



COMUNE DI GROTTOLE
PROVINCIA DI MATERA
REGIONE BASILICATA

**PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO AGRI-FOTOVOLTAICO DI
 POTENZA DI PICCO P=15'146,04 kWp E CON SISTEMA DI
 ACCUMULO PER UNA POTENZA IN IMMISSIONE COMPLESSIVA
 PARI A 19'999,80 kW**

Proponente

SOLAR ENERGY TRE Srl

VIA SEBASTIAN ALTMANN n. 9 - 39100 BOLZANO

P.I. - C.F. 03004290213

solarenergytre.srl@legalmail.it

Progettazione



TECNOVIA S.r.l

PMI INNOVATIVA

Piazza Fiera, 1 - I-39100 BOLZANO BZ

Tel.: (+39) 0471.282823

e-mail: amministrazione@tecnovia.it - <http://www.tecnovia.it>

SISTEMA CERTIFICATO UNI EN ISO 9001:2015 e UNI EN ISO 14001:2015

Coordinatore scientifico e Direttore Tecnico

Prof. Geol. Alfonso Russi (Tecnovia Srl)



TECNOVIA S.r.l.
 Piazza Fiera, 1 - Messeplatz, 1
 I - 39100 Bolzano/Bozen - BZ

Partita IVA 01541200216

Alfonso Russi

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "GROTTOLE MATINA"
 SINTESI NON TECNICA**

Elaborato N.

A.13.c

Data emissione

11/11/2021

Nome file

437_21_CON_SNT

N. Progetto

SOL019a

Pagina

COVER

00

11/11/21

PRIMA EMISSIONE

REV.

DATA

DESCRIZIONE

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTRIMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO SCRITTO. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
 THIS DOCUMENT CAN NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION OF SOLAR ENERGY DIECI S.R.L. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

Gruppo di lavoro



TECNOVIA S.r.l.
 Piazza Fiera, 1 - Messeplatz, 1
 I - 39100 Bolzano/Bozen - BZ
 Partita IVA 01541200216

Coordinatore Scientifico

Prof. Geol. Alfonso Russi (Tecnovia Srl)

Alfonso Russi

Coordinamento Tecnico

Dott.ssa Geol. Enrica Placentino (Tecnovia Srl)

Enrica Placentino

Dott.ssa Amb. Giulia Profumo (Tecnovia Srl)

Giulia Profumo

Dott.ssa Amb. Chiara Zanoni (Tecnovia Srl)

Chiara Zanoni

Professionisti

Dott. For. Fabio Palmeri (Tecnovia Srl)

Fabio Palmeri

Prof. Geol. Alfonso Russi (Tecnovia Srl)

Alfonso Russi

Dott.ssa Amb. Chiara Zanoni (Tecnovia Srl)

Chiara Zanoni

Ing. Alessandro Capoccioni

Alessandro Capoccioni

Ing. Vincenzo Ficca (E-Kora Srl)

Vincenzo Ficca

Arch. Maddalena Mattiace (E-Kora Srl)

Maddalena Mattiace

Dott. Med. Armando Mattioli

Armando Mattioli

Dott. Nat. Marco Paniccià (CAM.ON)

Marco Paniccià

Dott.ssa Amb. Giulia Profumo (Tecnovia Srl)

Giulia Profumo

Dott.ssa Geol. Enrica Placentino (Tecnovia Srl)

Enrica Placentino

Dott. For. Vito Sellitri

Vito Sellitri

Collaboratori

Dott.ssa Arch. Camilla Succetti

Dott. Ing. Nicoletta Florio

Novembre 2021

Il contenuto del presente documento comprensivo di informazioni, dati, grafici, segni distintivi, testi, conoscenze tecniche, know-how e in genere qualsiasi materiale ivi presente è di proprietà della soc. Tecnovia S.r.l. ed è protetto dalla vigente normativa in materia di diritto d'autore e di proprietà intellettuale ed industriale. Pertanto non può essere copiato, modificato, riprodotto, trasferito o comunque essere in alcun modo utilizzato, in tutto o in parte, senza il preventivo consenso scritto di Tecnovia s.r.l. fatta salva la possibilità dell'uso espressamente autorizzato.

Revisione	Data	Descrizione
00	11-11-2021	Prima Emissione

Sommario

1	SINTESI NON TECNICA	2
1.1	Localizzazione del progetto	3
1.2	Conformità rispetto a normativa, vincoli e tutele.....	5
1.3	Caratteristiche del progetto.....	5
1.4	Alternative valutate e soluzione progettuale proposta.....	8
1.5	Stima degli impatti ambientali	10
1.5.1	Caratteristiche pedologiche.....	10
1.5.2	Caratteristiche geologiche.....	10
1.5.3	Caratteristiche geomorfologiche.....	11
1.5.4	Caratteristiche sismiche	12
1.5.5	Caratteristiche delle acque superficiali	12
1.5.6	Caratteristiche idrogeologiche.....	12
1.5.7	Caratteristiche vegetazionali e della flora - uso del suolo	13
1.5.8	Patrimonio agroalimentare	14
1.5.9	Caratteristiche faunistiche	14
1.5.10	Caratteristiche ecosistemiche	18
1.5.11	Caratteristiche del paesaggio e valutazione impatto visivo cumulativo	19
1.5.12	Salute pubblica e Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS).....	20
1.5.13	Mitigazione dei cambiamenti climatici	21
1.6	Fase di Valutazione	22
1.6.1	Misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale.....	29
1.7	Difficoltà incontrate nella redazione dello studio	44
1.8	Conclusioni.....	45

1 SINTESI NON TECNICA

La procedura di VIA è stata negli ultimi anni oggetto di particolare attenzione da parte di legislatori ed amministratori, nonché tecnici ed esperti di settore. Oggi la VIA può costituire un'opportunità per la conoscenza delle caratteristiche ambientali dell'area interessata dall'intervento in progetto, al fine di ottimizzare le fasi di realizzazione e rispondere appieno alle esigenze di uno sviluppo sostenibile dell'areale interessato.

La VIA offre anche l'opportunità di integrare o, meglio, tentare di integrare le tematiche ambientali con le varie esigenze di sviluppo territoriale di quest'area che, sia all'interno del territorio di Grottole che nei territori comunali limitrofi, non presenta delle forti connotazioni suburbane, artigianali/industriali e/o commerciali.

Pertanto, con un corretto e sereno processo di VIA sarà possibile impiegare ed integrare strumenti di analisi, sintesi e valutazione idonei ed efficaci, al fine di trovare equilibri per un'integrazione delle varie esigenze territoriali e della popolazione che vi abita e lavora.

Pertanto, è nostro interesse che la VIA del progetto in esame, proprio in quanto procedura "preventiva" di valutazione della sostenibilità ambientale degli effetti derivanti dall'attuazione dell'intervento in progetto, possa connotarsi anche come proattiva per orientare le corrette modifiche alle soluzioni progettuali adottate, aspetto che, come meglio specificato di seguito, è stato tenuto presente con un'attività congiunta di "controllo attivo" tra progettisti degli impianti, delle infrastrutture, degli interventi a verde e i consulenti ambientali.

Poiché l'area in esame ha negli anni subito un abbandono, sono moltissimi gli immobili rurali (masserie, casali, casotti, ecc.) abbandonati e quasi ovunque le infrastrutture non sono state mantenute in buono stato e adeguate alle nuove condizioni/esigenze. Pertanto, i percorsi metodologici che saranno adottati nel presente SIA adotteranno un approccio "ad hoc", condiviso sia dai progettisti che dai consulenti di settore e dal gruppo di valutazione.

Il presente SIA è stato orientato, analizzato e prevalutato per costituire sia una base informativa e procedurale su cui confrontarsi con l'Autorità Competente, sia uno strumento di conoscenza per il Pubblico, secondo i dettami del recente D.Lgs. n.104/2017.

1.1 Localizzazione del progetto

Le aree oggetto del presente Studio di Impatto Ambientale si trovano in Basilicata, a circa 7,4 km a nord-est del comune di Grottole, in provincia di Matera. Gli abitanti censiti a fine 2019 sono 2.079.



Figura 1-1. Localizzazione sul territorio nazionale del Comune di Grottole (MT)

L'area interessata dal progetto dell'impianto agri-fotovoltaico è collocata in sinistra idrografica rispetto al Fiume Bradano, circondata da un paesaggio collinare tipico del settore orientale della Basilicata. È ubicata a nord nord-ovest rispetto all'invaso artificiale "Lago di San Giuliano" il quale fa parte della Riserva Orientata Oasi di San Giuliano. Il paesaggio locale è caratterizzato da vasti appezzamenti agricoli condotti a seminativo, a cui si alternano alcuni oliveti, vigneti e colture irrigue, puntualizzato da nuclei rurali (masserie) oggi abbandonate.

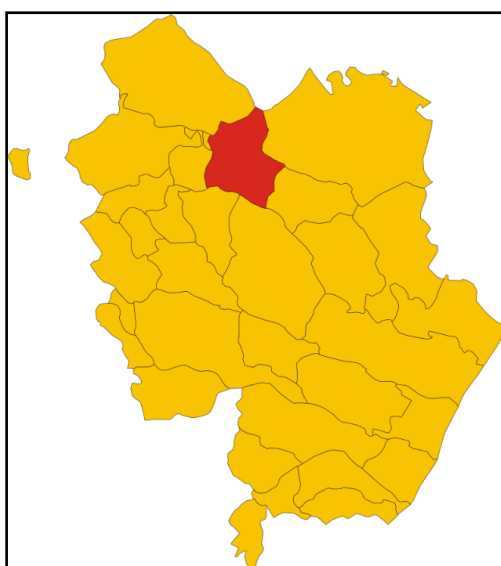


Figura 1-2. Localizzazione sul territorio della Provincia di Matera del Comune di Grottole (MT)

437_21_CON_SNT



Figura 1-3. Localizzazione della zona d'interesse (Immagine tratta da GoogleEarth®)

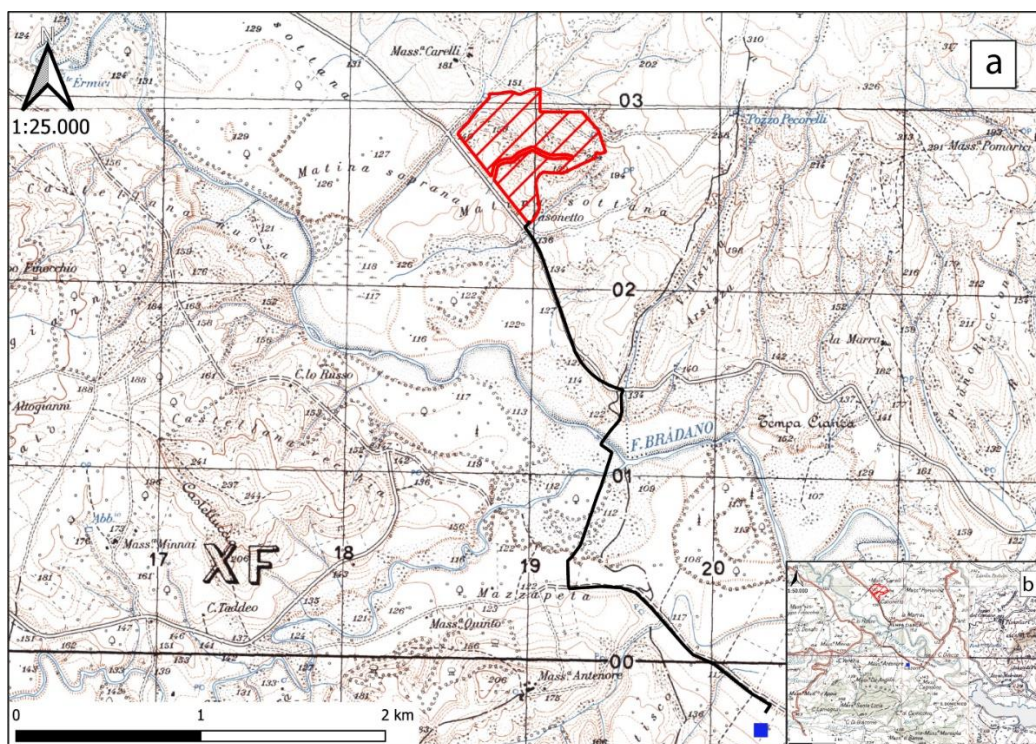


Figura 1-4. Inquadramento area di progetto su base topografica in scala 1:100.000 (b) e in scala 1:25.000 (a). In rosso le aree di progetto, in nero il tracciato del cavidotto e in blu la stazione di servizio

1.2 Conformità rispetto a normativa, vincoli e tutele

Il Quadro di Riferimento Programmatico analizzata la normativa di settore e i report di studio di maggiore interesse, in materia di Studio di Impatto Ambientale e di produzione di energia da fonti rinnovabili. Inoltre, presenta una sezione dedicata alla pianificazione territoriale vigente, a scala nazionale, regionale, provinciale e comunale, finalizzata alla definizione di un quadro completo della vincolistica vigente sull'area interessata dal progetto in esame.

L'obiettivo è verificare la coerenza delle opere in progetto con la programmazione nazionale e regionale e con la pianificazione territoriale vigente.

In merito al PIEAR, relativi alle aree non idonee all'installazione di impianti FER, i lotti di intervento ricadono in aree boscate, ma l'impianto di progetto non occupa effettivamente tali aree.

Tra i Piani analizzati, quelli per cui risulta necessario approfondire la progettazione dell'impianto fotovoltaico o studiare opportune opere di mitigazione ambientale o redigere una relazione specialistica, sono risultati i seguenti (evidenziati con colore giallo nella tabella di coerenza del progetto, nella parte finale del capitolo "Quadro di Riferimento Programmatico del SIA"):

- D.G.R. 903/2015 e L.R. 54/2015, relativi alle aree non idonee all'installazione di impianti FER (in merito alle opere di connessione elettrica),
- Vincolo idrogeologico (R.D. n.3267/1923), in cui ricade l'impianto,
- Piano Antincendio Regionale (PAR) 2021-2023,
- Piano Paesaggistico Regionale (PPR) Basilicata (in merito alle opere di connessione elettrica),
- Allegato n. 5 alla D.G.R. n. 741/2021 "Criteri metodologici per lo sviluppo del tema 2B.2) del Documento Programmatico - Localizzazione degli impianti di produzione energetica da fonti rinnovabili" (l'area di progetto ricade nel comprensorio irriguo del Consorzio di Bonifica della Basilicata),
- Regolamento Urbanistico del Comune di Grottole (si rimanda al certificato di destinazione urbanistica, per verificare la compatibilità del progetto con la pianificazione comunale).

