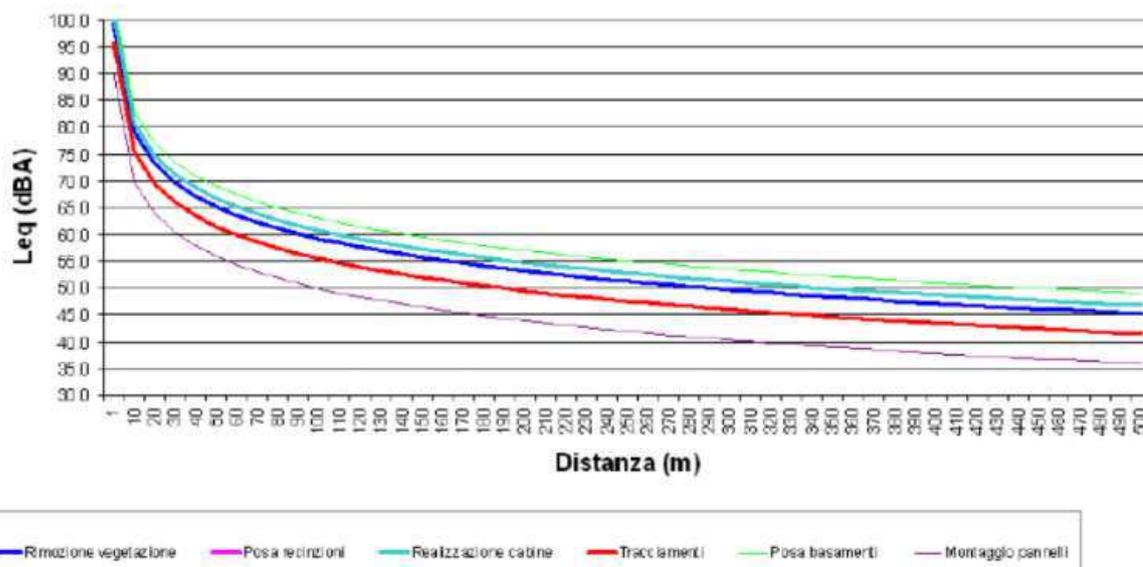
**Fase 5:** posa dei basamenti in acciaio. Questa fase prevede l'inserimento dei pali di acciaio nel terreno che sosterranno il telaio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione sarà effettuata con un escavatore idraulico che trivellerà il suolo;

**Fase 6:** montaggio pannelli fotovoltaici e cablaggi. Tale fase prevede il montaggio dei pannelli al telaio ed il cablaggio dei fili elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani ed un saldatore (ossiacetilenico).

L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, dalle 7.00 alle 20.00, e le lavorazioni più rumorose rispetteranno gli orari previsti dalla L. R. 03/2002, ovvero 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00. Il cantiere durerà circa 3 mesi. In questo lasso di tempo, per il periodo di attività, si prevede il traffico di 10 mezzi pesanti al giorno indotto dal cantiere.

Le valutazioni della rumorosità prodotta dal cantiere oggetto di studio sono state effettuate attraverso l'impiego dei dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, "Conoscere per prevenire n° 11".

### Realizzazione Impianto fotovoltaico Decadimento del livello sonoro con la distanza



L'approccio seguito è quello del "worst case" caso più sfavorevole, ovvero il momento in cui tutte le attrezzature appartenenti alla stessa fase di lavorazioni vengono utilizzate contemporaneamente. Va evidenziato che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo. I risultati delle valutazioni sono riportati in Figura 2 nella quale è illustrato il decadimento dell'energia sonora, per divergenza geometrica, con la distanza. Decadimento del livello sonoro con la distanza.

Come si può notare l'attività più rumorosa risulta essere quella della posa dei basamenti e pertanto essa è stata presa come riferimento per la determinazione degli impatti sui ricettori. Infatti, nell'ipotesi cautelativa di contemporaneità del funzionamento di tutte le attività, ed ubicazione delle sorgenti in un unico punto, è stato evidenziato che già alla distanza di 15 metri dalle sorgenti il contributo energetico emesso dall'attività di posa dei basamenti in acciaio risulta essere la prevalente nonché la predominante

### IMPATTO ACUSTICO DEL TRAFFICO INDOTTO

Per la realizzazione del progetto, le varie fasi di lavorazioni inducono un traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area di intervento e nella via comunale di accesso. Il traffico veicolare previsto

M.E. Free Srl – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: mefreeinfo@gmail.com

per l'approvvigionamento del materiale si calcola in al massimo 10 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 20 passaggi A/R. Tale flusso determina la circolazione al massimo di 2 veicoli A/R all'ora

Tale traffico non potrà determinare in alcun modo un impatto significativo già alla distanza di 10 metri dal bordo carreggiata

Tale traffico non potrà determinare in alcun modo un impatto significativo già alla distanza di 10 metri dal bordo carreggiata.

### **CONCLUSIONI SULL'IMPATTO ACUSTICO**

Considerato che l'intera area è classificata dal PRG vigente per gran parte in zona agricola, in base alla tabella 1, si applicano i limiti di accettabilità previsti per tutto il territorio nazionale, ovvero: 70 dB(A) per il periodo diurno 60 dB(A) per il periodo notturno

I risultati del modello previsionale hanno mostrato che il funzionamento dell'attività produttiva in progetto, determinerà immissioni di rumore che rientrano nei limiti di accettabilità previsti dalla normativa vigente in materia e il contributo di pressione sonora, generato dall'impianto fotovoltaico, determina un differenziale trascurabile tra il rumore Ambientale e quello Residuo. In ogni caso, ad attività allestita, dovrà essere prodotto uno studio da parte di un tecnico competente in acustica ambientale atto a verificare, mediante appropriate misure fonometriche, il rispetto dei valori limite di rumore nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo previsti dalla normativa vigente in materia.

## ALTERNATIVE DI PROGETTO

### ALTERNATIVA ZERO

L'alternativa zero consiste nell'evitare la realizzazione del progetto proposto; una soluzione di questo tipo porterebbe ovviamente a non avere alcun tipo di impatto mantenendo la immutabilità del sistema ambientale. La non realizzazione del progetto dell'impianto fotovoltaico andrebbe nella direzione opposta rispetto a quanto previsto dal: *“Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)”* presentato dalla Commissione europea nel novembre 2016 contenente gli obiettivi al 2030 in materia di emissioni di gas serra, fonti rinnovabili ed efficienza energetica e da quanto previsto dal Decreto 10 novembre 2017 di approvazione della Strategia energetica nazionale emanato dal Ministro dello sviluppo economico, di concerto con il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Nel quadro delineato dal *“Pacchetto per l'energia pulita (Clean Energy Package)”* e dal Decreto 10 novembre 2017 che prevede la dismissione dei quattro siti italiani a carbone e loro riconversione a gas e trasformazione di parte della capacità termoelettrica in rinnovabile. I siti sono La Spezia, Fusina (Venezia), Torre Nord (Civitavecchia) e la centrale Federico II di Cerano-Brindisi, la più grande delle quattro con 2640 MW installati. Il raggiungimento di questo ambizioso obiettivo richiederà la costruzione di circa 11,6 GW di nuovi impianti da fonti rinnovabili (pari a un aumento di oltre il 25%), e la riduzione al contempo della capacità termoelettrica per circa 7 GW (con una diminuzione di oltre il 15%). Evitare la realizzazione del progetto in questione, e degli altri progetti portati avanti nel quadro della decarbonizzazione oltre ad aggravare il deficit energetico a livello nazionale esporrebbe la Regione Molise al rischio di venirsi a trovare essa stessa in una situazione di deficit energetico, in contrasto con gli obiettivi di sicurezza energetica (Sen) e del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e per il Clima. Unitamente a ciò, e considerando l'attuale assetto agricolo del sito, si vuole sottolineare che il progetto sarà eseguito in regime *“agro-voltaico”*, producendo energia elettrica *“zero emission”* da fonti rinnovabili attraverso un sistema integrato con l'attività agricola. Ciò è possibile in quanto i pannelli sono distanti tali da consentire la coltivazione nelle interfile delle strutture e garantire la giusta illuminazione al terreno limitando al massimo

l'ombreggiamento. Oltre alla manodopera impegnata nella realizzazione, durante la gestione si unirà ai professionisti della gestione e manutenzione, la manodopera agricola, costituita da giovani avviati alla gestione coltivazione olivicola superintensiva. In definitiva, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico ricoprirebbe un ruolo non di secondo piano garantendo vantaggi significativi, altrimenti evitati:

- *contribuire alla riduzione del consumo di combustibili fossili, privilegiando l'utilizzo delle fonti rinnovabili, inserendosi nella importante pianificazione locale della gestione energetica;*
  - *contribuire allo sviluppo economico agricolo e occupazionale locale, con il sostegno e lo sviluppo di attività sociali con il coinvolgimento di realtà locali di primaria importanza e sviluppo di una filiera di prodotti biologici di legumi e produzione di olio da ulivi autoctoni molisani;*

Ad integrazione di quanto sopra, si aggiunge che la rimozione, a fine vita, di un impianto fotovoltaico come quello proposto risulta essere estremamente semplice e rapida. Questa tecnica di installazione, per sua natura, consentirà il completo ripristino della situazione preesistente all'installazione dei pannelli.

## **ALTERNATIVE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO**

La concezione del progetto inteso come integrazione tra la realizzazione di un impianto fotovoltaico e l'attenzione alla continuità dell'attività agricola, tenendo presente che per impianti fotovoltaici di larga taglia si necessita di ampie superfici, non disponibili in zone industriali e non accessibili dal punto di vista economico. Infatti, si ritiene fondamentale da un lato il mantenimento della fertilità dei suoli e dall'altro il proseguo dell'attività agricola. Oltre a ciò si aggiunge la volontà che il progetto sia legato e motore per lo sviluppo di progetti con un risvolto sociale i quali, vedono la realizzazione possibilità lavorative in campo agricolo per i giovani appartenenti alle fasce più deboli della popolazione. La scelta è quella di realizzare un impianto di grande taglia, costruito e gestito da un operatore come SR PROJECT 5 SRL che opera come investitore e consulente nello sviluppo e realizzazione di progetti, nazionali ed internazionali, nel settore dell'energia e dell'ambiente. Inoltre, si uniscono alla maggiore efficienza nella gestione

di impianti di questa taglia, una massimizzazione nell'utilizzo dell'area disponibile e una migliore capacità nell'implementazione di sistemi di mitigazione degli impatti ambientali generati dalla costruzione ed esercizio dell'impianto.

## ALTERNATIVE RELATIVE ALLA TECNOLOGIA

Per quanto riguarda le tecnologie scelte si è deciso di puntare alla massimizzazione della captazione della radiazione solare annua. Per questo motivo si è deciso di utilizzare trackers monoassiali anche valutando che, ormai, questa risulta essere una tecnologia consolidata che consente di massimizzare la produzione energia, mantenendo il bilancio economico positivo sia in considerazione del costo di installazione che quello di O&M. Inoltre, sempre nell'ottica di una massimizzazione della captazione della radiazione solare, si è deciso di utilizzare moduli fotovoltaici di ultima generazione. L'utilizzo di altre tecnologie come strutture fisse e pannelli monofacciali, non consentirebbero, a fronte della medesima superficie occupata la medesima quantità di radiazione solare captata e conseguentemente di energia elettrica prodotta. Per quanto riguarda gli inverter, si è minimizzato il numero di Power Station, concentrando la trasformazione energetica in pochi punti dedicati. Si valuterà in sede esecutiva se possibile, grazie allo sviluppo tecnologico, di sostituirli con inverter di stringa.

## ALTERNATIVE RELATIVE ALL'UBICAZIONE

Da una analisi territoriale è facile notare che il territorio della Provincia di Campobasso è interessato da molte aree di pregio e quindi classificate come aree non idonee come da delibera di Giunta Regionale del 4 agosto 2011 nr. 621 “**Linee guida per lo svolgimento del procedimento unico di cui all'art. 12 del D. Lgs. n. 387/2003 per l'autorizzazione alla costruzione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili sul territorio della Regione Molise**”. Di conseguenza, si è scelto di localizzare il progetto in un'area che non fosse di pregio e lontano da elementi sensibili quali vincoli paesaggistici ed

elementi della rete natura 2000. Inoltre l'impianto è stato collocato in area agricola, per le motivazioni già esposte nei paragrafi precedenti ed integrando lo stesso con la coltivazione agricola al fine di compensare la limitazione del suolo alla coltivazione agricola. Infatti il progetto, nel suo complesso, comprende una componente sperimentale per lo sviluppo e il proseguo dell'attività agricola, intervenendo ed incrementando anche le attività di trasformazione connesse. Inoltre l'individuazione del sito è stata fortemente condizionata dalla infrastruttura di rete esistente nella Regione Molise che vede nella sottostazione SE 380/150 kV esistente di Rotello uno dei pochi punti dove allo stato attuale risulta possibile immettere in rete l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico di progetto. Per tale motivo nell'individuazione dei terreni facenti parti del progetto agrovoltaiico si è fatto in modo che oltre ad essere fuori da aree vincolate naturalisticamente e paesaggisticamente, a valle delle opportune analisi di cumulabilità con altri progetti e di intervisibilità, che fossero quanto più vicino possibile al punto di connessione indicato da Terna Spa.

## **ALTERNATIVE RELATIVE ALLE DIMENSIONI PLANIMETRICHE**

La realizzazione un impianto di grande taglia consente di concentrare in un unico sito i potenziali impatti, ed avere un'economia di scala tale da poter meglio gestire gli interventi gestionali e compensatori connessi. In tal senso, anche dal punto di vista ambientale e paesaggistico risulta più efficiente gestire interventi di mitigazione e compensazione, che, per l'efficienza dei grandi impianti, consentono di disporre di maggiori risorse per implementare opere di compensazione quali quelle precedentemente descritte. Infatti il progetto ha puntato ad ottimizzare l'interfila tra le strutture dei traker monoassiali, in maniera tale da consentire lo sfruttamento del terreno sia per la produzione di energia da fonte solare che per la coltivazione di piante leguminose ad alto valore aggiunto oltre che mantenere inerbite le parti di terreno sotto i trackers. I pannelli sono distribuiti in maniera tale da garantire la giusta illuminazione al terreno e limitare al massimo l'ombreggiamento.

## CUMULO CON ALTRI PROGETTI

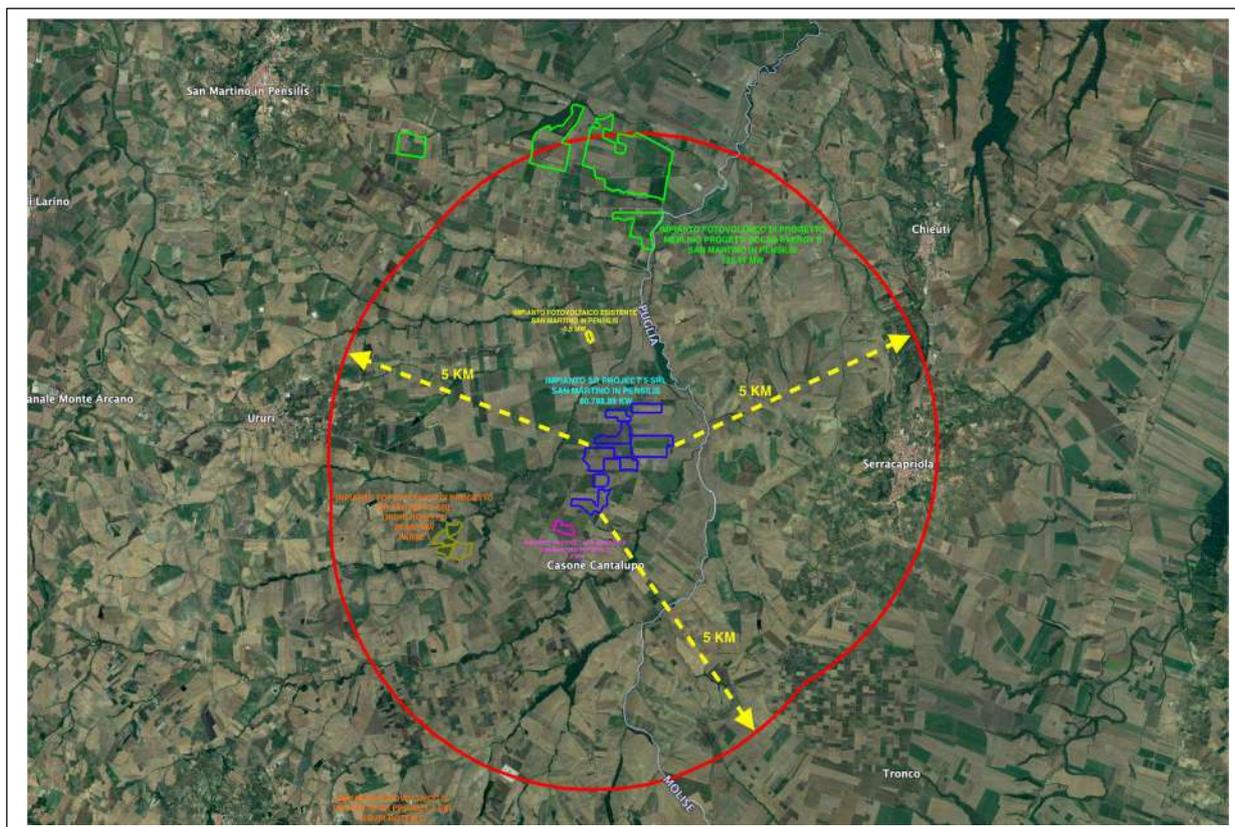
### ANALISI EFFETTI CUMULATIVI DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Per “impatti cumulativi” si intendono quegli impatti (positivi o negativi, diretti o indiretti, a lungo e a breve termine) derivanti da una pluralità di attività all’interno di un’area o regione, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato nella singolarità.

#### Valutazione dell’impatto cumulativo rispetto all’occupazione di suolo

L’analisi degli impatti cumulativi dell’impianto agro voltaico di progetto è stata effettuata considerando dal perimetro dell’impianto agro voltaico di progetto per un raggio di 5 Km i campi fotovoltaici esistenti e quelli in corso di autorizzazione che allo stato attuale rientrano nei 500 MW di soglia di impianti da fonte rinnovabili imposti dalla Regione Molise . Di seguito si riporta una tabella riassuntiva di tali impianti fotovoltaici individuati a un raggio di 5 km di distanza dai i campi costituenti il progetto in esame e la loro localizzazione sul territorio di area vasta interessato dal progetto.

NUMERAZIONE	IMPIANTI FOTOVOLTAICI ESISTENTI	COMUNE	POTENZA IN MW	SUOLO OCCUPATO
1	IMPIANTO 1	SAN MARTINO IN PENSILIS	1,5	10,68 HA
2	IMPIANTO 2	SAN MARTINO IN PENSILIS	0,5	1,68 HA
NUMERAZIONE	IMPIANTI FOTOVOLTAICI IN CORSO DI AUTORIZZAZIONE	COMUNE	POTENZA IN MW	SUOLO OCCUPATO
3	SR PROJECT 5 SRL	URURI-ROTELLO	29,962	41,29 HA
4	MERLINO PROGETTI SOLAR ENERGY 6 SRL	SAN MARTINO IN PENSILIS	125,34	241,3 HA
	<b>TOTALE</b>		<b>157,302 MW</b>	<b>294,95 HA</b>
5	SR PROJECT 5 SRL	SAN MARTINO IN PENSILIS	80,78889 MW	139,04 HA
	<b>TOTALE</b>		<b>238,09089 MW</b>	<b>433,99 HA</b>



**Fig. 1CUM Rappresentazione nel raggio di 5 km rispetto al progetto in esame della stessa tipologia di impianti presenti e in corso di autorizzazione.**

Dalla Verifica effettuata risulta che in base alla superficie investigata pari a **10.684 HA** nell'ipotesi che tutti gli impianti compreso anche quello di progetto vengano autorizzati si avrà un' occupazione totale di suolo di **433,99 HA** degli impianti fotovoltaici che rappresentano appena **4,0 %** di tale area investigata costituita per la quasi totalità da terreni ad uso agricolo. L'incremento percentuale di occupazione del suolo apportato dall'impianto fotovoltaico di progetto rispetto all'area investigata è di appena lo **1,3 %**. Il progetto, oltre a specifiche azioni di mitigazione e compensazione, prevede anche una gestione integrata delle strutture dell'impianto fotovoltaico con i suoli sottostanti, consentendo un consistente recupero delle superfici "a cielo libero", da destinare alla conduzione agricola. I suoli interessati, sono allo stato attuale in gran parte non irrigui e in rotazione triennale grano - grano - rinnovo, gestito tra girasole e leguminose varie, da realtà economiche con esperienza consolidata sul territorio molisano nella gestione e commercializzazione di produzioni agricole, anche certificate, su circa 200 ha, per lo più con metodologia di lotta integrata. La presenza di tale realtà, già direttamente coinvolta nella

gestione di alcuni appezzamenti coinvolti nel progetto, il trend positivo in merito alle produzioni di qualità riconducibili al territorio molisano e la possibilità di chiudere contratti di filiera ridotta con significativi attori del mercato (Orogel, La Molisana, ecc.), configura una situazione ideale per predisporre un piano agro voltaico, sostenibile dal punto di vista ambientale ed economico, con importanti ricadute sull'impiego di manodopera locale. Gli interventi di mitigazione e compensazione integrati nel progetto agro-fotovoltaico e che sono il risultato di specifiche strategie mirate alla mitigazione degli impatti prodotti, sia di tipo visivo, che ambientale che sull'attività agricola e alla compensazione degli stessi, anche in ottica di comprensorio. Le superfici interessate da tali azioni sono sinteticamente individuate come segue:

**A. Fascia perimetrale esterna alla recinzione del gruppo di impianti agro-fotovoltaici;**

**B. Superfici di proiezione dei moduli fotovoltaici;**

**C. Area libera tra le strutture a inseguimento solare;**

**D. Aree contermini già contrattualizzate con lo scopo di compensazione ambientale;**

**Per i dettagli tecnici ed economici relativi alle opere su menzionate si faccia riferimento alla relazione pedoagronomica allegata al presente studio di Valutazione di Impatto Ambientale.**

In conclusione l'area destinata all'impianto fotovoltaico determinerà un'occupazione di suolo agricolo limitata rispetto alla superficie complessiva destinata. La sottrazione di suolo agricolo si configura come una nuova opportunità di conduzione dello stesso, in quanto oltre il 70% della superficie sarà potenzialmente disponibile alla coltivazione. Ampie zone libere all'interno dell'area di impianto potranno essere interessate da colture legnose a reddito elevato, per la produzione di frutta da consumare fresca o trasformata. Le aree interessate all'intervento non interessano colture legnose in atto. Il coinvolgimento di un partner affidabile nell'ambito del progetto dell'impianto agro-voltaico ha come obiettivo quello di garantire la concretezza e corretta gestione dell'attività agricola sulle superfici descritte (Interfile tra le strutture ad inseguimento solare e aree contermini, già contrattualizzate). L'intento è di continuare la conduzione attuale dei fondi, progettando una rotazione compatibile con le caratteristiche del

sito post-installazione. Le specie scelte sono idonee e coerenti con le caratteristiche pedoclimatiche del sito. L'intenzione di affidare la gestione delle superfici di proiezione dei moduli fotovoltaici a società che possano occuparsi anche dell'attività agricola permette inoltre una stabilizzazione di ulteriori unità lavorative, prelevate dal territorio interessato. Al fine di fornire un'indicazione di massima delle unità coinvolte nella gestione dei suoli, alle quali poi aggiungere il personale destinato alla trasformazione e l'indotto legato alla lavorazione di alcuni prodotti, prima della commercializzazione, si può fare riferimento alle tabelle della Regione Molise rispetto alle quali si è sviluppato un calcolo orientativo per fornire un'idea delle ricadute positive del progetto agro fotovoltaico sulla manodopera locale:

Coltura	Stima manodopera gg/ha	Superfici interessate	Range impiego manodopera
Oliveto	30-50	34,8	975 - 1 625
Mix leguminose	7-9	36,0	252 - 324
Cipolla bianca di Isernia	10-20	36,0	360 - 720

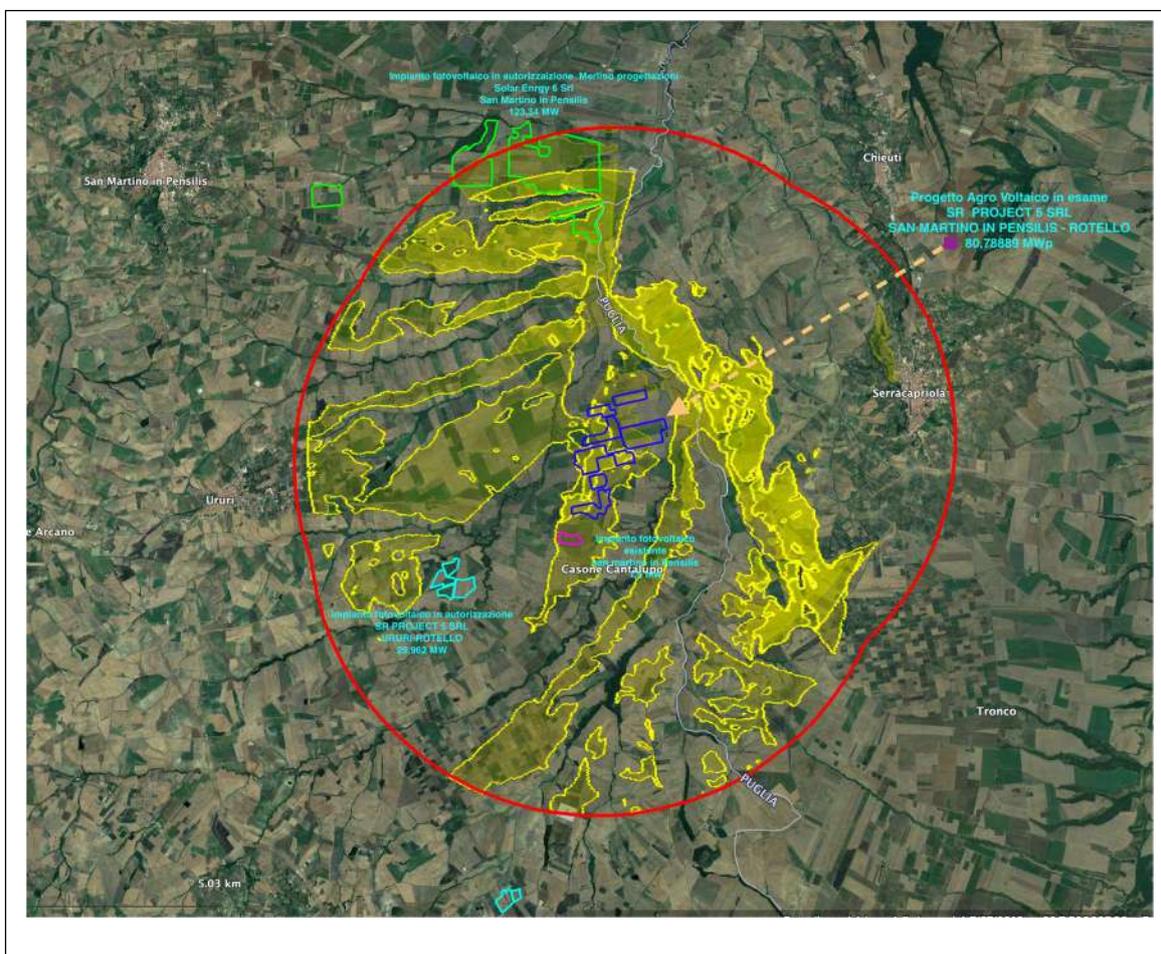
In base a tale quadro sintetico, si comprende come il progetto agro-fotovoltaico, possa essere considerato un'azione che oltre a restituire all'uso agricolo gran parte dei suoli contrattualizzati, possa svolgere anche un'azione sinergica in termini di impiego della forza lavoro locale, variabile tra le 1335 – 2345 (rotazione con cipolla bianca di Isernia) e le 1227 - 1949 giornate totali (rotazione con mix leguminose), oltre a garantire la conservazione dall'erosione superficiale, dei suoli non interessati da coltivazione. La realizzazione dell'impianto fotovoltaico incrementerà l'ormai consolidato *trend* della zona, nella produzione di energie rinnovabili, fornendo un impatto agricolo bilanciato dalla coltivazione tra i moduli post-impianto di seminativi meccanizzabili e l'impianto di frutteti specializzati, compatibili con gli obiettivi di qualità del paesaggio interessato e la vocazione agricola dei suoi suoli. L'impianto fotovoltaico, non determina una semplificazione dell'ecosistema, né interessa aree semi-naturali o naturali, ma andrà a svilupparsi in aree ad attività agricola intensiva, purtroppo già caratterizzate da una consistente riduzione della complessità e dell'ecosistema, per le quali, in previsione di interventi di mitigazione visiva dei campi fotovoltaici, tale occasione possa rappresentare addirittura un

miglioramento della biodiversità in loco. L'area interessata non rientra nei siti o negli habitat soggetti a norme di salvaguardia (SIC, ZPS). Il suolo verrà interessato marginalmente da scavi e rinterri di modesta entità che saranno eseguiti nella fase di cantiere e risolti con il medesimo terreno, accantonato per strati in loco. La permeabilità del suolo non sarà modificata e comunque la conduzione agricola ipotizzata anche nelle aree interfila, ne garantirà il corretto mantenimento.

### **IMPATTO VISIVO CUMULATIVO E IMPATTO SU PATRIMONIO CULTURALE E PAESAGGISTICO DELL'AREA**

Al fine di ottenere un inserimento paesaggistico non invasivo sul territorio risulta indispensabile valutare attentamente la disposizione, il disegno, i materiali dell'intero impianto e la sistemazione delle aree a contorno che saranno previste all'interno di un'idea progettuale apposita che valorizzerà le preesistenze e apporterà valore aggiunto all'area. Risulta inoltre importante rispettare la maglia dei territori agricoli precedenti alla realizzazione dell'impianto, il reticolo idrografico e la viabilità interpodereale esistente. Come evidenziato nella relazione paesaggistica allegata al SIA i 6 Campi del progetto rispettano il disegno del paesaggio agrario, del reticolo idrografico e non vanno a modificare la viabilità interpodereale preesistente. Pertanto, preso singolarmente, l'impianto non produce impatti significativi sull'ambiente circostante. Inoltre, sono state previste apposite fasce arboree a verde come mitigazione ambientale e visiva che schermano l'impianto e ne diminuiranno la percezione visiva da quelli che sono punti di osservazione individuati. Va inoltre specificato che, rispetto ad esempio ad un impianto eolico, dove l'impatto percettivo sulla visuale paesaggistica è dato dagli aerogeneratori che si sviluppano in altezza e risultano ben visibili da diverse centinaia di metri di distanza, un impianto fotovoltaico ha uno sviluppo verticale minimo così da incidere esiguamente sulla componente. Resta comunque importante non presupporre che in un luogo caratterizzato dalla presenza di analoghe opere, aggiungerne altre non abbia alcun peso. Sicuramente però si può valutare che, in un tale paesaggio, l'impianto fotovoltaico ha una capacità di alterazione delle viste da terra certamente poco significativa, soprattutto per ciò che riguarda l'impatto cumulativo con impianti analoghi che risultano poco visibili dal sito selezionato, come mostra infatti la **Figura 2Cum** dove viene mostrata l'intervisibilità dell'impianto in rapporto agli impianti esistenti della stessa