Quanto finora riportato non è esaustivo per comprendere la compatibilità dell'impianto di progetto con la programmazione nazionale e regionale e con la pianificazione territoriale vigente. Per cui si rimanda alla lettura completa del capitolo di interesse, all'interno del SIA.

1.3 Caratteristiche del progetto

Il progetto definitivo prevede la realizzazione di un impianto agri-fotovoltaico a terra su strutture ad inseguimento solare mono-assiale e sarà ubicato nel Comune di Grottole (MT).

Con l'obiettivo di preservare la vocazione agricola dell'area interessata dal progetto e di valorizzare le aree anche da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, per il presente progetto è stata adottata la soluzione impiantistica che prevede sistemi ad inseguimento solare mono-assiale opportunamente distanziati tra loro (distanza tra le file pari a 10 m), consentendo la coltivazione tra le strutture di prato permanente polifita di leguminose, con possibilità di impiego di mezzi meccanici, nonché l'attività di pascolo di ovini.

Per l'elaborazione del presente progetto sono stati considerati i seguenti criteri di carattere generale:

- Ubicazione dell'impianto in terreni non gravati da vincoli che li rendano incompatibili con la realizzazione del presente progetto secondo le normative vigenti;

437_21_CON_SNT

- Ubicazione dell'impianto in terreni caratterizzati da conformazione idonea per l'installazione di un impianto di generazione FV e che non richieda alcun intervento di livellamento del suolo e movimentazione di terreno;
- Minimizzazione dell'impatto visivo dell'impianto stesso mediante la previsione di idonee opere di mitigazione ambientale e di aree verdi in compensazione;
- Utilizzo di tecnologie innovative, in termini di selezione dei principali componenti (moduli FV bifacciali, inverter, tracker e strutture di sostegno) e di opportuni accorgimenti progettuali al fine di massimizzare la producibilità energetica;
- Utilizzo di strutture di sostegno dei moduli FV che non richiedano la realizzazione di invasive fondazioni in cemento, e che siano di conseguenza agevolmente removibili in fase di dismissione dell'impianto FV;
- Utilizzo di cabine elettriche realizzate esclusivamente in soluzioni skid o containerizzate al fine di minimizzare le opere civili e di agevolarne la rimozione a fine vita dell'impianto.

Nella seguente tabella sono riportate le principali caratteristiche tecniche relative all'impianto in progetto.

Tabella 1-1. Principali caratteristiche dell'impianto FV denominato "Matina"

Committente	Solar Energy Tre S.r.l.
Luogo di realizzazione:	
Impianto FV	Grottole (MT)
Elettrodotto	Grottole (MT)
PTO	Grottole (MT)
Denominazione impianto	Matina
Superficie di interesse (area lorda Campo FV) (di cui area netta campo FV) (area netta SE Utente) (area netta SE Condivisa)	Lorda: 38.5 Ha Campo FV: 34.2 Ha SE Utente: 0.1 Ha SE Condivisa: 0.4 Ha
Potenza di picco	15'146,04 kWp
Potenza in immissione impianto FV	13'699,80 kVA
Potenza/energia sistema di accumulo	6,3 MW / 28 MWh
Potenza in STMG	19'999,80 kW
Modalità connessione alla rete	Collegamento in antenna a 150 kV su futura Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/150 kV da inserire in entra-esce su linea "Matera-Aliano".
Tensione di esercizio:	
Bassa tensione CC	<1500 V
Bassa tensione CA	800 V sezione generatore (inverter) 400/230 sezione ausiliari
Media Tensione	30 kV
Alta tensione	150 kV
Strutture di sostegno	Tracker mono-assiali
Inclinazione piano dei moduli (tilt)	Tracker: 0° (rotazione Est/Ovest ±55°)
Angolo di azimuth	0°
N° moduli FV	26'572
N° inverter di stringa	54
N° tracker mono-assiali	511 strutture
N° cabine di trasformazione BT/MT	5

La potenza nominale complessiva dell'impianto fotovoltaico, determinata dalla somma delle potenze nominali dei moduli fotovoltaici, è pari a 15'146,04 kWp, mentre la potenza in immissione nella RTN è determinata dalla potenza indicata sulla STMG, ed è pari a 13'699.80 kW.

437_21_CON_SNT

L'impianto sarà integrato da un sistema di accumulo costituito da batterie al Litio (tecnologia Litio-Ferro-Fosfato) e relative apparecchiature elettroniche, da 6,3MW / 28 MWh, per una potenza in immissione nella RTN complessiva pari a 19'999,80 kW.

Nella tabella seguente è riportata la consistenza dell'impianto fotovoltaico, in termini di potenza nominale e di numerosità dei principali componenti installati.

Tabella 1-2. Numerosità dei principali componenti d'impianto

Moduli FV	Stringhe	Tracker	Inverter	Cabine trasformazione BT/MT
26'572	1'022	511	54	5

La vita di utile di un impianto di generazione fotovoltaico è stimata in almeno 30 anni. Al termine di questa vita utile si procederà:

- allo smantellamento dell'impianto;
- al suo potenziamento in base alle nuove tecnologie che verranno presumibilmente sviluppate.

Con il ripristino dei terreni vengono inoltre individuate le modalità operative di ripristino dei luoghi allo stato ante operam.

Per il finanziamento dei costi di queste opere verranno posti in bilancio congrui importi dedicati a tale scopo.

1.4 Alternative valutate e soluzione progettuale proposta

In relazione alla analisi delle alternative, nel rispetto di quanto previsto dalla normativa europea e nazionale, è stata effettuata un'analisi per individuare le possibili e ragionevoli soluzioni e per confrontare i potenziali impatti.

In particolare, l'analisi è stata svolta con riferimento alle alternative strategiche, di localizzazione e tecnologiche/strutturali.

L'alternativa strategica è stata esclusa per l'incoerenza dell'intervento con tutte le norme comunitarie, nazionali e regionali, nonché con i piani e programmi nazionali e regionali.

Tra le principali motivazioni di scelta rispetto alle altre fonti energetiche rinnovabili vi sono:

- o Impianto eolico - Velocità dei venti non particolarmente elevata ai fini produttivi, come riscontrabile nel capitolo "Caratteristiche climatiche";
- o Impianto geotermico - Difficoltà e scarso gradiente per l'impiego di fonte geotermica;
- o Impianto idroelettrico - Mancanza di materia prima per la fonte idroelettrica;
- o Impianto a biomasse - Emissioni locali di sostanze inquinanti e clima alteranti per l'utilizzo di biomasse.

L'alternativa relativa ad un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare è stata prescelta sulla base delle seguenti considerazioni:

- o Coerenza dell'intervento con le norme e le pianificazioni nazionali, regionali e comunitarie;

437_21_CON_SNT

- Bassissimo livello di impatto sulle principali componenti ambientali esposte;
- Elevato irraggiamento solare nell'area di installazione;
- Affidabilità della tecnologia impiegata;
- Idonea scelta del sito in relazione alle caratteristiche ambientali e territoriali.

In riferimento alle alternative di localizzazione, il posizionamento dell'opera è stato stabilito tenendo presente le seguenti considerazioni:

- Elevato irraggiamento solare (presenza di fonte energetica);
- Destinazione d'uso agricolo non irriguo delle aree in esame;
- Assenza di vincoli ostativi;
- Assenza di aree protette, in particolare della Rete Natura 2000 e IBA.

Per le alternative tecnologico/strutturali, quella proposta prevede l'utilizzo del sistema ad inseguimento monoassiale che risulta essere, tra le varie soluzioni, la migliore. Si ritiene che il dimensionamento dell'impianto in progetto sia ottimizzato da un punto di vista programmatico, progettuale, ambientale ed economico.

Per la così detta "alternativa zero", che è rappresentata dalla non realizzazione del progetto, il mantenimento dello stato di fatto esclude l'installazione dell'opera e di conseguenza ogni effetto ad essa collegato, sia in termini di impatto ambientale che di benefici.

Tra i principali effetti positivi ci sono:

- Mantenimento dell'attuale produzione agricola, per quanto di scarso valore economico;
- Assenza totale di impatti nelle aree in esame, per quanto risultino estremamente ridotti e/o trascurabili.

Tra i principali effetti negativi ci sono:

- Mancato parziale miglioramento dell'attuale produzione agricola indotta dal progetto agrofotovoltaico, con un incremento del valore economico;
- Mancato incremento occupazionale nelle aree interessate;
- Mancato incremento di indipendenza per l'approvvigionamento delle fonti di energia dall'estero;
- Verrebbe meno il risparmio ambientale dovuto alle mancate emissioni di CO2 legate al ciclo di vita dell'impianto.

In conclusione, è possibile affermare che nell'intervento in esame l'alternativa zero si presenta come non vantaggiosa ed è pertanto da escludere.

1.5 Stima degli impatti ambientali

Di seguito viene riportato l'elenco delle Componenti ambientali di progetto presi in considerazione.

COMPONENTI

1. ATMOSFERA
2. SUOLO
3. SOTTOSUOLO
4. AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE
5. AMBIENTE IDRICO SOTTERRANEO
6. VEGETAZIONE, USO DEL SUOLO E SISTEMA AGRICOLO
7. FAUNA
8. ECOSISTEMI
9. PAESAGGIO
10. SALUTE PUBBLICA

Dai dati ottenuti dai vari rilevamenti in sito e/o fotointerpretati e/o raccolti dalla lettura della documentazione disponibile, si sono elaborate delle carte tematiche di base e derivate, indispensabili per una lettura globale del territorio in studio, nonché per facilitare la valutazione degli impatti indotti.

1.5.1 Caratteristiche pedologiche

Il rilevamento pedologico, effettuato tramite osservazioni dirette, ha permesso di riscontrare una copertura di terreno di significativa potenza.

Il suolo è profondo, con potenza media di $0,8 \div 1,2$ m; la costituzione è prevalentemente argilloso-limoso e la colorazione è marrone chiaro in superficie passante al marrone scuro in profondità.

La granulometria è prevalentemente limosa (42%), passante a sabbiosa (33%) e argillosa (25%). Nelle aree in oggetto lo scheletro è quasi assente

Il rilevamento di dettaglio, eseguito il 16 ottobre 2021, eseguito ha comportato anche il prelievo di n.1 campione di terreno, prelevato in *minipit* (pozzetti a sezione variabile, profondi circa 30 cm e larghi 20x20 cm) nel punto ritenuto di interesse. Il campione è stato sottoposto ad analisi di laboratorio presso la Chem Service Italia di Catania, per ottenere e riportare in tabelle e certificati le caratteristiche principali di questi terreni.

1.5.2 Caratteristiche geologiche

Dall'analisi delle conoscenze geologiche dell'area e del rilevamento di dettaglio è stato possibile ricostruire la geologia dei luoghi.

L'area in esame è posta all'interno dell'Avanfossa Bradanica, si tratta di un bacino di sedimentazione compreso tra la catena appenninica meridionale ad ovest e le Murge ad est.

Nello specifico, la litologia dei luoghi è caratterizzata da rocce sedimentarie depositatesi in ambienti e tempi diversi e nell'area che sarà interessata dal progetto in esame affiorano soprattutto, dalla più bassa alla più alta, le seguenti formazioni:

437_21_CON_SNT

- a) Depositi attuali e recenti terrazzati (OLOCENE - PLEISTOCENE). Si presentano ciottolosi e sabbiosi, incisi negli alvei fluviali.
- b) Depositi alluvionali terrazzati (PLEISTOCENE SUPERIORE). Si presentano siltosi con lenti di ciottoli e sabbie.
- c) Argille di gravina o argille Subappennine (CALABRIANO - PLEISTOCENE SUP). Si tratta di argille siltose, silt argillosi e, a luoghi, da silt sabbiosi di colore grigio-azzurro, con intercalazioni sabbiose o conglomeratiche. Presentano uno spessore di circa 400 metri. Sono sabbie a granulometria media e fine, con livelli e lenti di conglomerati poligenici e rare placche argillose. L'immersione degli strati è principalmente verso NE con valori massimi di 10-15°.

I terreni fin qui descritti coprono in discordanza:

- d) Calcari di Altamura e Calcare di Bari. Calcari detritici e calcari dolomitici del CRETACICO.

L'area in esame ricade principalmente nella zona di affioramento dei terreni descritti in a) e b), questi terreni si rinvengono lungo le sponde dei fiumi e sono costituiti da alluvioni terrazzate con giacitura sub-orizzontale e inclinazione di pochi gradi (circa 5°-6°).

Dal punto di vista geostrutturale il Dipartimento per il Servizio Geologico d'Italia dell'ISPRA non riporta la presenza di faglie attive e capaci nell'area d'intervento. Gli elementi strutturali capaci di generare terremoti sono tutti siti nelle aree più interne della catena, ad ovest rispetto all'area di progetto.

1.5.3 Caratteristiche geomorfologiche

L'orografia del territorio lucano presenta dal punto di vista altimetrico un'elevata variabilità dovuta al singolare assetto geologico-strutturale che contraddistingue l'Italia centro-meridionale.

L'elemento peculiare di questa porzione orientale della regione Basilicata è rappresentato dai rilievi collinari di tipo tabulare a sommità pianeggiante, che costituiscono dorsali poste a 600-500 m s.l.m., separate da corsi d'acqua. Dal punto di vista idrografico l'area è sita nel bacino principale del Fiume Bradano.

L'intervento antropico ha nel tempo, attraverso un'intensa attività agricola, fortemente interessato la zona in esame, pur conservando i caratteri propri dei terrazzi alluvionali.

Le modalità di coltivazione meccanizzata dei campi sono poco corrette nel rispetto delle caratteristiche pedologiche ed ambientali spingendo i profondi solchi d'aratura realizzati con vomere fino al limite massimo della proprietà e, spesso, invadendo le aree demaniali e creando i presupposti per una erosione concentrata in fossi (*gully erosion*), favorita anche dalle elevate pendenze del versante.