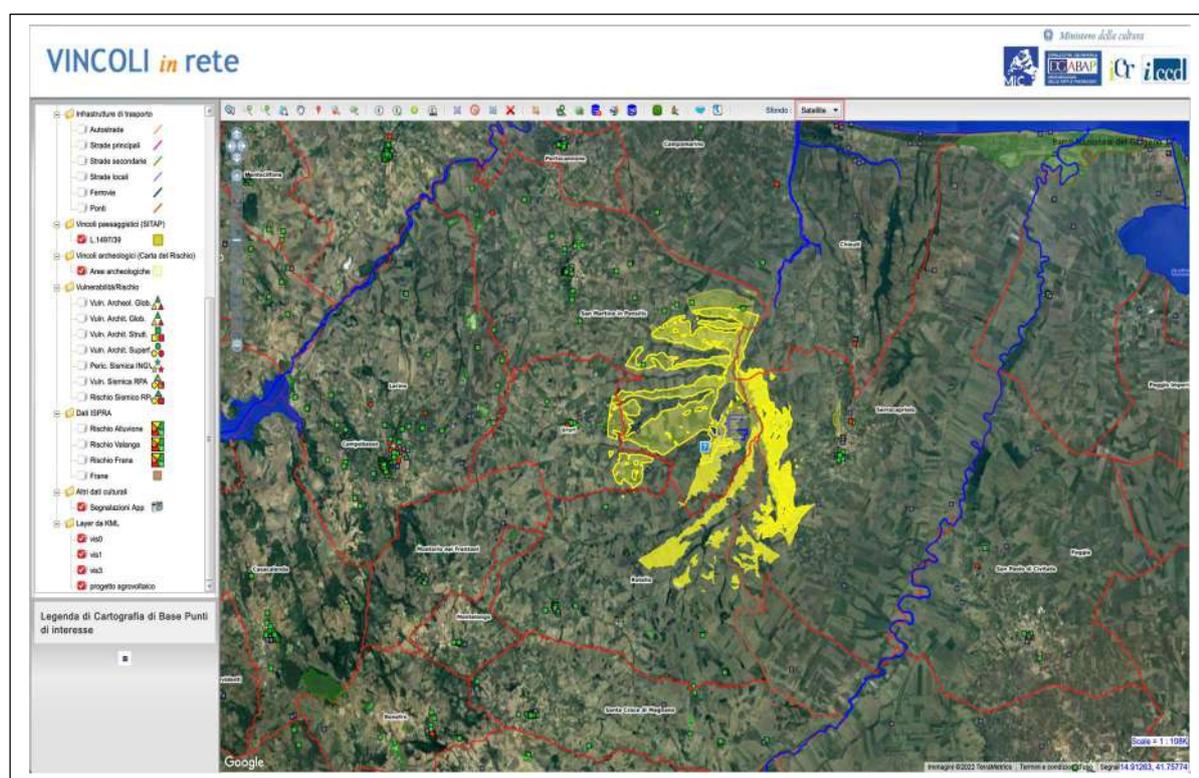
categoria progettuale. Al fine di valutare l’Impatto Cumulativo Visivo generato dall’impianto agrovoltaiico di progetto con altri impianti da fonte rinnovabili presenti nell’area e in corso di autorizzazione , mediante l’utilizzo di software GIS è stata calcolata la visibilità teorica dell’impianto agro voltaico di progetto tenendo conto del tipo di struttura utilizzata e della morfologia del territorio e senza tener conto delle opere di mitigazione visiva previste nel progetto. L’analisi ha avuto per prima cosa lo scopo di verificare l’intervisibilità del progetto con gli altri impianti realizzati e in corso di autorizzazione . Dall’analisi come si evince dalle immagini di **Fig.2Cum** di seguito riportate si vede come il progetto agro voltaico risulta non visibile e/o in parte visibile dai progetti in corso di autorizzazione. Il progetto agro voltaico risulta visibile teoricamente dai progetti fotovoltaici di piccole dimensioni esistenti a sud e a nord ovest di esso . E’ da precisare come già accennato sopra che i campi agro voltaici di progetto saranno schermati visivamente lungo tutto il loro perimetro da una siepe perimetrale alta circa 2,5 metri che ne limiterà notevolmente la visibilità delle strutture dei campi agrovoltaiici sia da vicino che da lontano. Pertanto da quanto analizzato si può ritenere che l’effetto Cumulo di Visibilità tra l’impianto fotovoltaico di progetto e quelli esistenti e in corso di autorizzazione sarà molto basso in quanto le opere di mitigazione visiva previste , alcune delle quali molto più incisive localizzate nei punti di maggiore intervisibilità renderanno l’impianto poco visibile da altri impianti fotovoltaici esistenti e di progetto nell’area vasta esaminata.



**Fig. 2Cum Carta analisi intervisibilità impianto agrovoltaico di progetto rispetto ad altri impianti esistenti**

La sovrapposizione della Carta della Visibilità dell'impianto agro voltaico di progetto con la Carta dei vincoli del Ministero della Cultura (Vedi Fig. 3Cum) ha inoltre mostrato come tra l'altro è risultato anche dall'analisi di percezione visiva del progetto svolta all'interno della relazione paesaggistica allegata al SIA, che l'impianto agro voltaico non risulta visibile dai beni culturali immobili, dalle aree archeologiche, dai luoghi di belvedere, dai punti panoramici. Inoltre il nuovo lay out di progetto che ne ha limitato la potenza in DC da 80.788,89 kWp a 80.788,89 kWp ha tenuto conto della fascia di rispetto di 50 metri su entrambi i lati del tratturello "Ururi - Serracapriola" come richiesto dalla Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio del

Molise di Campobasso con nota prot. 9517 del 14/10/2020 allegata al parere di Assoggettabilità a VIA del Dipartimento Valorizzazione Ambientale e Risorse Naturali Sistema Regionale e Autonomie Locali -Determina Dirigenziale nr. 8167 del 22/12/2021.



**Fig. 3Cum Visibilità dell'impianto agrovoltaico dalle aree vincolate riportate sulla cartografia del Ministero della Cultura**

L'Area vasta di progetto è oggi interessata da “nuovo paesaggio agricolo-tecnologico”, infatti sul territorio sono presenti entrambe le tipologie più diffuse di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: la fonte eolica e la fonte fotovoltaica. Entrambe le tipologie hanno un impatto sul territorio, di tipo ed entità diversa. Come già detto in precedenza l'impianto eolico si sviluppa in verticale, occupando poco spazio in quanto a superficie occupata ma innalzandosi in altezza, anche, per le tipologie più moderne e a maggiore potenza, ad altezze considerevoli. Il rischio maggiore dal punto di vista paesaggistico è quello del cosiddetto "effetto selva", qualora la disposizione dell'impianto non preveda interdistanze considerevoli fra le singole torri. Essendo

le torri esistenti collocate ad elevate interdistanze e con appropriate scelte localizzative l'impatto percettivo non entra in contraddizione con gli elementi caratteristici del paesaggio. L'impianto fotovoltaico si sviluppa orizzontalmente e l'impatto, come già affermato, si concretizza soprattutto in occupazione di suolo. La realizzazione degli impianti su suolo agricolo evita un ben più grave impatto nei confronti delle aree naturali. Rimane comunque la sottrazione del suolo agrario. Le mitigazioni e le compensazioni sono rivolte a tre elementi fondamentali: spazi alla base della recinzione per il transito della piccola fauna, siepi perimetrali, rinaturalizzazione degli spazi liberi all'interno dell'impianto, tutte previste dal progetto in esame. Le distanze fra i vari impianti (esistenti e in progetto) appare considerevole e non si verifica una eccessiva occupazione del suolo agrario. Mettendo in relazione agli impianti fotovoltaici anche quelli eolici esistenti si ottiene un quadro completo della situazione in quanto a produzione di energia da fonti rinnovabili. I vari campi fotovoltaici occupano spazi infinitesimali rispetto al territorio considerato e sono collocati ad adeguata distanza. La presenza contemporanea di più impianti, disomogenei per giaciture e materiali utilizzati, dunque, non amplifica la percezione di disordine paesaggistico.

### **Impatto cumulativo acustico**

Le soluzioni tecnologiche attualmente presenti sul mercato relative a trasformatori e inverter (che rappresentano le sorgenti sonore legate all'impianto) hanno emissioni sonore molto contenute; inoltre nella definizione del layout dell'impianto si è prestato massima attenzione alla localizzazione delle sorgenti, in modo tale che la distanza tra queste ultime ed i ricettori sia tale da rendere irrilevante il contributo di queste nuove sorgenti in corrispondenza di tutti i fabbricati limitrofi. Come si vede infatti dallo studio previsionale di impatto acustico, il contributo delle emissioni sonore legate all'impianto non modifica il clima acustico esistente.

## **BENEFICI ECONOMICI E RICADUTE SOCIO OCCUPAZIONALI**

Il costo stimato per la realizzazione del progetto è pari a Euro 45.650.000 oltre IVA per un costo medio a MW installato di Euro 565.052 . Tale costo tiene conto oltre che degli elementi impiantistici (moduli fotovoltaici, cabine elettriche di conversione, trasformazione, cavi, elementi di monitoraggio) anche delle opere edili e stradali, delle strutture di supporto dei moduli, dei costi di connessione, del costo del terreno, dei studi delle ricerche, progettazione e direzione dei lavori. Un modulo fotovoltaico mediamente nel suo ciclo di vita produrrà 8-9 volte l'energia che è stata necessaria per produrlo, mentre nell'arco di 3 anni vengono compensate le emissioni di CO2 fatte per realizzarlo. Questo significa che restano mediamente altri 22-25 anni del suo ciclo di vita in cui questo produce energia elettrica senza emettere CO2 (carbon free).

Questo è un dato molto positivo se paragonato a quello delle centrali alimentate a carbone o petrolio che riescono a distribuire solo un terzo dell'energia che è stata usata per la loro costruzione e per il rifornimento del combustibile. Se si include nel calcolo il quantitativo di combustibile utilizzato per farle funzionare si giunge alla conclusione che queste non raggiungono mai un rimborso energetico. L'energia fotovoltaica non solo raggiunge un rimborso energetico in pochi anni dall'installazione in termini di emissioni di gas serra nell'atmosfera ma fa uso anche di una fonte di combustibile che è gratis ed inesauribile, producendo energia necessaria per far fronte ai consumi giornalieri nel mondo nelle attività dell'uomo. L'impianto fotovoltaico riuscirà a essere una centrale di produzione di energia elettrica senza emissioni di CO2 nell'atmosfera vendendo l'energia emessa in rete. In base ai modelli finanziari analizzati e alle diverse variabili e fattori di rischio considerati, si è dimostrata una buona redditività economica dell'investimento.

**L'impianto fotovoltaico di progetto una volta realizzato produrrà mediamente ogni anno 137.768 MWh/anno evitando di emettere in atmosfera ogni anno 59.240 tonnellate di CO2 e quindi nei 30 anni del suo ciclo di vita saranno evitate emissioni di CO2 in atmosfera per ben 1.777.200 tonnellate**

La realizzazione di un' opera o piano infrastrutturale ha come finalità derivata l'opportunità di creare occasioni di lavoro e ricchezza nel territorio ove si prevede la sua realizzazione. L'effetto

generazione e/o moltiplicatore e/o distributore di ricchezza, proveniente dalla realizzazione, diventa di fatto un aspetto significativo ed importate ai fini di una valutazione completa degli “impatti” indotti dall’opera. Il Piano Nazionale Integrato Energia e Clima, realizzato in collaborazione con Ministero dell’Ambiente e quello delle Infrastrutture e Trasporti, considerando le novità introdotte sia dal Decreto Clima che dalla Legge di Bilancio, inviato alla Commissione europea in attuazione del Regolamento (UE), 2018/1999, fissa degli obiettivi vincolanti al 2030 sull’efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. Stabilisce inoltre target da raggiungere in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell’energia e competitività, sviluppo e mobilità sostenibile, definendo precise misure che garantiscano il raggiungimento degli obiettivi definiti con l’accordo di Parigi e la transizione verso un’economia a impatto climatico zero entro il 2050. Il **PNIEC (Piano Nazionale Integrato Energia e Clima) prevede 5 linee di intervento – decarbonizzazione**, efficienza; sicurezza energetica; sviluppo del mercato interno dell’energia; ricerca, innovazione e competitività, che si svilupperanno in maniera integrata attraverso la pubblicazione nel corso del 2020 dei decreti legislativi di recepimento delle direttive europee e che dovrebbero garantire, secondo il Governo, una diminuzione del 56% di emissioni nel settore della grande industria, -35% nel terziario e trasporti, portando al 30% la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia. L’Italia intende accelerare la transizione dai combustibili tradizionali alle fonti rinnovabili, promuovendo il graduale abbandono del carbone per la generazione elettrica a favore di un mix elettrico basato su una quota crescente di rinnovabili e, per la parte residua, sul gas. Nel testo si legge che ***“La concretizzazione di tale transizione esige ed è subordinata alla programmazione e realizzazione degli impianti sostitutivi e delle necessarie infrastrutture”***, il che fa pensare che senza la realizzazione di tali nuovi impianti il Piano non andrà avanti. L’Italia, come si vede dalla tabella qui sotto, punta a portare la quota di energia da FER nei Consumi Finali Lordi di energia al **30%**, alla riduzione del **43%** dei consumi di energia primaria rispetto allo scenario PRIMES 2007, alla riduzione del 33% dei gas serra. In particolare il contributo previsto delle rinnovabili per il soddisfacimento dei consumi finali lordi totali al 2030 è così differenziato tra i diversi settori:

55,0% di rinnovabili nel settore elettrico;

**M.E. Free Srl** – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: mefreeinfo@gmail.com

33,9% di rinnovabili nel settore termico;

22,0% per quanto riguarda l'incorporazione di rinnovabili nei trasporti.

**L'obiettivo finale del fotovoltaico è stato portato a 52GW nel 2030, con la tappa del 2025 di 28,5: si prevede dunque che negli ultimi 5 anni vengano installati più di 23 GW dei 30 GW.**

Entro il 2030 il fotovoltaico produrrà 2.600 miliardi di kWh, pari al 14% circa della domanda globale di elettricità, oltre il doppio di quanto fornito oggi dal nucleare, grazie all'installazione di 1.800 GW di pannelli solari nel mondo. La crescita del fotovoltaico porterà energia pulita a due terzi della popolazione mondiale: 1,3 miliardi di persone in regioni urbanizzate, e oltre 3 miliardi in aree non ancora raggiunte dall'elettricità.

**I benefici saranno anche occupazionali, con la creazione di circa 10 milioni di posti di lavoro.**

Secondo alcune stime dell'industria del solare, si calcola che il fotovoltaico crei 10 posti di lavoro per ogni MW in fase di produzione e ben 33 per ogni MW in fase di installazione. Inoltre, la vendita e la fornitura di un MW occupano 6-8 persone, mentre la ricerca e lo sviluppo impegnano altre 1-2 persone per MW.

In base a tale scenario in cui il progetto dell'impianto fotovoltaico in località "Casalpiano" nei Comuni di San Martino in Pensilis e Rotello in Regione Molise rientra pienamente in quelli che sono gli obiettivi nazionali e internazionali dello sviluppo delle energie da fonti rinnovabili per favorire il processo di decarbonizzazione dei Paesi nel Mondo entro il 2050 con importanti obiettivi da raggiungere già al 2030, si può affermare che sicuramente la sua realizzazione avrà degli importanti risvolti occupazionali sul territorio. L'insieme dei benefici derivanti dalla realizzazione dell'opera possono essere suddivisi in due categorie: quelli derivanti dalla fase realizzativa dell'opera e quelli conseguenti alla sua realizzazione.