L'intera area è interessata da processi fluvio-denudazionale associabili a fenomeni di instabilità, sia lenti che rapidi, come scorrimenti, colamenti e da fenomeni di erosione superficiale spesso in stretta interazione con i processi di erosione idrica concentrata e lineare accelerata. I processi morfogenetici dominanti sono legati all'azione delle acque incanalate e non, e alla forza di gravità che, visto le pendenze, gioca un ruolo piuttosto limitato, favorendo comunque lo sviluppo di fenomeni erosivi superficiali quali i *gully erosion*, i *rill erosion*, il soliflusso e i *mudcracks*, nonché di movimenti in massa superficiali e lenti.

Le aree marginali, a contatto con i versanti di origine fluvio-denudazionale, risentono dei fenomeni che si esplicano in quest'ultima, fungendo da aree di richiamo che tendono ad evolvere verso condizioni di maggiore instabilità.

In riferimento ai fenomeni erosivi presenti in zona è opportuno rilevare che essi sono favoriti sia da componenti antropiche che dalle caratteristiche geolitologiche dell'area.

La loro difesa e il miglioramento ecologico, con un ampliamento della fascia boscata, sarà oggetto di uno specifico progetto di mitigazione/compensazione a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

Allo stato attuale non sussistono lungo questa fascia fenomeni franosi o erosivi tali da essere in conflitto con il progetto.

1.5.4 Caratteristiche sismiche

Dall'esame della storia sismica dell'Italia meridionale, che è stato possibile analizzare dall'anno 0 fino ai nostri giorni, è risultato che il territorio in esame è stato interessato da numerosi fenomeni sismici.

Con la classificazione sismica ai sensi dell'O.P.C.M. 3274/2003, il territorio del Comune di Grottole ricade in "Zona sismica 3", ritenuta a bassa sismicità e che può essere soggetta a scuotimenti modesti.

1.5.5 Caratteristiche delle acque superficiali

L'area del presente studio di impatto ambientale rientra nel bacino idrografico del Fiume Bradano, il quale attraversa la parte orientale della Basilicata, in direzione appenninica. La rete idrografica si presenta piuttosto ramificata; i principali affluenti sono il Torrente Basentello e il Torrente Percopò in sponda sinistra e la Fiumara del Tolve e il Torrente Bilioso in sponda destra.

L'area di studio ricade nel bacino principale del Fiume Bradano (2.765 kmq). In questa porzione di territorio il reticolo idrografico è molto fitto, anche se presenta un carattere torrentizio con portate stagionali. Tra le forme morfologiche visibili ci sono le valli scavate da corsi d'acqua, in alcuni casi relitti. Mediante l'utilizzo di formule empiriche si è calcolata la portata massima (Q_{max} 972,20 (m³/sec) Tr 200anni), tenendo in considerazione l'area occupata dall'impianto FTV.

Relativamente alle alluvioni, date le sue caratteristiche morfologiche, idrologiche ed idrauliche, l'area non è soggetta a tale fenomeno.

Pertanto, gli interventi in oggetto, che saranno correttamente progettati e realizzati, sono compatibili con gli aspetti delle acque superficiali e non comportano rischi per detta componente ambientale.

1.5.6 Caratteristiche idrogeologiche

L'area in esame è caratterizzata da un complesso argilloso (argille e argille siltose e sabbiose marine) che costituisce un limite di permeabilità, al contatto con i depositi del complesso sabbioso-conglomeratico, al quale sono sottoposti stratigraficamente, o con altri acquiferi ai quali sono giustapposti verticalmente e/o lateralmente.

La permeabilità di tale complesso argilloso, così come gli altri depositi di ricoprimento della fossa Bradanica, ha una permeabilità da bassa a nulla.

Di contro, la falda acquifera alluvionale del F. Basentello è alimentata direttamente dalle acque sotterranee delle unità idrogeologiche permeabili adiacenti e dagli afflussi.

All'area di interesse è attribuibile numericamente e speditamente un Coefficiente di Permeabilità "K" medio compreso tra 10^{-6} cm/s e 10^{-4} cm/s.

Per la stima della vulnerabilità delle acque sotterranee ad essere inquinate si è fatto ricorso ad un modello matematico statunitense che ha dato come risultato una Vulnerabilità "Bassa".

Per definire il livello di assorbimento delle acque in superficie, è stata eseguita n. 1 prova di permeabilità con una metodologia standard ed efficace. Il coefficiente di permeabilità è risultato

basso, ciò è imputabile sia alle caratteristiche della parte superficiale del suolo che, come si evince dalle prove granulometriche eseguite, presenta una significativa componente limoso-argillosa che da una significativa attività biologica negli strati più superficiali.

Pertanto, gli interventi in oggetto, che saranno correttamente progettati e realizzati, sono compatibili con gli aspetti idrogeologici dell'area e non comportano rischi per detta componente ambientale.

1.5.7 Caratteristiche vegetazionali e della flora - uso del suolo

Per l'analisi della componente vegetazione, è stata preliminarmente realizzata una analisi documentale della bibliografia esistente. Successivamente, sono stati realizzati dei sopralluoghi per la verifica delle varie matrici ambientali presenti e delle loro relative interazioni.

Poi, una volta verificata la consistenza del patrimonio vegetale, sono stati analizzati i vari fattori quali quantitativi influenti sulla componente vegetazione, quale pressione antropica, suolo, risorse idriche, desertificazione, incendi, fitopatie, sistemazioni idraulico forestali presenti, colture agrarie presenti, ecosistemi presenti, ecc.

È stata valutata la vegetazione naturale del sito, ma la stessa è assente poiché l'intera area del sito ha una destinazione produttiva agricola dove viene svolta la monosuccessione cerealicola, date le caratteristiche pedologiche del sito a ad ospitare tali colture. Unicamente nei pressi del sito, ma al di fuori di esso, si sviluppa un fosso sul Lato Nord e anche sul lato Ovest e che ospita vegetazione relitta di macchia mediterranea con *Pistacia lentiscus* e *Phyllirea angustifolia*, e, che, comunque, non sarà intaccato dalla realizzazione dell'impianto.

Inoltre, si è rilevata la presenza all'interno del sito, di un impluvio naturale, ma lo stesso è sottoposto a lavorazioni meccaniche per la coltura cerealicola ed ha solo una piccola superficie a Cannuccia di palude. Tale, area, come da elaborati grafici, sarà comunque esclusa dall'area di intervento.

Inoltre, lungo la carrareccia di accesso al sito dalla strada provinciale, vi è un fosso perimetrale lungo il lato Ovest, con vegetazione banale a *Tamarix gallica*, *Cardo mariano*, *Ferula communis*, *Phragmites australis*. Nessuna di queste formazioni vegetali viene interferita dalle attività di progetto

Tale situazione non è stata riscontrata solo sul sito in questione, ma l'intera area di riferimento della Fossa Bradanica presenta caratteristiche analoghe e, quindi, con una naturalità abbastanza scarsa/semplicata.

Le uniche aree con un minimo di naturalità dell'area, sono relegate ai fossi, alle scarpate stradali ed in tutte le aree per le quali, data la pendenza, non sono utilizzabili a fini agricoli.

Le analisi condotte, hanno invece permesso di avere un quadro conoscitivo delle varie componenti naturali, permettendo di tarare l'impianto e prevedere una serie di mitigazioni per favorire l'inserimento delle opere progettate nel suo contesto naturale.

Pertanto, l'impianto agri-fotovoltaico in parola, terrà conto delle seguenti necessità:

- Riduzione dell'occupazione del suolo al minimo necessario, avendo previsto moduli ad alta potenza e strutture fisse. La struttura fissa, diversamente dagli altri sistemi in realizzabili, permette di minimizzare l'area effettivamente occupata dall'impianto;
- Realizzazione di una siepe perimetrale larga e costituita da una miscelanza di specie arboree ed arbustive tipiche della macchia mediterranea, al fine di mitigare l'impianto agri-fotovoltaico dalla principale arteria di comunicazioni stradale, la SP 65 Fondo Valle del Basentello e favorire la rinaturalizzazione dell'area ed incrementare la fauna stanziale.
- Riquilibrare pienamente le aree in cui insisterà l'impianto, sia perché le lavorazioni agricole iniziali che sono previste, permetteranno ai terreni di riacquisire le piene capacità produttive con finalità zootecniche per la prevista presenza di ovini in stabulazione libera, sia perché saranno effettuati miglioramenti fondiari importanti (recinzioni, drenaggi, viabilità interna al fondo);

- Ricavare una buona redditività sia dall'attività di produzione di energia che dall'attività di coltivazione agricola. Inoltre l'impianto, oltre a contribuire alla produzione di energia elettrica sfruttando una fonte rinnovabile, quale quella solare, produrrebbe impatti positivi quali: - una considerevole riduzione della quantità di combustibile convenzionale (altrimenti utilizzato); - una riduzione delle emissioni di sostanze clima-alteranti quali CO₂, SO₂, NO_x e polveri (altrimenti immesse in atmosfera).

In conclusione, gli impatti potenziali dell'impianto agri-fotovoltaico, sono quasi del tutto eliminabili attraverso opportune pratiche progettuali e gestionali previste, che ne favoriscono la sua ecosostenibilità e, pertanto, tale progetto non ha effetti significativi nei confronti dell'ambiente, favorendo, nel contempo, la produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di gas serra.

1.5.8 Patrimonio agroalimentare

I siti scelti per la realizzazione dell'impianto agri-fotovoltaico in progetto si caratterizzano per estese superfici a seminativo, dominate prevalentemente da cereali autunno-vernini.

L'agricoltura di tipo intensivo ha condotto a seri fenomeni di degradazione del suolo. Difatti, la pressione antropica ha, nel tempo, alterato fortemente gli equilibri naturali, incidendo sulla componente vegetazionale preesistente.

Le aree in esame si localizzano dunque in un contesto ambientale trasformato e talune volte degradato verso forme più semplici. Si tratta di aree dalla spiccata vocazione agricola, prive di caratteristiche ambientali di rilievo e di basso valore naturalistico. All'interno di alcune aree si è riscontrata la presenza di fenomeni erosivi, dovuti probabilmente alle continue lavorazioni del terreno e alle cattive pratiche di coltivazione (ne è un esempio la tecnica della monocoltura ancora molto impiegata) e di gestione dei suoli che, oltre a comportare lo sfruttamento e impoverimento del suolo, potrebbero portare nel tempo all'insorgere del fenomeno della desertificazione.

Pratica ricorrente è anche quella della bruciatura delle stoppie che, essendo incontrollata, può portare alla rapida distruzione di tutta la vegetazione residuale e spontanea presente sul suolo, aumentando conseguentemente il rischio di desertificazione.

Pertanto, al fine di evitare ciò, bisognerebbe effettuare adeguate lavorazioni del terreno secondo le curve di livello, ricorrere a rotazioni colturali inserendo possibilmente leguminose (colture miglioratrici) in grado di fissare e apportare elevate quantità di azoto organico al terreno che, se interrate, contribuiscono inoltre ad arricchirlo di sostanza organica, ed infine mantenere un'adeguata copertura vegetale sul suolo.

In base alla cartografia consultata e all'osservazione dei luoghi al momento del sopralluogo, si può affermare che le superfici direttamente interessate dal progetto, dal punto di vista della classificazione Land Capability Classification - LCC, sono inquadrabili nella Classe I (Suoli arabili).

Nell'area oggetto di studio non sono state rinvenute formazioni naturali complesse, si tratta, infatti di un'area prettamente agricola, inoltre, l'analisi floristico-vegetazionale condotta in situ, ha escluso la presenza nell'area di specie vegetali protette dalla normativa nazionale o comunitaria e il consumo di suolo sarà irrilevante rispetto all'intera superficie provinciale.

1.5.9 Caratteristiche faunistiche

Il sito individuato per la realizzazione della centrale di produzione di energia elettrica sfruttando la radiazione solare è un'area agricola della superficie complessiva di 38,7 ettari, ubicata nella zona Matina sottana (toponimo IGM). La realizzazione del progetto non comporta il consumo di "nuovo suolo" ma è identificabile, più specificatamente in un cambiamento della destinazione d'uso (Figura 1-7 – Figura 1-8).

Il parco fotovoltaico è caratterizzato da componenti strutturali facilmente rimovibili che non interessano il consumo di suolo come grandi opere in muratura, ad eccezione degli scavi per il cavidotto, il quale interessa in prevalenza sedi stradali e limitate aree agricole.

La principale interferenza che porta ad un impatto significativo sul suolo e sulla componente biotica potenzialmente presente in esso è la compattazione del terreno. La causa principale sono i mezzi pesanti impiegati per il trasporto delle attrezzature necessarie al cantiere. E' possibile compensare a tale impatto, utilizzando preventivamente le vie d'accesso già presenti ed utilizzando nuove tecniche di ancoraggio al suolo delle strutture di sostegno dei pannelli (treesystem).

Riguardo alla modificazione dell'ambiente, in fase di esercizio il suolo riceve interferenze di carattere fisico: aumento della temperatura, ombreggiamento, taglio della vegetazione e diversa regimazione ed assorbimento delle acque meteoriche; tali condizioni non vanno a mutare le caratteristiche di base del terreno, come invece avviene con le sostanze chimiche.

La cantierizzazione dell'area è raccomandabile nei periodi stagionali meno soggetti ad interferenze con la fauna potenzialmente presente nell'area prescelta e quando le condizioni meteorologiche sono favorevoli; l'impatto sul suolo sarà minore rispetto a condizioni climatiche avverse.

Considerando la struttura di un parco fotovoltaico a terra, la perdita e la frammentazione dell'habitat, sono riconosciute, come le principali minacce alla diversità biologica, specialmente se interessano zone di rilevanza protezionistica e naturalistica elevata.

La presenza potenziale di determinate specie faunistiche pone, la realizzazione del parco fotovoltaico, in una posizione da valutare secondo una serie di parametri ecologici, sia durante la fase di cantiere che di esercizio.

Uno degli aspetti più importanti, ma di difficile reperibilità, riguarda la disponibilità di dati bibliografici che attestino, nell'area indagata, popolazioni stabili o specie rare e di interesse conservazionistico. L'analisi potenziale degli habitat e i dati provenienti dalle Checklist ufficiali possono potenzialmente individuare le aree ma non possono garantire che puntualmente in quella zona siano presenti un determinato numero di individui appartenenti a più generi di animali.