Nello specifico, in corso di realizzazione dei lavori si determineranno:

✓ **Variazioni prevedibili del saggio di attività a breve termine della popolazione residente e l'influenza sulle prospettive a medio-lungo periodo della professionalizzazione indotta:**

- Esperienze professionali generate;
- Specializzazione di mano d'opera locale;
- Qualificazione imprenditoriale spendibile in attività analoghe future, anche fuori zona, in settori diversi;

✓ **Evoluzione dei principali settori produttivi coinvolti:**

- Fornitura di materiali locali;
- Noli di macchinari;
- Prestazioni imprenditoriali specialistiche in subappalto,
- Produzione di componenti e manufatti prefabbricati, ecc;

✓ **Domanda di servizi e di consumi generata dalla ricaduta occupazionale con potenziamento delle esistenti infrastrutture e sviluppo di nuove attrezzature:**

- Alloggi per maestranze e tecnici fuori sede e dei loro familiari;
- Ristorazione;
- Ricreazione;
- Commercio al minimo di generi di prima necessità, ecc.

Tali benefici, non dovranno intendersi tutti legati al solo periodo di esecuzione dei lavori; né resteranno confinati nell'ambito dei territori dei comuni interessati. Ad esempio, le esperienze professionali e tecniche maturate saranno facilmente spendibili in altro luogo e/o tempo soprattutto in virtù del crescente interesse nei confronti dell'utilizzo delle fonti rinnovabili per la produzione di energia e del crescente numero di installazioni di tal genere. Ad impianto in

esercizio, ci saranno opportunità di lavoro nell'ambito delle attività di monitoraggio, telecontrollo e manutenzione del parco fotovoltaico, svolte da ditte specializzate che spesso si servono a loro volta di personale locale. Inoltre, servirà altro personale che si occuperà della cessione dell'energia prodotta. Considerata la producibilità dell'impianto di progetto e tenendo conto delle esperienze maturate nel settore e considerando che molti degli addetti sono rappresentati dalle competenze tecniche e professionali che svolgono lavoro progettuale a monte della realizzazione dell'impianto fotovoltaico, si assume che gli addetti distribuiti in fase realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto in esame di potenza di picco pari a 83.350 kWp sono:

- **20 addetti** in fase di progettazione e sviluppo dell'impianto fotovoltaico;
- **2739 addetti** in fase di realizzazione dell'impianto. Considerando che di questi mediamente il 10% è costituito da manovalanza e professionalità locali, significa che durante la fase di realizzazione dell'impianto fotovoltaico saranno impegnate almeno 273 unità dei Comuni di San Martino in Pensilis e Rotello (Cb);
- **83 addetti** durante la fase di esercizio e gestione dell'impianto fotovoltaico di cui almeno 30 unità sono locali, il che significa 30 famiglie dei Comuni di San Martino in Pensilis e Rotello che per 30 anni avranno un salario garantito.

Di certo la manutenzione e la gestione dell'impianto fotovoltaico considerate le sue dimensioni richiederà costante presenza di manodopera per cui i dati sulla ricaduta occupazionale a lungo termine sono attendibili. I dati occupazionali confrontati con il limitato impatto ambientale del impianto fotovoltaico di progetto e con l'incidenza contenuta sulle componenti ambientali, paesaggistiche e naturalistiche, confermano i vantaggi e la fattibilità dell'intervento. L'impianto diverrà, inoltre, un polo di attrazione ed interesse per tutti coloro che vorranno visitarlo per cui si prevedranno continui flussi di visitatori che potranno determinare anche richiesta di alloggio e servizi contribuendo ad un ulteriore incremento di benefici in termini di entrata di ricchezza. La presenza dell'impianto fotovoltaico contribuirà ancor più a far familiarizzare le persone con l'uso di certe tecnologie determinando un maggior interesse nei confronti dell'uso delle fonti rinnovabili. Inoltre, tutti gli accorgimenti adottati nella definizione del layout d'impianto e nel

suo corretto inserimento nel contesto paesaggistico aiuteranno a superare alcuni pregiudizi che classificano “gli impianti fotovoltaici” come elementi distruttivi del paesaggio. Tutti questi, sono aspetti di rilevante importanza in quanto vanno a connotare l’impianto fotovoltaico proposto non solo come una modifica indotta al paesaggio ma anche come “fulcro” di notevoli benefici intesi sia in termine ambientale (tipo riduzione delle emissioni in atmosfera), che in termini occupazionale-sociale perché sorgente di innumerevoli occasioni di lavoro nonché promotore dell’uso “razionale” delle fonti rinnovabili. Quanto discusso, assume maggior rilievo qualora si consideri la possibilità di adibire i suoli delle aree afferenti a quelle d’impianto, ad esempio, ad uso agricolo biologico. Gli aspetti economici e sociali dell’avvio di una filiera bio-energetica possono, se appositamente studiati e promossi, rappresentare infatti un fattore di interesse per imprenditori, agricoltori e Pubbliche Amministrazioni. Conciliare la presenza dell’impianto fotovoltaico con alcuni tipi di coltivazione biologica e apicoltura crea vantaggi per tutti gli attori coinvolti, dagli investitori alla popolazione locale. L’Agrovoltaico è vantaggioso dal punto di vista economico/funzionale e maggiormente sostenibile in modo da essere in perfetta linea con la filosofia della **green energy, del rispetto del 7° Programma di azione dell’Ue**. Lo scopo è promuovere la **biodiversità locale** e quindi degli antagonisti biologici e fornire un’agricoltura tesa al nutrimento e all’occupazione della popolazione, piuttosto che all’esportazione e al mercato, e alla conservazione delle tradizioni e tecniche colturali locali integrandole con le **tecnologie pulite** ma sempre con un occhio di riguardo per i piccoli produttori. Con l’agrofotovoltaico ci può essere sicuramente un **abbattimento dei costi di produzione e mantenimento degli impianti**. La preparazione di un sito ospitante pannelli fotovoltaici incide per circa il 20% del costo totale dell’opera, ciò dovuto al livellamento del terreno ed alla posa di erba o ghiaia. Lasciare sul posto la vegetazione presente ridurrebbe questi notevoli costi apportando così un primo **beneficio agli investitori**. Grazie al fotovoltaico di nuova generazione (PV 2.0) come quello realizzato nel progetto fotovoltaico descritto in tale relazione che prevede inseguitori monoassiali e moduli fotovoltaici bifacciali, si ha una maggiore irradiazione residua del terreno (rispetto alle vecchie soluzioni). Questo permette di poter considerare un maggior numero di coltivazioni locali idonee e compatibili con tali soluzioni. Inoltre la vegetazione adatta può migliorare la produttività dei pannelli. La presenza di ortaggi offre l’enorme vantaggio di

abbassare la temperatura del terreno, che a sua volta riduce quella dei pannelli, i quali, a temperature più basse, aumentano la produzione di energia solare. Anche per i **piccoli produttori** i vantaggi sono notevoli. I produttori locali hanno una doppia redditività dai terreni. Oltre al reddito per la il diritto di superficie agli impianti, il terreno viene messo gratuitamente in concessione per la coltivazione con un contributo ad ettaro pagato dall'impianto per la gestione del verde.

**L'Agrovoltaico del futuro** consente di produrre energia locale pulita e **permette ai residenti di soddisfare le proprie esigenze di energia elettrica** con un bilancio energetico più equilibrato, riducendo al contempo la produzione di Co2. Se a questo si aggiunge che all'interno del contesto politico europeo ci sono degli impegni e delle necessità e obiettivi da raggiungere, si capisce che esiste un mercato energetico che “chiede energia verde”, ed il concetto di filiera agro biologica sposato con quella fotovoltaica può essere la risposta a tali esigenza.