Nella fase di cantiere la costruzione del parco fotovoltaico porterà ad una frammentazione della matrice dell'habitat presente oggi. Il cambiamento di destinazione di uso del suolo genera una serie di cambiamenti che influenzerà le dinamiche ecologiche del territorio coinvolto. La percentuale di tale cambiamento è bassa rispetto al totale dell'area scelta per la costruzione del parco fotovoltaico e risulta difficile comprendere a pieno se effettivamente intervengono cambiamenti negativi, nulli o positivi. La progettazione del parco fotovoltaico e le tecniche di monitoraggio ante e post operam determinano sostanzialmente una differenza nell'apportare tali cambiamenti.

Vanno quindi considerati aspetti legati alla fruibilità del parco fotovoltaico concentrando l'attenzione sulle dinamiche ecologiche degli animali con l'habitat di riferimento, sulla potenziale presenza e su quella realmente presente di specie autoctone e ben integrate con l'habitat stesso e l'uomo. La progettazione tecnica del parco va effettuata prevedendo il passaggio degli animali al suo interno, con la creazione di zone artificiali (habitat artificiali) adatte all'insediamento delle specie proprio al suo interno.

L'effetto di riflessione da parte del parco fotovoltaico deve essere evitato in quanto è un disturbo potenzialmente invalidante per quanto concerne l'uso dell'habitat anche in fase di esercizio. E' raccomandato l'utilizzo di componenti fotovoltaici con schermo antiriflesso

Non tutte le specie faunistiche interagiscono allo stesso modo con il parco fotovoltaico, alcune interagiscono in modo negativo, dove la sottrazione di habitat è notevole o l'illuminazione non è progettata in modo idoneo; mentre altre specie possono interagire in modo positivo, come gli insetti e rettili, che trovano nel parco fotovoltaico condizioni migliori rispetto ad un paesaggio circostante prevalentemente omogeneo e sfruttata dall'agricoltura.

437_21_CON_SNT

La realizzazione del parco fotovoltaico in progetto non induce interferenze in grado di compromettere la funzionalità dei corridoi ecologici esistenti nell'area vasta dove l'impianto sorgerà. In considerazione del fatto che gli interventi in progetto, non interessano direttamente aree appartenenti alla Rete Natura 2000, aree protette, oasi, SIC, ZPS, ZIO o aree di particolare interesse conservazionistico per cui è possibile escludere qualsiasi interferenza di tipo diretto. Le potenziali interferenze indotte dalla realizzazione del parco fotovoltaico sulle aree Natura 2000 e su tutte le altre zone d'interesse conservazionistico, potranno quindi essere esclusivamente di tipo indiretto. Risulta però ancora difficile calcolare in maniera significativa tali impatti indiretti (Figura 1-5 – Figura 1-6).

Ad oggi non è possibile determinare con una significatività statistica quali siano le migliori condizioni strutturali, ma dalle analisi condotte nel 2020 si evince che una distanza di 3 metri tra le file (stringhe) dei pannelli, un'altezza dal suolo di minimo 80 cm, l'utilizzo di ancoraggi a terra del tipo treesystem, una progettazione della zona interna che tenga conto della creazione di corridoi ecologici interni, la creazione interna di habitat funzionali per animali e specie vegetali, una illuminazione razionale o assente, una progettazione logistica dei cantieri e delle strade di accesso, l'utilizzo di schermi antiriflesso all'interno dei pannelli fotovoltaici l'uso inverter silenziosi ed una ubicazione corretta dell'impianto fotovoltaico, trasformano il parco in uno strumento per la salvaguardia della biodiversità attuale e futura.

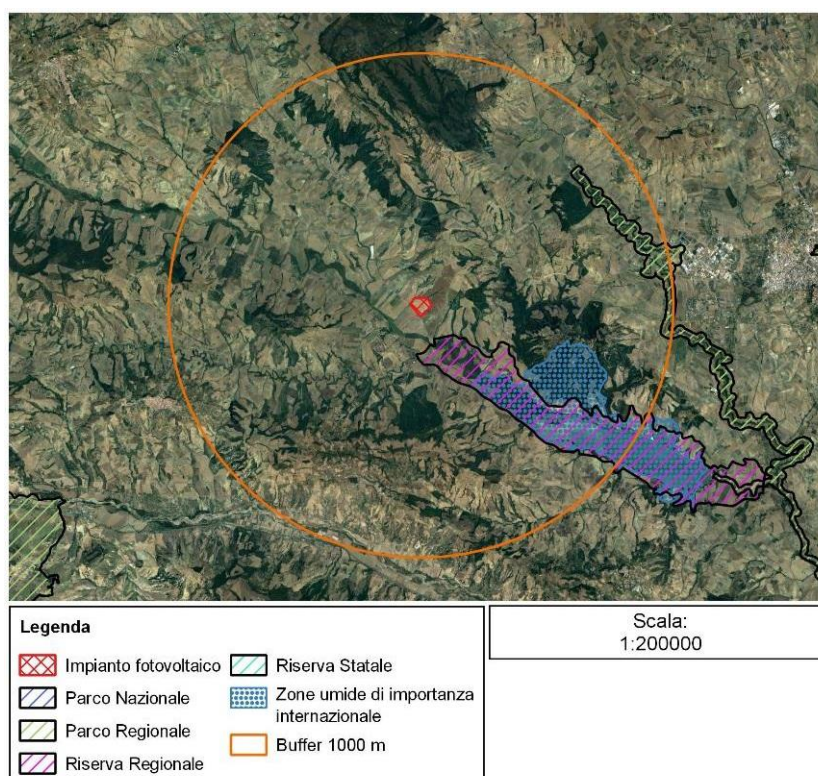


Figura 1-5. Localizzazione dell'impianto rispetto alle Aree Protette

437_21_CON_SNT

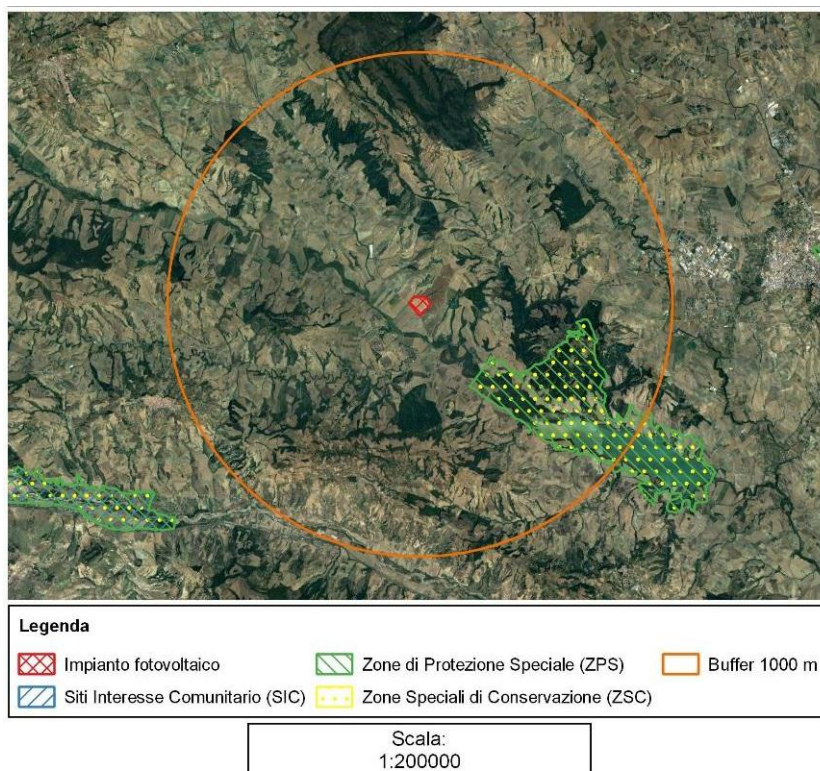


Figura 1-6. Localizzazione dell'impianto rispetto alla rete Natura 2000



Figura 1-7. Foto aerea da drone (ottobre 2021) rappresentante l'area d'indagine dove sorgerà il parco fotovoltaico individuato all'interno delle linee rosse.

437_21_CON_SNT



Figura 1-8. Foto aerea da drone (ottobre 2021) rappresentante l'area d'indagine dove sorgerà il parco fotovoltaico individuato all'interno delle linee rosse

1.5.10 Caratteristiche ecosistemiche

L'impatto per la realizzazione degli impianti di produzione di energia con pannelli fotovoltaici, in ragione della componente ecosistemica, è dato dal fatto che questi, con la copertura del suolo limitano gli spostamenti di nutrienti e dei flussi di energia tra gli ecosistemi.

Gli ecosistemi (elementi del paesaggio¹) e/o ecocenotopi², presenti nell'area d'intervento sono tutti di tipo agricolo.

Nel caso specifico sarà realizzato un impianto di energia da fonte solare fotovoltaica della potenza nominale di 15.146,04 kW_p, sito nel territorio del Comune di Grottole (MT).

Il lavoro è stato svolto in fasi successive:

- Analisi e Valutazione dello stato ecosistemico dell'Areale Ecologico di Riferimento "*ante operam*" per definire le potenzialità e le criticità degli equilibri naturali degli ecosistemi presenti in relazione alla realizzazione dell'opera e l'individuazione di aree di particolare valenza ecologica;
- Analisi e Valutazione dello stato ecosistemico dell'Areale Ecologico di Riferimento "*post operam*" con la descrizione degli effetti diretti ed indiretti cumulativi, a breve e lungo termine, reversibili ed irreversibili potenzialmente indotti sugli equilibri naturali degli ecosistemi presenti, durante la fase post operam;
- Valutazione della capacità di assorbimento del disturbo (resilienza) del sistema di ecosistemi interessato alla costruzione dell'opera;

Sono state esplicitate e sintetizzate, le caratteristiche strutturali e funzionali dell'Areale Ecologico di Riferimento, riportando e confrontando le modificazioni *ante* e *post operam* in ragione di:

- Matrice del paesaggio;

¹ Paesaggio: sistema complesso adattivo. Specifico livello dell'organizzazione biologica. Entità vivente derivante dalla integrazione di comunità naturali e antropiche in opportuni ambiti territoriali. (Ingegnoli 2002)

² Ecocenotopo: unità omogenea sotto gli aspetti biotico, ecologico classico e topografico; tale unità corrisponde al livello di organizzazione della vita compreso gerarchicamente tra il livello di popolazione e quello di paesaggio e specifica in maniera più rigorosa il termine biogeocenosi. A scala territoriale, in un determinato ambito geografico, si può dunque definire il paesaggio come integrazione in un unico sistema di comunità, ecosistemi, e microcore, cioè come sistema complesso di ecocenotopi. (Vittorio Ingegnoli 2005)

437_21_CON_SNT

- Caratteristiche dell'Habitat Umano;
- Valore di Biopotenzialità Territoriale;
- Capacità di assorbimento del Disturbo;

La realizzazione degli impianti fotovoltaici e delle opere accessorie non modifica in modo sostanziale né la struttura né la funzionalità degli Areali Ecologici di Riferimento

Tuttavia, registrata la diminuzione media di metastabilità (capacità di assorbimento del disturbo) dell'Areale considerato dove saranno realizzati i lotti d'impianto, si è approfondita l'analisi dei condizionamenti ambientali esistenti e delle potenzialità ecologiche;

L'Areale Ecologico di Riferimento, pur mantenendo una matrice agricola, è caratterizzato dalla presenza di macchie di formazioni boschive quale Apparato Resistente, denominate qui forre vegetate, confinanti con il lotto di progetto. Questi importati elementi del paesaggio aumentano l'eterogeneità complessiva dell'ambito indagato.

Il progetto prevede ampie aree libere da pannelli e una siepe vegetata, quale intervento di miglioramento ambientale.

Sarebbe, quindi, auspicabile prevedere, nelle aree perimetrali libere dell'impianto e confinanti con la macchia boscata, macchie vegetate ad alta potenzialità energetica al fine del riequilibrio ecologico.

Per una sostenibilità ambientale significativa, di seguito si indicano gli interventi per il miglioramento dell'efficienza ecologica:

- Macchie vegetate ad alta BTC;
- Corridoi di connessione ad alta potenzialità energetica.

1.5.11 Caratteristiche del paesaggio e valutazione impatto visivo cumulativo

La Convenzione Europea del Paesaggio, adottata dal Comitato dei Ministri del Consiglio di Europa il 19 luglio 2000 definisce il "Paesaggio" come *"una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni"*.

In quest'ottica, la metodologia utilizzata per lo studio del paesaggio nel contesto di intervento, è volta a definire prima gli elementi caratteristici del paesaggio ("invarianti identitarie" del paesaggio), poi il "paesaggio percepito", ovvero come tali segni del territorio vengono acquisiti ed elaborati dall'osservatore, sia a livello individuale che sociale, attraverso l'individuazione di quegli elementi caratteristici del paesaggio che risultano "panoramici" (carta della "struttura percettiva del paesaggio"). Questa carta viene quindi sovrapposta alle due mappe ottenute dall'applicazione di una metodologia di analisi percettiva del paesaggio, di tipo quantitativo, denominata LandFov®: la Mappa di Intervisibilità Verosimile – MIV (ciò che vedo dell'opera da realizzarsi) e la Mappa degli Indici di Impatto – MII (quanta porzione di opera da realizzarsi vedo rispetto all'intero campo visivo dell'osservatore). Da tale studio dipenderà il valore assegnato all'impatto dell'opera sulla componente "paesaggio".

Nell'area di intervento, gli elementi caratteristici del paesaggio naturale sono il fiume Bradano, con il relativo reticolo idrografico, e il monte Borlapane, sui cui versanti si sviluppano le aree di progetto, poste ad ovest del vallone Arizza. In corrispondenza di tali siti, si ritrovano aree classificate, dal Piano Paesaggistico Regionale, come "Beni paesaggistici" ai sensi del D.Lgs. 42/2004, art. 142, lett c (fascia di rispetto di corsi d'acqua tutelati) e lett. g (aree boscate).

A sud est del sito di progetto, inoltre, si trova la Riserva naturale regionale "San Giuliano" (art. 142, lett. f) del D. Lgs. 42/2004), coincidente con un'area ZSC-ZPS.