Il D.Lgs n.228 del 2001 sancisce, inoltre, che “il fotovoltaico, l'eolico, il solare termico, il e le biomasse” possono diventare tutti elementi caratterizzanti il fondo agricolo. Infatti, tale decreto ha dato vita ad un concetto più moderno di impresa agricola aggiungendo tra le attività connesse con la sua conduzione, quella "di valorizzazione del territorio e del patrimonio rurale" e “quelle attività dirette alla fornitura di beni o servizi mediante l'utilizzazione prevalente di attrezzature o risorse dell'azienda”.

## CONCLUSIONI AL SIA (STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE)

L'impianto fotovoltaico in esame va a occupare un'area in agro di S. Martino in Pensilis in cui l'ambiente predominante in assoluto è quello agrario con una prevalenza di colture seminative intensive con alternanza grano – grano – coltura alternativa.

Dall'analisi delle singole relazioni specialistiche, di cui in questo lavoro si è presentata una sintesi, risulta che gli impatti ambientali derivanti dalla costruzione dell'impianto appaiono estremamente bassi, compensati, con le opere di mitigazione e compensazione, dalla

realizzazione di siepi di essenze locali e alberature, sempre di specie locali, oltre che di prati di tipo polifita all'interno dell'impianto.

Tali mitigazioni e compensazioni vanno a sostituire, almeno parzialmente, un ambiente attuale ostile a fauna e flora spontanea con un ambiente naturaliforme di pascolo e di macchia, quest'ultima rappresentata dalle siepi di contorno. In ogni caso **si prevede la realizzazione di un periodo di monitoraggio su flora, fauna e biodiversità da concordare con la Regione Molise, ma sicuramente non inferiore ai tre anni, periodo al di sotto del quale le indagini avrebbero una validità scientifica molto relativa.**

Una tale sostituzione comporta un significativo **recupero di ambiente naturaliforme e l'incremento di potenzialità, sia a livello trofico sia di rifugio, sia infine di siti riproduttivi**, per moltissime specie animali ed inoltre consente, con il tempo, la colonizzazione di specie di flora spontanea e la progressiva, sia pur lenta, naturalizzazione del sito.

Tutte le considerazioni e le analisi effettuate, oltre alle osservazioni condotte su impianti fotovoltaici già in essere nel territorio, rendono ragionevole attribuire alla realizzazione un livello di impatto basso, non andando ad interferire con ambienti naturali ed aree protette di qualsivoglia natura (vedi relazione di compatibilità ambientale).

Tali accorgimenti andranno a compensare **l'impatto paesaggistico** del quale si è condotta una accurata analisi (vedi relazione di compatibilità paesaggistica) che, anche senza le compensazioni e mitigazioni **si presenta comunque di livello genericamente basso**, fatti salvi pochi punti di percezione situati su strade provinciali.

La filosofia progettuale ha tenuto conto del valore intrinseco del territorio, della sua storia, delle produzioni agricole, del paesaggio e dell'ambiente naturale in quanto elementi caratterizzanti.

Si è inoltre curato in modo particolare l'aspetto della sicurezza inteso come prevenzione del dissesto, minimizzazione dell'inquinamento elettromagnetico, riduzione di suolo agricolo.

Relativamente a quest'ultimo aspetto, si è tentato di sostituire, per quanto possibile, la quantità con la qualità, prevedendo una serie di azioni volte ad incrementare aspetti qualitativi della produzione agricola (frutteti specializzati, colture foraggere, colture nettariifere a vantaggio della produzione apistica).

Il recepimento delle indicazioni venute nel tempo dalla Comunità Scientifica internazionale sui cambiamenti climatici e sulla necessità dell'adozione di produzioni energetiche da fonte rinnovabile è stata filtrata e reinterpretata alla luce delle caratteristiche e delle vocazioni del territorio cercando di rendere compatibili i due aspetti.

Il risultato di questo confronto è una serie di idee il cui fine ultimo potrebbe essere la realizzazione di strutture di volta in volta “tecnologiche”, “tecnologiche agricole”, “tecnologiche storico-archeologiche” mediando l'indispensabile necessità di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile con l'altrettanto indispensabile ed irrinunciabile esigenza di non snaturare il territorio.

Di seguito si riassumono in tabella gli impatti prevedibili, con l'annotazione che per gli impatti su flora, fauna e biodiversità ci si è avvalsi delle osservazioni su impianti già esistenti da tempo e nei quali i processi di impatto/adattamento della fauna sono consolidati e costituiscono non più una previsione ma una realtà.



### sintesi degli impatti sul territorio in conseguenza della realizzazione dell'impianto fotovoltaico

oggetto	livello di impatto	valore	compensazioni	mitigazioni	note	relaz di riferim
flora e vegetazione	nullo	0	si	si	sostituzione di un ambiente agrario a conduzione intensiva con ambiente a siepi e prato polifita - nessun danneggiamento alla vegetazione	compatibilità ambientale
fauna	nullo	0	no	si	realizzazione di passaggi per la fauna. Realizzazione di siepi e pascoli a forte produzione mellifera e incremento delle riserve trofiche attraverso i frutti selvatici persistenti delle siepi e del nettare e polline per insetti.	compatibilità ambientale
ecosistemi	nullo	0	no	no	l'impianto non va ad insistere su ambienti naturali	compatibilità ambientale
corridoi ecologici	nullo	0	no	si	l'impianto non interagisce con corridoi ecologici e si sviluppa, comunque in orizzontale. Realizzazione di passaggi per penetrazione ed attraversamento per la piccola fauna	compatibilità ambientale

### sintesi degli impatti sul territorio in conseguenza della realizzazione dell'impianto fotovoltaico

oggetto	livello di impatto	valore	compensazioni	mitigazioni	note	relaz di riferim
biodiversità	leggermente positivo	1	si	si	realizzazione di ambienti naturaliformi con prato polifita e siepi fruttifere ed essenze mellifere. Le siepi risultano incrementare siti riproduttivi per piccola avifauna. Il prato polifita debolmente cespugliato incrementa i siti riproduttivi	compatibilità ambientale
potenzialità naturali	leggermente positivo	1	si	si	incremento di spazi naturaliformi colonizzabili dalla fauna. Incremento delle riserve trofiche.	compatibilità ambientale
sottrazione di suolo agricolo produzioni agricole	leggermente negativo	-1	si	si	si compensa la sottrazione di suolo agricolo con l'incremento di produzione apistica e frutteti nelle zone contermini	agronomica
paesaggio	leggermente negativo	-1	si	si	siepi per mascheramento visivo. Prato polifita.	compatibilità paesaggistica
patrimonio archeologico	nullo	0	si	no	attraversamento tratturi con metodo TOC.	compatibilità archeologica
patrimonio monumentale	nullo	0	no	no	non vi sono interferenze	compatibilità archeologica



Progetto impianto fotovoltaico e relative opere connesse in località Casalpiano nel  
Comune di San Martino in Pensilis (Cb) – Potenza in immissione in AC 63.124 kW

233

### sintesi degli impatti sul territorio in conseguenza della realizzazione dell'impianto fotovoltaico

oggetto	livello di impatto	valore	compensazioni	mitigazioni	note	relaz di riferim
acustica	nullo	0	si	no	impatto temporaneo in fase di cantiere. Limitazione delle attività più rumorose alle ore diurne escludendo la fascia di riposo pomeridiano	compatibilità acustica
geologia	nullo	0	no	no	le tecniche costruttive rispettano le caratteristiche del substrato geologico e limitano al massimo le interferenze. Non interventi di asportazione o movimentazione sedimenti	compatibilità geologica
elettromagnetismo	leggermente negativo	-1	no	no	circoscritto e limitato alle strette adiacenze di cavidotti e sottostazioni.	compatibilità elettromagnetica

M.E. Free Srl – Sede: Via Athena nr. 29, 84047 Capaccio Paestum (Sa) – Tel. 0828-1999995 –

e-mail: mefreeinfo@gmail.com