Il paesaggio antropico si struttura lungo due viabilità storiche rurali parallele al fiume, denominate strada provinciale Fondovalle Basentello e strada provinciale Fondovalle Bradano, su cui si innestano alcune masserie storiche. Inoltre, l'area vasta di intervento è prossima a due aree di notevole interesse pubblico, tutela dall'art. 136 del D. Lgs. 42/2004: una relativa al territorio comunale di Irsina, ad nord-ovest del sito di intervento, e l'altra in comune di Matera, ad est.

Il "paesaggio percepito", nell'areale di studio, è articolato in sei macroaree aventi caratteristiche omogenee (ambiti percettivi); il progetto in esame ricade nell'Ambito denominato "I rilievi del monte Borlapane", relativo ai suoi versanti a seminativo con aree boscate. Esso è delimitato a sud dalla strada provinciale Fondovalle Basentello (che separa tale ambito da quello del fiume Bradano), e ad est, è confinante con l'area di notevole interesse pubblico di Matera.

Gli elementi caratteristici del paesaggio, ritenuti "panoramici" sono: le due strade principali, parallele al Bradano, precedentemente citate (viabilità storiche rurali) e la SP 8; le poche masserie storiche, ancora oggi esistenti, e la vegetazione, ripariale e boschiva, rappresentano gli elementi visivi principali delle viste panoramiche della zona di intervento. Questi sono convenuti a definire la carta denominata "Struttura percettiva del paesaggio".

Dalla sovrapposizione di questa carta con le mappe di "ciò che vedo" (MIV) e di "quanto ne vedo" (MII), si ottengono i seguenti risultati utili per valutare l'impatto dell'opera sul paesaggio in cui si inserisce:

- 1) non sono interessate da intervisibilità col progetto, i territori appartenenti alle suddette "aree di notevole interesse pubblico" (art. 136 del D. Lgs. 42/2004) nei comuni di Irsina, ad ovest del progetto, e di Matera, ad est";
- 2) sono invece parzialmente interessati da intervisibilità col progetto, le strade provinciali, ovvero Fondovalle Basentello, Fondovalle Bradano e SP 8 (percorsi panoramici e paesaggistici). In corrispondenza dei tratti stradali interessati, i valori di impatto visivo – percettivo dell'opera in progetto (inteso come "quanto ne vedo") sono al più "medio – alti" (colore giallo nella mappa MII), sul tratto della SP Fondovalle Basentello.
- 3) I valori più alti di impatto (classe medio-alta, segnata con colore giallo nella mappa MII) si trovano sulle aree strettamente contermini al sito di progetto.

Considerando quindi che sulle restanti aree intervisibili col progetto, l'impatto visivo-percettivo è al più "medio", la presenza di opere a verde di mitigazione e l'alto grado di reversibilità di questo tipo di opere, si può concludere che l'impatto visivo-percettivo del parco eolico in progetto sul paesaggio è medio-basso.

Si è ritenuto inoltre di non effettuare la valutazione degli impatti visivo – percettivi cumulativi dell'impianto di progetto con altri impianti FER presenti/autorizzati sul territorio in quanto, in un raggio di 5 km dal progetto, sono presenti solo impianti eolici, non comparabili con l'impianto fotovoltaico di progetto, in termini di impatti visivo – percettivi.

1.5.12 Salute pubblica e Valutazione dell'Impatto Sanitario (VIS)

La VIS ha valutato gli effetti della realizzazione dell'impianto agri-fotovoltaico sulla salute della popolazione residente nelle vicinanze, individuando eventuali azioni utili per ridurre gli effetti negativi sulla popolazione del rumore e dei Campi Elettromagnetici (CEM).

La valutazione del rischio è stata effettuata seguendo le linee guida del Decreto del Ministero della salute del 27 marzo 2019 e, data la notevole distanza degli impianti dai recettori abitativi più vicini, con particolare riferimento a quelli più sensibili quali case di cura o residenze socio- sanitarie assistenziali, non ha evidenziato rischi concreti provocati dal rumore, in particolare disturbi del sonno o molestia diurna, o dai CEM.

Il progetto è stato valutato nel contesto demografico, sociale, economico e sanitario al fine di individuare situazioni di particolare fragilità o situazioni in cui effettuare interventi di compensazione qualora ritenuti necessari dalle competenti autorità.

Il dato più rilevante è il trend in discesa della popolazione legato ai saldi negativi naturale e migratorio. A ciò corrisponde la riduzione del numero delle famiglie e dei componenti di esse. L'età media della popolazione e l'indice di vecchiaia sono più elevati rispetto a quella della provincia di Matera e d'Italia, che indicano un invecchiamento della popolazione.

Un dato interessante dal punto di vista sociale, demografico ed economico è mostrato dall'Indice di Dipendenza Strutturale che indica il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni): un valore superiore a 50, come nel caso di Grottole, sta ad indicare uno squilibrio generazionale.

Per quanto riguarda gli aspetti sanitari, non è stato reperito il dato relativo al comune di Grottole, ma il dato del distretto sanitario di Matera, di cui esso fa parte. Emerge un tasso standardizzato di mortalità generale della provincia più alto della media della Basilicata e del dato nazionale. Il dato della mortalità infantile è più alto di quello d'Italia e minore del dato della Basilicata del 10%.

In provincia di Matera nel 2020 la mortalità sembra essere stata influenzata ad aprile ma non in maniera importante dal SARS-COV-2, mentre un incremento notevole c'è stato nell'inverno 2020-2021 ed una recrudescenza a giugno-luglio 2021.

1.5.13 Mitigazione dei cambiamenti climatici

Per far fronte alle complesse problematiche legate alle alterazioni in corso sul clima e alle loro ricadute sul territorio, le politiche adottate a livello internazionale hanno posto al centro dell'attenzione due aspetti complementari: da un lato la necessità di perseguire la riduzione delle emissioni di gas serra in atmosfera, dall'altra incrementare la resilienza dei sistemi socio-economici e ambientali dei territori attraverso misure finalizzate alla mitigazione l'adozione di strategie e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

Il settore energetico rappresenta un esempio di settore economico particolarmente vulnerabile ai cambiamenti climatici, come effetto, da un lato, dell'elevata sensibilità della produzione e del consumo di energia rispetto all'andamento delle temperature e ai fenomeni estremi e, dall'altro, della severità dei requisiti ai quali devono rispondere i servizi energetici, in termini quantitativi e qualitativi, in particolare per quanto riguarda la loro continuità.

Molte infrastrutture energetiche sono caratterizzate da una vita media abbastanza lunga (tra i 20 e i 90 anni) e questo fa sì che esse siano particolarmente esposte ai cambiamenti a lungo termine.

È quindi necessario che, soprattutto nel caso di infrastrutture a lunga vita media che comportano elevati investimenti, si tenga conto dei cambiamenti climatici a partire dalle fasi iniziali del progetto, attraverso l'utilizzo di opportuni criteri di progettazione e l'adozione di misure tecnologiche specifiche.

L'Italia è il quarto consumatore di energia in termini assoluti nell'Unione Europea.

Circa il 40% di tale domanda di punta è coperta da fonti rinnovabili. Il fatto che il ricorso alle rinnovabili, che, come vedremo, sono particolarmente vulnerabili rispetto ai cambiamenti climatici, sia maggiore quando maggiore è lo stress climatico, è un ulteriore fonte di preoccupazione per l'esposizione del sistema energetico italiano ai rischi connessi ai cambiamenti climatici.

Per quanto riguarda la mancata emissione di CO₂ rispetto ad un impianto tradizionale si stima che l'impianto produrrà 27.600 MWh all'anno di elettricità, permettendo un **risparmio di CO₂ equivalente** immessa in atmosfera pari a circa 11.674 Mg all'anno (fattore di emissione: 423 g

CO₂/kWh), con una quota stimata di emissioni di CO₂ evitate sull'intero ciclo di vita dell'impianto (30 anni) di circa 350.230 Mg.

ID Progetto	Potenza nominale stimata MW	Producibilità attesa stimata		Emissioni di CO ₂ evitate in Mg/anno	Emissioni di CO ₂ evitate in Mg per la durata tecnica dell'impianto (30 anni)
		MWh/anno	kWh/anno		
SOL 019a	15	27.599	27.599.000	11.674	350.230

1.6 Fase di Valutazione

Sono stati presi in considerazione una quarantina di fattori per la fase di cantiere e per la fase di esercizio dell'impianto suddividendo l'analisi tra con e senza opere di mitigazione/compensazione.

Il gruppo di lavoro, nell'ambito dell'incarico di redazione del presente SIA, ha effettuato le necessarie valutazioni sulla base della documentazione di analisi e sintesi prodotta, in stretto rapporto con quanto previsto dalla normativa di settore.

La documentazione di analisi e sintesi è stata sottoposta al giudizio critico di un ristretto gruppo di controllo formato da professionisti ed esperti del settore per permettere una valutazione di tipo ambientale sulla completezza tecnica dei temi trattati in relazione alla determinazione dei "possibili impatti"; tale valutazione si baserà sugli elementi quali-quantitativi raccolti ed elaborati nelle fasi di analisi e sintesi, come si evince dalla lettura dei capitoli precedenti.

Nell'analisi si è inoltre posta particolare attenzione a differenziare, caratterizzare e valutare la qualità ambientale in funzione dei livelli di criticità che può raggiungere, della vulnerabilità delle componenti maggiormente esposte agli effetti degli interventi in progetto, nonché del degrado ambientale in cui attualmente l'area versa; riconoscendo alla fase di mitigazione e/o compensazione ambientale - che sarà oggetto di specifici progetti definitivi/esecutivi - un ruolo significativamente migliorativo dell'attuale stato ambientale e territoriale.

Dal punto di vista procedurale, come accennato in precedenza, il presente SIA è stato impostato sul "controllo attivo", per cercare di individuare e di minimizzare le prevedibili interferenze negative create dalla variante di piano in oggetto, sul sistema urbanistico-paesistico-ambientale locale e per proporre, nel contempo, eventuali miglioramenti dello stesso.

Di seguito si riporta, in forma volutamente sintetica, una tabella con i possibili impatti ambientali ed i relativi livelli di valutazione espressi dal gruppo di lavoro su proposta dei singoli esperti di settore.

437_21_CON_SNT

COMPONENTE	FATTORE	IMPATTO							IMPATTO AMBIENTALE
		Portata	Ordine di grandezza	Complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
ATMOSFERA CLIMA	Modifiche climatiche	MB	MB	NC	MB	MB	MB	NR	I _{MB}
	Rilascio inquinanti in atmosfera	M	MB	PC	M	MB	B	DR	I _{MB}
SUOLO	Modifiche pedologiche	B	B	PC	A	L	A	NR	I _B
	Modifiche di destinazione dell'uso del suolo	M	M	PC	A	L	A	DR	I _M
	Aumento del rischio di colate superficiali	MB	MB	PC	B	M	B	R	I _{MB}
	Aumento dell'erosione	MB	MB	PC	MB	B	B	R	I _{MB}
SOTTOSUOLO	Caratteristiche geologiche e geotecniche	M	M	PC	M	ML	M	NR	I _{MB}
	Instabilità dell'area dal punto di vista sismico	ME	MA	C	M	ML	M	NR	I _M
ACQUE SUPERFICIALI	Modifiche drenaggio superficiale	M	M	C	A	ML	M	R	I _M
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque superficiali	MB	MB	NC	MB	MB	MB	FR	I _{MB}
ACQUE SOTTERRANEE	Modifiche idrogeologiche, acquifero superficiale	B	B	NC	MB	L	B	DR	I _{MB}
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque sotterranee	B	B	NC	MB	MB	MB	DR	I _{MB}
VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO	Modifiche della destinazione d'uso del suolo	MB	B	PC	A	ML	M	R	I _{MB}

437_21_CON_SNT

COMPONENTE	FATTORE	IMPATTO							IMPATTO AMBIENTALE
		Portata	Ordine di grandezza	Complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
	Modifiche della vegetazione esistente	MB	MB	PC	M	ML	M	R	I _M
	Modifiche del tessuto agricolo e modificazioni alla meccanizzazione e agricola	B	M	PC	A	L	M	R	I _M
	Modifiche indotte sul rischio incendi e sulla desertificazione	B	B	PC	M	L	M	R	I _M
FAUNA	Perdita diretta di habitat	B	B	PC	B	B	B	FR	I _{MB}
	Elementi di Disturbo	B	B	PC	M	B	B	FR	I _{MB}
	Effetto barriera	B	B	PC	B	B	B	FR	I _{MB}
ECOSISTEMI	Alterazione della struttura dell'Areale Ecologico di Riferimento	MB	MB	NC	A	L	A	R	I _B
	Alterazione della funzionalità dell'Areale Ecologico di Riferimento	MB	M	PC	A	L	A	R	I _M
	Capacità di assorbimento del disturbo dell'Areale Ecologico di Riferimento	MB	M	NC	A	L	A	R	I _M
PAESAGGIO	Modifica della percezione dei siti naturali e storico-culturali	MB	M	C	A	ML	MB	R	I _M
	Alterazione dello skyline	MB	MB	PC	M	ML	M	R	I _M

437_21_CON_SNT

COMPONENTE	FATTORE	IMPATTO							IMPATTO AMBIENTALE
		Portata	Ordine di grandezza	Complessità	Probabilità	Durata	Frequenza	Reversibilità	
	Incidenza della visione e/o percezione dell'opera	B	MB	PC	M	ML	M	R	I _B
	Alterazione del paesaggio rurale	MB	B	C	M	ML	B	R	I _B
	Effetto lago	MB	B	PC	A	ML	B	R	I _B
SALUTE PUBBLICA	Rischio d'incidente	MB	B	PC	B	B	MB	FR	I _{MB}
	Produzione di polveri	MB	MB	NC	MB	MB	MB	FR	I _{MB}
	Produzione di rifiuti	MB	MB	NC	MB	MB	MB	FR	I _{MB}
	Produzione di rumori	MB	M	NC	M	MB	MB	FR	I _{MB}
	Produzione CEM	MB	MB	PC	MB	L	L	FR	I _{MB}

437_21_CON_SNT

Legenda

<p><u>Portata</u> (area geografica e densità popolazione interessata):</p> <p>MB (molto bassa) B (bassa) M (medio) E (elevata) ME (molto elevata)</p>	<p><u>Ordine di grandezza</u> (magnitudo, entità dell'impatto):</p> <p>MB (molto basso) B (basso) M (medio) A (alto) MA (molto alto)</p>
<p><u>Complessità</u> (incidenza dell'impatto su più componenti):</p> <p>NC (non complessa) PC (poco complessa) C (complessa) MC (molto complessa)</p>	<p><u>Probabilità</u> (possibilità che l'impatto incida):</p> <p>MB (molto bassa) B (bassa) M (medio) A (alta) MA (molto alta)</p>
<p><u>Durata</u> (periodo di incidenza dell'impatto):</p> <p>MB (molto breve) B (breve) M (media) L (lunga) ML (molto lunga)</p>	<p><u>Frequenza</u> (cadenza con cui può incidere l'impatto):</p> <p>MB (molto bassa) B (bassa) M (media) A (alta) MA (molto alta)</p>
<p><u>Reversibilità</u> (inversione dell'impatto, fino alle condizioni iniziali):</p> <p>NR (non reversibile) DR (difficilmente reversibile) R (reversibile) FR (facilmente reversibile)</p>	<p><u>Impatto</u> (giudizio complessivo, di sintesi):</p> <p>I_{MB} (molto basso) I_B (basso) I_M (medio) I_E (elevato) + I_{ME} (molto elevato)</p>

L'analisi multicriteri condotta attraverso l'attribuzione delle magnitudo minime, proprie e massime ai singoli impatti permette di confrontare gli impatti elementari, propri dell'opera, con i minimi e massimi possibili.

Tali valori delimitano un campo di esistenza dell'impatto su ogni componente.

437_21_CON_SNT

Dopo aver effettuato la scelta delle componenti da analizzare e dei fattori da prendere in esame, stabilite caso per caso sia le magnitudo proprie che le minime e massime, sono stati attribuiti, per ogni componente, i relativi livelli di correlazione e l'influenza complessiva. Infine, una volta attribuite le magnitudo e stabiliti i livelli di correlazione, si passa allo sviluppo delle matrici.

In prima analisi è già possibile rilevare che le componenti ambientali, pur essendo esposte, subiscono nel complesso una serie di impatti bassi sia nel caso "C - Cantiere" sia nel caso "E - Esercizio". Ciò era previsto, ma come riportato ed integrato in relazione, si rende necessario tener presente l'aspetto transitorio delle attività di cantiere e, comunque, è possibile con idonei interventi di ripristino e/o mitigazione limitare ulteriormente anche gli effetti di questi impatti di cantiere. Inoltre, dal confronto delle ultime due colonne della tabella seguente "Esercizio" ed "Esercizio con mitigazioni" si evince un significativo abbattimento dei valori di impatto elementare che, variando mediamente da 2 a 3 unità, dimostrano l'efficacia delle mitigazioni prescelte.

COMPONENTI	IMPATTO ELEMENTARE		
	CANTIERE	ESERCIZIO	ESERCIZIO CON MITIGAZIONI
Atmosfera e clima	28,57	22,14	20,71
Ambiente idrico superficiale	29,80	26,32	22,63
Ambiente idrico sotterraneo	30,26	24,05	22,16
Suolo	30,70	27,93	24,48
Sottosuolo	29,68	25,45	23,64
Vegetazione e flora	28,61	24,93	22,05
Fauna	27,50	24,74	22,11
Ecosistemi	27,89	25,33	22,40
Paesaggio	27,71	30,38	22,64
Salute pubblica	28,97	21,22	20,41

Legenda

	Impatto Elementare	Intervallo
	MOLTO ELEVATO	> 70
	ELEVATO	55 ÷ 70
	MEDIO	40 ÷ 55
	BASSO	25 ÷ 40
	MOLTO BASSO	10 ÷ 25

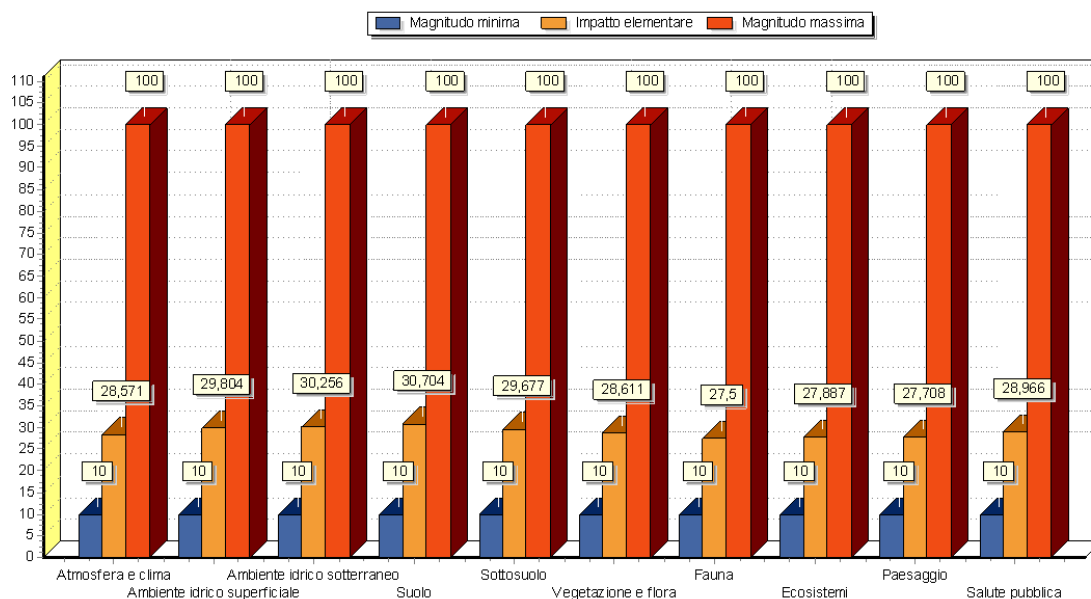


Figura 1-9. Grafico degli impatti elementari – Caso “C – Cantiere”

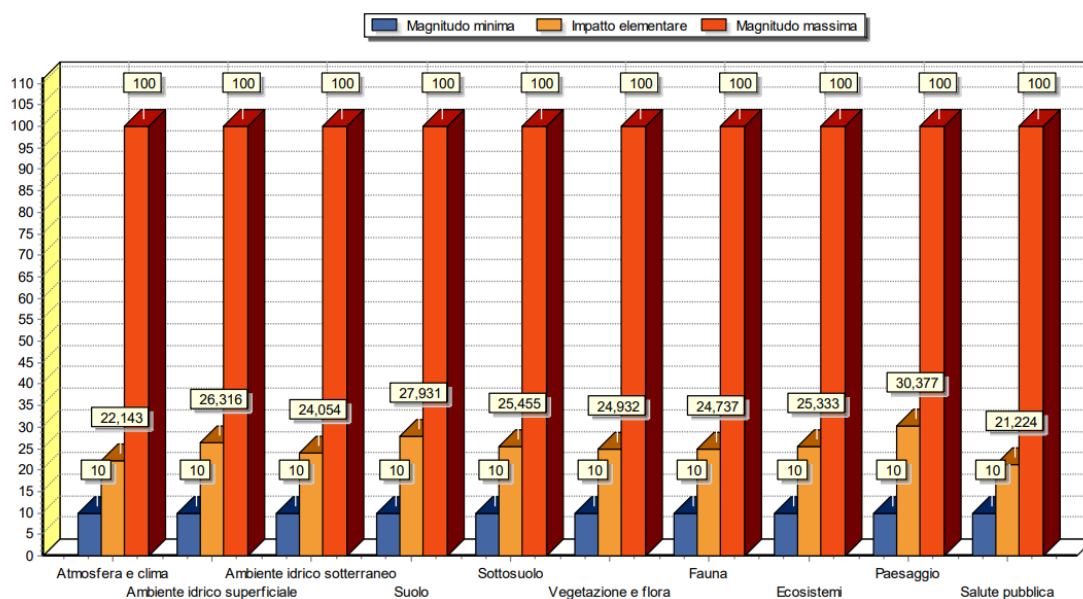


Figura 1-10. Grafico degli impatti elementari – Caso “E – Esercizio SENZA mitigazioni”

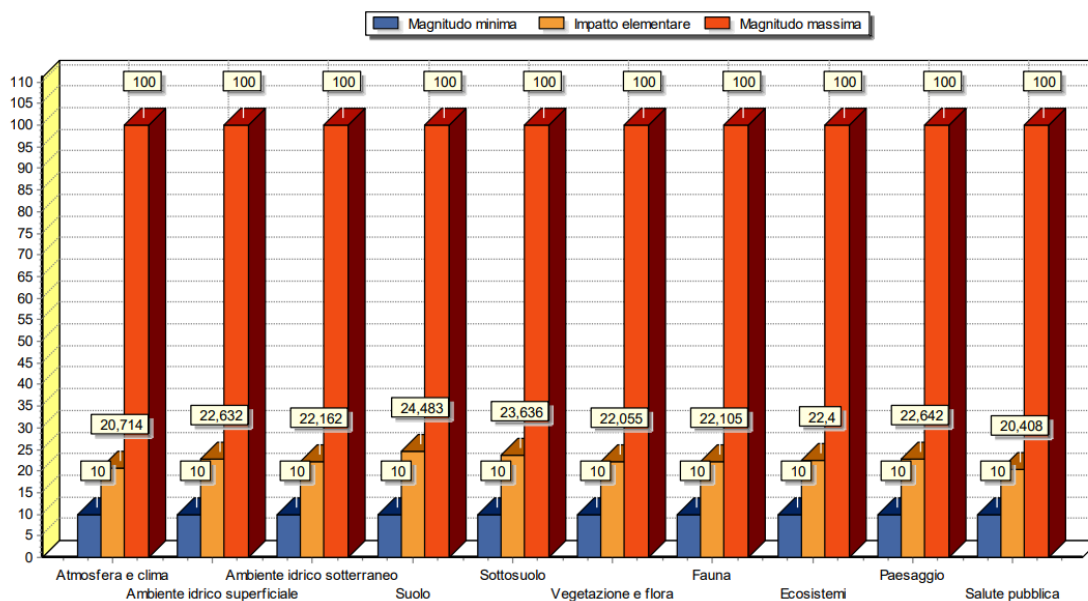


Figura 1-11. Grafico degli impatti elementari – Caso “E - Esercizio CON Mitigazioni”

In conclusione, per quanto rilevato in relazione alle componenti ambientali esposte all'intervento ed in base ai risultati della valutazione effettuata mediante il modello quantitativo prescelto (AMC, matrici a livelli di correlazione variabile), si può affermare che gli **impatti elementari** calcolati per le attività di Cantiere sono risultati **bassi**, mentre per l'Esercizio SENZA mitigazioni è visibile l'alternanza tra impatti **bassi** e **molto bassi**.

Nel caso “Esercizio CON mitigazioni” gli **impatti elementari** calcolati sono risultati in tutte le situazioni **molto bassi**.

Ciò dimostra la valenza ed efficacia delle misure di mitigazione individuate, per le quali si rimanda ai progetti di valorizzazione allegati per gli approfondimenti del caso.

1.6.1 Misure di mitigazione, di compensazione e di monitoraggio ambientale

Per gli aspetti relativi alle mitigazioni, compensazioni ed attività di controllo e monitoraggio, si riporta di seguito una tabella con gli interventi consigliati per la riduzione degli impatti relativi ad ogni singola componente ambientale, anche in risposta a quanto previsto negli obiettivi di sostenibilità.

Le seguenti proposte sono relative ai possibili monitoraggi durante la costruzione e post operam, formulate sulla base dei documenti progettuali in esame.

Per le seguenti proposte di monitoraggio si è fatto ricorso alla già citata metodologia del “Controllo Attivo”, utile per individuare e minimizzare le prevedibili interferenze negative create dalla realizzazione delle opere in oggetto sul sistema paesistico-ambientale locale e per proporre, nel contempo, eventuali miglioramenti dello stesso. Questo approccio, che richiede un'attenta analisi degli aspetti in gioco ed una corretta valutazione degli stessi, consentirà più di altri metodi di ottenere risultati validi ed attendibili.

Inoltre, un piano di monitoraggio come quello proposto per l'area d'intervento e per le immediate vicinanze – per quanto basato su una progettazione preliminare - consentirà comunque di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni, al fine di garantire il mantenimento delle condizioni di

qualità ambientale e consentendo in futuro di poter intervenire correggendo e/o orientando le attività di gestione delle attività di cantiere ed in esercizio.

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
ATMOSFERA CLIMA	Modifiche climatiche	Nessuna	No
SUOLO	Modifiche pedologiche	Reimpiego delle zolle di terreno, ammendamento e concimazione di soccorso, raccordo con il terreno circostante	Si, solo durante il cantiere.
	Modifiche di destinazione dell'uso del suolo	La superficie di suolo utilizzata è permanente per le strutture e momentanea a lungo termine per le strade e i parcheggi. Evitare accumuli di materiale di riporto, evitare eccessivi scorticamenti, evitare ampie e prolungate occupazioni temporanee di suolo	Si, solo durante il cantiere.
	Aumento dell'erosione	Siepe perimetrale Mitigazioni con tecniche di ingegneria naturalistica	Si, verifica efficacia nei primi 3 anni
SOTTOSUOLO	Caratteristiche geologiche e geotecniche	Interventi costruttivi con realizzazione di opere (in particolare fondazioni) adeguate alle caratteristiche geotecniche del sottosuolo.	Si, quelli previsti dalla normativa sulle costruzioni.
	Instabilità dell'area dal punto di vista sismico	Conoscenza della risposta sismica locale, progettazione adeguata e verifiche sismiche sulle strutture	Si, controlli e verifiche di progetto, quelle previste dalla normativa sismica.
ACQUE SUPERFICIALI	Modifiche drenaggio superficiale	Rete di drenaggio momentanea, miglioramento delle condizioni dei canali di guardia	Si, durante il cantiere e in esercizio.
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque superficiali	Interventi di corretta gestione degli impianti, al fine di evitare eventuali rilasci d'inquinanti	Si, soprattutto durante il cantiere, sullo stato dei mezzi e degli impianti.

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
ACQUE SOTTERRANEE	Modifiche idrogeologiche acquifero superficiale	Non viene modificato il sistema idrogeologico	No
	Modifiche chimico-fisico-biologiche acque sotterranee	Interventi di corretta gestione delle macchine e degli impianti, al fine di evitare eventuali rilasci d'inquinanti. Parcheggi con sistema di raccolta acqua	No.
VEGETAZIONE E USO DEL SUOLO	Modifiche della destinazione d'uso del suolo	Interventi di coltivazione a foraggiere al posto del frumento duro	Andamento della coltivazione negli anni
	Modifiche della vegetazione esistente	Interventi con siepe perimetrale e con interventi di rivegetazione	Grado di attecchimento e grado di copertura del suolo
	Modifiche del tessuto agricolo e modificazioni alla meccanizzazione agricola	Distanziamento delle file dei pannelli concordata già in fase di progetto per permettere la coltivazione – mantenimento di una fascia di 7 m dalla recinzione per evitare problemi alla meccanizzazione agricola	Verifica in progetto esecutivo
	Modifiche indotte sul rischio incendi e sulla desertificazione	Impiego di specie resistenti agli incendi Impianto antincendio dell'impianto	Verifica in progetto esecutivo
FAUNA	Perdita diretta di habitat	Bassa occupazione di suolo in fase di cantiere ed utilizzo viabilità esistente. Progettazione di aree interne funzionali per l'habitat della fauna	Si, sopralluogo ante-operam. Progettazione degli habitat interni, con specialisti del settore
	Elementi di disturbo	Evitare un'eccessiva compattazione del suolo. Uso di tecnologia TreeSystem.	Si, nel quinto anno di esercizio dell'impianto, prevedendo un monitoraggio annuale e continuo della durata di 12 mesi

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
		In fase di cantiere e di esercizio, moderare l'illuminazione temporanee ed utilizzo di lampade con tecnologia full-cutoff, sensori di movimento per le zone di accesso e lampade LED. Non sovradimensionare l'impianto di illuminazione. Utilizzo di inverter di ultima generazione con zero emissioni sonore	
	Effetto barriera	Nel perimetro, creazione di passaggi per la fauna, progettando corridoi ecologici interconnessi con l'esterno	Supervisione tecnica di specialisti per la progettazione del corridoio ecologico
ECOSISTEMI	Alterazione della struttura dell'Areale di Riferimento Ecologico	No	No
	Alterazione della funzionalità dell'Areale di Riferimento Ecologico	Opere di riequilibrio ecologo con la messa a dimore di vegetazione ad alta BTC nelle aree individuata	Controllo sullo sviluppo della vegetazione nell'area individuata per il riequilibrio ecologico con verifica della eterogeneità/biodiversità
	Capacità di assorbimento del disturbo dell'Areale Ecologico di Riferimento	No	No
PAESAGGIO	Modifica della percezione dei siti naturali e storico-culturali	Le specie vegetali dovranno relazionarsi con le aree boschive, ripariali e con i diversi siti di importanza naturalistica che caratterizzano il contesto.	Controllo sullo stato vegetativo delle opere a verde, affinché mantengano la funzione di mitigazione visiva

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
	Alterazione dello skyline	Le opere a verde, posizionate lungo il perimetro dei lotti di intervento, avranno un aspetto naturaliforme, per meglio inserirsi nei campi aperti dei seminativi ed assecondare le forme curve dei corsi d'acqua presenti sul territorio. Una vegetazione più fitta potrebbe richiamare le aree boscate presenti.	Manutenzione costante e programmata della vegetazione prevista nelle aree di progetto
	Incidenza della visione e/o percezione dell'opera	Opere a verde di mitigazione visiva, lungo il perimetro dei lotti di intervento, al fine di mitigare l'impatto visivo dell'impianto a breve distanza, soprattutto perché il progetto è ubicato su versanti collinari	Controllo sullo stato vegetativo delle opere a verde, affinché mantengano la funzione di mitigazione visiva
	Alterazione del paesaggio rurale	I materiali costruttivi utilizzati nelle opere accessorie e di connessione devono essere coerenti con le caratteristiche del paesaggio rurale locale (strade rurali, margini stradali, recinzione dei campi, specie vegetali locali).	No
	"Effetto lago"	La vegetazione interna ai lotti di intervento sarà utile a mitigare l'effetto lago eventualmente generato.	Controllo sullo stato vegetativo delle opere a verde, affinché mantengano la funzione di mitigazione visiva
SALUTE PUBBLICA	Vicinanza a insediamenti abitativi	Sistemi di limitazione delle emissioni di inquinanti (per es. irrigazioni per gli accumuli di terreno, lavaggio ruote degli automezzi di cantiere)	Si, solo durante il cantiere

COMPONENTE	FATTORI	MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI	CONTROLLI - MONITORAGGI
	Rischio d'incidente	Interventi di corretta gestione delle macchine e degli impianti, al fine di evitare eventuali rilasci d'inquinanti	Si, soprattutto durante il cantiere
	Produzione di polveri	Limitazione della produzione e propagazione di polveri	Si, solo durante il cantiere
	Produzione di rifiuti	Limitazione produzione di rifiuti, raccolta differenziata, corretto conferimento rifiuti speciali o nocivi	Si, soprattutto durante il cantiere
	Produzione di rumore	Limitazione produzione di rumore, evitando attività nelle ore serali e notturne	Si, soprattutto durante il cantiere
	Produzione di CEM	Non necessarie, stante la grande distanza da abitazioni	Non necessari

Attualmente la maggior parte dei ricercatori è orientata verso l'impiego del modello DPSIR "Determinanti – Pressioni – Stato – Impatti – Risposte" dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, che ha implementato il modello PSR "Pressioni – Stato – Risposte" dell'UN-CSD (*United Nations Commission on Sustainable Development*).

In allegato a quanto discusso nel paragrafo precedente, si riporta di seguito lo schema e la legenda del modello DPSIR ed il Core Set di indicatori prescelti, mentre per gli approfondimenti degli indicatori di Ring Set per tematica si rinvia alla lettura del file data base.

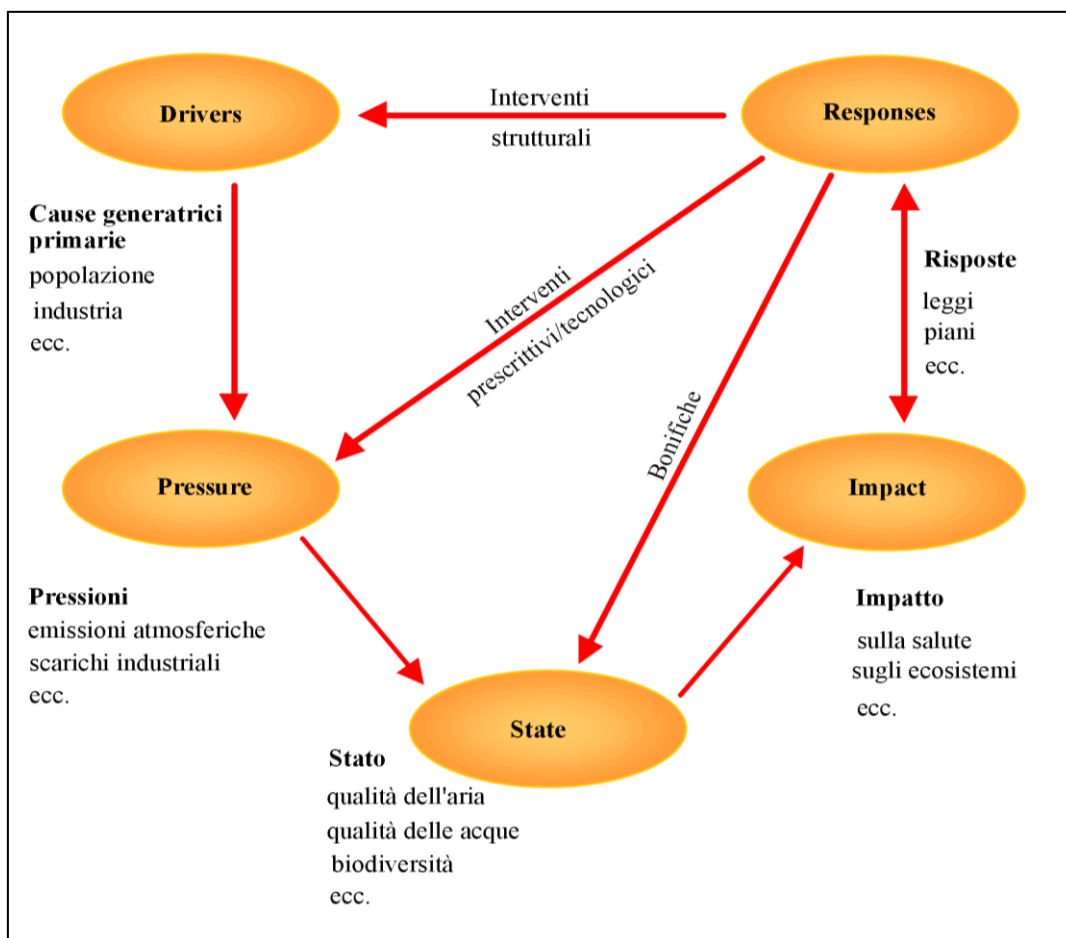


Figura 1-12. Il modello DPSIR e il Core Set di indicatori prescelti

Tabella A – Glossario Modello DPSIR

Indicatori sulle Forze Guida (Indicators for Driving Forces): descrivono gli sviluppi sociali, demografici e economici nella società e i corrispondenti cambiamenti negli stili di vita, nei livelli di consumo e di produzione complessivi. Forze guida primarie sono la crescita della popolazione, i fabbisogni e le attività degli individui. Tali forze guida primarie provocano cambiamenti nei livelli complessivi di produzione e nei consumi. Attraverso questi cambiamenti le forze guida esplicano pressione sull'ambiente.

Indicatori di Pressione (Pressure indicators): descrivono le emissioni di sostanze, di agenti fisici e biologici, l'uso delle risorse e l'uso del terreno. Le pressioni esercitate dalla società sono trasportate o trasformate in una quantità di processi naturali fino a manifestarsi con cambiamenti delle condizioni ambientali. Esempi di indicatori di pressione sono le emissioni di anidride carbonica per settori, l'uso di rocce o di sabbie per costruzioni e la quantità di terreno usato per le strade.

Indicatori di Stato (State indicators): gli indicatori di stato danno una descrizione quantitativa e qualitativa dei fenomeni fisici (come ad esempio la temperatura), biologici (come la quantità di pesci in uno specchio d'acqua), e chimici (ad esempio la concentrazione di anidride carbonica in atmosfera) in una certa area. Gli indicatori di stato possono, ad esempio, descrivere lo stato delle foreste e della natura presente, la concentrazione di fosforo e zolfo in un lago oppure il livello di rumore nelle vicinanze di un aeroporto.

Indicatori di Impatto (Impact indicators): a causa delle pressioni sull'ambiente lo stato dell'ambiente cambia. Tali cambiamenti hanno poi impatti sulle funzioni sociali, e economiche legate all'ambiente, quali la fornitura di adeguate condizioni di saluti, la disponibilità di risorse e la biodiversità. Gli indicatori di impatto sono usati per descrivere tali impatti.

Indicatori di Risposta (Response indicators): gli indicatori di risposta si riferiscono alle risposte date da gruppi sociali (o da individui), così come ai tentativi governativi di evitare, compensare mitigare o adattarsi ai cambiamenti nello stato dell'ambiente. A ad alcune di queste risposte si può far riferimento come a forze guida negative, poiché esse tendono a re-indirizzare i *trend* prevalenti nel consumo e nella produzione. Altre risposte hanno come obiettivo quello di elevare l'efficienza dei processi e la qualità dei prodotti attraverso l'uso e lo sviluppo di tecnologie pulite. Esempi di indicatori di risposta sono la percentuale di auto con marmitta catalitica e quella di rifiuti riciclati.

Dall'analisi di quanto riportato nei capitoli precedenti e che costituiscono la sintesi delle attività svolte per la redazione del presente studio, si evince che gli impatti (già di livello basso) possono raggiungere un elevato ed ulteriore abbattimento nel caso di realizzazione e corretta gestione delle attività di compensazione e mitigazione proposte e che tali azioni costituiscono un importante investimento per l'aumento della sostenibilità dell'intervento e dell'areale.

Analogamente, un corretto programma di controllo-monitoraggio sull'area d'intervento e delle immediate vicinanze consentirà di tenere sotto controllo l'evoluzione dei fenomeni ambientali, al fine di garantire il mantenimento di condizioni di qualità ambientale soddisfacenti e, in alcuni casi, di poter intervenire correggendo e/o orientando le attività di gestione delle attività di cantiere e di futuro esercizio.

437_21_CON_SNT

INDICATORI	Unità di misura	Tipologia di Indicatore DPSIR					APPLICABILITA'	SIGNIFICATIVITA'	DESCRIZIONE	AZIONI	MONITORAGGIO	
		D	P	S	I	R					NUMERO	FREQUENZA
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO, ECOSISTEMI E RETI ECOLOGICHE												
Habitat umano	%			S		R			Habitat Umano: l'insieme delle aree a) dove la popolazione umana vive, b) che gestisce in modo permanente totale o parziale e c) nelle quali apporta energia sussidiaria limitando la capacità di autoregolazione dei sistemi naturali. Viene utilizzata come indice, stimato in maniera opportuna, e la sua importanza risiede nel fatto che costituisce la variabile indipendente nei modelli di studio dei paesaggi, anche nel caso di bassi livelli di antropizzazione.	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	ogni 5 anni

INDICATORI	Unità di misura	Tipologia di Indicatore DPSIR					APPLICABILITA'	SIGNIFICATIVITA'	DESCRIZIONE	AZIONI	MONITORAGGIO	
		D	P	S	I	R					NUMERO	FREQUENZA
ECOLOGIA DEL PAESAGGIO, ECOSISTEMI E RETI ECOLOGICHE												
Biopotenzialità territoriale (BTC)	Mcal/m2/anno			S			R		Biopotenzialità territoriale o Capacità biologica del territorio: grandezza che rappresenta il flusso di energia che un sistema deve dissipare (per metro quadro anno) per mantenere il suo livello di organizzazione, ordine e metastabilità. Esprime la capacità latente di un paesaggio di ritornare allo stato di equilibrio metastabile. Viene stimata con un'apposita metodologia sulla componente di un paesaggio o parte di una sua parte.	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	ogni 5 anni

INDICATORI	Unità di misura	Tipologia di Indicatore DPSIR					APPLICABILITA'	SIGNIFICATIVITA'	DESCRIZIONE	AZIONI	MONITORAGGIO	
		D	P	S	I	R					NUMERO	FREQUENZA
PAESAGGIO PERCETTIVO												
Grado di inserimento paesaggistico del progetto	numero					R			Calcolare con regressioni lineari multiple la qualità percepita di un paesaggio esistente e/o fotosimulato consentendone una quantificazione all'interno di una scala cardinale	Ottenere risposte oggettive ed attendibili in merito al grado di "percezione culturale" di nuovi elementi del paesaggio (pale eoliche), da parte dei fruitori dello stesso.	1	ogni 5 anni
VEGETAZIONE E FLORA												
Numero di specie soggette a tutela	numero			S	I				Presenza di specie soggette a tutela	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	ogni anno
Numero di singoli esemplari meritevoli di salvaguardia	numero			S	I				Presenza di singoli esemplari arborei o arbustivi meritevoli di salvaguardia	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	ogni 5 anni
USO DEL SUOLO E PATRIMONIO AGROALIMENTARE												
Aumento superfici destinate a colture di pregio	m ²	D		S					Superfici adibite a agricoltura di pregio nell'intorno dell'area d'intervento	Verifica sui dati del censimento agricoltura e sui registri delle colture di pregio	1	ogni 5 anni

INDICATORI	Unità di misura	Tipologia di Indicatore DPSIR					APPLICABILITA'	SIGNIFICATIVITA'	DESCRIZIONE	AZIONI	MONITORAGGIO	
		D	P	S	I	R					NUMERO	FREQUENZA
SUOLO E SOTTOSUOLO												
Erosione	numero			S	I				Indice di perdita di suolo nelle aree non impermeabilizzate del centro commerciale (corridoio canale, margini parcheggi drenanti, aiuole, ecc.)	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	ogni anno
FAUNA												
Numero specie ornitiche e di chiroterteri presenti	91 e 1			S		R			Censimento delle specie faunistiche per classe con particolare riguardo alle specie sinantropiche	Tenere sotto controllo la biodiversità faunistica permettendo di individuare, inoltre, la presenza di specie che si sono adattate a vivere in habitat antropizzati.	1	ogni anno
Numero specie ornitiche e di chiroterteri presenti in Lista Rossa e di interesse comunitario	30 e 1			S		R			Censimento delle specie faunistiche per status fenologico (residenti, migratori, nidificanti, ecc..) con particolare riguardo alle specie migratorie	Tenere sotto controllo la biodiversità faunistica con particolare riguardo alle specie migratorie	1	ogni anno

INDICATORI	Unità di misura	Tipologia di Indicatore DPSIR					APPLICABILITA'	SIGNIFICATIVITA'	DESCRIZIONE	AZIONI	MONITORAGGIO	
		D	P	S	I	R					NUMERO	FREQUENZA
FAUNA												
Biopermeabilità	numero		P						Capacità di una specie di attraversare un mosaico paesistico	Tenere in considerazione questo indicatore per garantire la realizzazione di sistemi percolanti cioè attraversabili da parte della fauna	1	ogni 5 anni
MITIGAZIONI E COMPENSAZIONI												
Grado di attecchimento della vegetazione	numero			S					Numero di piantine suddivise per specie che hanno attecchito rispetto al numero totale di piantine messe a dimora.	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	dopo 6 mesi/12 mesi/24 mesi. In caso di dismissione monitoraggio a 12 mesi.
Grado di copertura della vegetazione	%			S					Percentuale di suolo interessato dall'intervento di rinaturalizzazione coperto da vegetazione rispetto alla superficie di intervento totale.	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	dopo 6 mesi/12 mesi/24 mesi. In caso di dismissione monitoraggio a 12 mesi.

INDICATORI	Unità di misura	Tipologia di Indicatore DPSIR					APPLICABILITA'	SIGNIFICATIVITA'	DESCRIZIONE	AZIONI	MONITORAGGIO	
		D	P	S	I	R					NUMERO	FREQUENZA
MISURE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI E CONTROLLO DELLA DESERTIFICAZIONE												
Grado di attecchimento della vegetazione	numero			S		R			Numero di piantine suddivise per specie che hanno attecchito rispetto al numero totale di piantine messe a dimora anche con riferimento alle specie xerofile e resistenti al fuoco)	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	dopo 6 mesi/12 mesi/24 mesi. In caso di dismissione monitoraggio a 12 mesi.
Grado di copertura della vegetazione	%			S		R			Percentuale di suolo interessato dall'intervento di rinaturalizzazione coperto da vegetazione rispetto alla superficie di intervento totale.	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	dopo 6 mesi/12 mesi/24 mesi. In caso di dismissione monitoraggio a 12 mesi.
Numero di opere idraulico-agrarie nuove	numero	D				R			Numero nuove realizzazioni di opere idraulico agrarie	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	ogni 5 anni
Stato delle manutenzioni delle opere idraulico-agrarie	%			S		R			Stato delle sistemazioni oggetto di regolare manutenzione	Sopralluoghi e rilievi di verifica	2	ogni anno

INDICATORI	Unità di misura	Tipologia di Indicatore DPSIR					APPLICABILITA'	SIGNIFICATIVITA'	DESCRIZIONE	AZIONI	MONITORAGGIO	
		D	P	S	I	R					NUMERO	FREQUENZA
MISURE DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI E CONTROLLO DELLA DESERTIFICAZIONE												
Contenuto di sostanza organica nel terreno (in relazione alla desertificazione)	%	D		S		R			Monitoraggio di eventuali fenomeni di degrado dei suoli	Analisi chimico-fisiche dei terreni	1	ogni 5 anni
Superficie percorsa da incendi	m ²	D	P		I				Monitoraggio delle superfici all'interno dell'impianto eventualmente percorse da incendio	Sopralluoghi e rilievi di verifica	1	ogni anno

SIGNIFICATIVITA'/APPLICABILITA'



1.7 Difficoltà incontrate nella redazione dello studio

Per quanto riguarda il Quadro di Riferimento Programmatico, la pluralità di strumenti pianificatori che molto spesso si sovrappongono e vincolano le stesse aree con caratterizzazioni diverse non sempre congruenti ha rappresentato un problema. Le maggiori difficoltà sono state riscontrate nella definizione delle “aree non idonee” all’installazione di impianti FER, secondo la normativa regionale.

Le informazioni sulle caratteristiche delle acque superficiali, sia chimico-fisiche che idrauliche, hanno limitato l’approfondimento di tale tematica, ma data la tipologia delle opere e la loro ubicazione, ciò non ha comportato criticità per la valutazione di merito, sia per la descrizione dei potenziali impatti che per la loro quantificazione mediante le matrici a livelli di correlazione variabile.

I dati relativi alla pedologia dei luoghi sono risultati scarsi, pertanto si è provveduto ad effettuare campionamenti in loco e prelievi di campioni da sottoporre ad analisi di laboratorio.

Per la componente vegetazione ci si è dovuti basare molto sui dati presenti in letteratura, sulla Carta Regionale di uso del suolo e sulle informazioni ricavate dai rilievi effettuati in sito. Mancano riferimenti vegetazionali di area non vasta.

Per il settore agricolo i dati aziendali, pur essendo presenti, sono di difficile estrapolazione e rielaborazione per territori non vasti (quindi non a livello provinciale o regionale).

Per gli aspetti faunistici le difficoltà principali riscontrate derivano dal fatto che per l’area indagata, non esistono informazioni riguardanti la presenza assenza (check list) dei principali taxa animali, né con dati qualitativi o quantitativi, né tantomeno dati relativi alla loro corologia (Atlanti di distribuzione), inseriti nelle griglie geo referenziate dei portali informatici internazionali e nazionali. Questa mancanza apparentemente superficiale, non permette di poter utilizzare dei software specifici di analisi ed elaborazione come il GIS. Attenendosi ad un atteggiamento conservazionistico di tipo precauzionale, questa assenza restituisce un’analisi della fauna potenzialmente sotto dimensionata.

Il principio di precauzione in linea teorica si scontra però con la mancanza di dati dell’uso del suolo a livello agricolo. L’impossibilità di comprendere che tipo di conduzione agricola avviene per le singole particelle perimetrate dalla proprietà privata, genera una difficoltà nell’attribuire un esatto valore all’interferenza generata dall’impianto agri-fotovoltaico con l’uso del suolo. È stata incontrata nell’analisi della VIA, una difficoltà nel tarare il valore dell’impatto generato, sulla componente faunistica, da parte delle pratiche agricole adottate in quella matrice ambientale, individuata ad uso agricolo intensivo. Questa difficoltà non fornisce un punto di partenza valido ad un confronto più oggettivo con l’impatto generato da un impianto agri-fotovoltaico a terra; spesso viene erroneamente tarato sulla matrice di naturalità indisturbata non tenendo in considerazione il valore dell’impatto ambientale ante-operam.

L’impossibilità di confronto tra queste due interferenze genera, un gap di dati che influenzano le scelte programmatiche e l’opinione pubblica a sfavore dei parchi fotovoltaici. Una scelta spesso dettata solo dalla componente dell’impatto paesaggistico a livello di percettibilità di gusto o approvazione estetica. Un impianto agri-fotovoltaico ben dimensionato e rispettoso di rigidi protocolli di conduzione biologica dell’area interna, sta producendo effetti positivi sulla biodiversità, contrari a quelli generati da pesticidi, erbicidi, fungicidi e sostanze chimiche di vario genere, usati spesso in agricoltura intensiva e non biologica. I paesaggi agricoli di natura estensiva, restano però ancora oggi da valutare sotto questo profilo.

Le Check List riguardano i SIC, le ZPS I Parchi e le Oasi e sono più abbondanti per la componente degli uccelli e dei rettili. Il gruppo degli insetti, quello più rappresentativo a livello ecologico non è ancora stato trattato e approfondito attraverso studi mirati di carattere scientifico.

Per quanto concerne i monitoraggi ed i rilevamenti di campo, non è stato possibile effettuare di significativi in quanto il periodo dell'indagine sul campo, effettuata dai professionisti, ricadeva, per motivi organizzativi, in una fase della stagione poco adatta alla presenza congiunta di tutti gli animali dei vari taxa studiati nella relazione (si consideri come esempio gli uccelli nidificanti i cui rilievi vanno effettuati nei mesi di Marzo-Giugno). Tuttavia, sono stati effettuati sopralluoghi serali per rilevare la presenza di chiroteri attraverso l'uso del Bats Detector, sono stati contattati per un confronto diretto, i colleghi naturalisti che risiedono nelle vicinanze dell'area dove sorgerà il parco fotovoltaico, i funzionari del settore ambiente della regione hanno messo a disposizione le proprie banche dati favorendo una interazione con quelle presenti per i siti di interesse conservazionistico. Per quanto riguarda i dati presenti nei database delle aree protette è possibile accedere ad una abbondante bibliografia scientifica e non.

L'assenza di linee guida generali che consentano di procedere sicuri in analisi preventive di tipo qualitativo e quantitativo, mette i professionisti in una situazione di difficoltà programmatica. Questa assenza ufficiale, da parte degli enti preposti alla governance del territorio deriva da una politica del settore energetico ancora non pienamente cosciente del proprio impatto sulla componente ecologica. La mancanza di supporto economico per indagini scientifiche, da parte di questo settore, e la speculazione privata a discapito di lungimiranti politiche energetiche statali, ha generato lacune a livello di comunicazione, distorcendo il reale significato dell'energia verde. La generazione di energia da fonti rinnovabili è una rivoluzione ecologica che a distanza di 20 anni pochi ancora comprendono. La transizione ecologica, purtroppo a causa della nostra bassa efficienza tecnica per lo sfruttamento delle risorse, ma soprattutto a causa di speculazioni di potere su brevetti e leadership, prevede che oggi, una parte del patrimonio legato all'immagine di paesaggi “poetici” o “caratteristici”, debba essere speso per far sì che l'inquinamento a livello globale generato da emissioni di gas clima alteranti o inquinamenti chimici del suolo, non sfocino in futuri problemi irreversibili per le generazioni che dovranno vivere su questo pianeta dopo di noi.

Anche a scala di ecosistemi si è rilevata la mancanza di riferimenti impiegabili, per l'area in esame; si tratta infatti di una scala (sistemi di ecosistemi) che raramente trova riscontro impiegabile negli strumenti di pianificazione.

Una ulteriore difficoltà è quella di realizzare il FOV che si deve rapportare ai modelli 3D sia del territorio che dell'opera in progetto.

1.8 Conclusioni

In riferimento alle attese riportate in premessa al presente Studio di Impatto Ambientale, sulla base delle analisi, delle valutazioni e delle risultanze ottenute dagli studi effettuati, si ritiene:

- a) Di aver, in accordo a quanto previsto per legge:
 - perseguito gli obiettivi di tutela della salute e di miglioramento della qualità della vita umana, di conservazione della varietà della specie, di equilibrio dell'ecosistema e della sua capacità di riproduzione, di garanzia della pluralità dell'uso delle risorse e della biodiversità;
 - individuato, descritto e valutato in modo appropriato gli impatti diretti ed indiretti sull'ambiente, evidenziando gli effetti reversibili ed irreversibili sulle componenti ambientali.
- b) Di aver redatto il Quadro di Riferimento Programmatico in modo da presentare l'attuale situazione presente nell'ambito territoriale d'interesse, nonché verificare la fattibilità

- dell'intervento in relazione ai vincoli non ostativi presenti e la coerenza con gli strumenti di pianificazione territoriale, ambientale e di settore.
- c) Di aver redatto il Quadro di Riferimento Progettuale in modo da descrivere al meglio l'intervento in oggetto, presentando gli aspetti salienti, nonché le soluzioni individuate per migliorare le condizioni durante le attività di cantiere.
 - d) Di aver condotto, nell'ambito del Quadro di Riferimento Ambientale le analisi delle singole componenti interessate dall'intervento, in modo proporzionato alla problematica, coinvolgendo tecnici con esperienza pluriennale nel settore.
 - e) Di aver redatto il Quadro di Riferimento Ambientale al fine di ottenere dati, indici ed indicatori di tipo quantitativo che, a differenza di quelli qualitativi, consentono di effettuare una stima il più possibile attendibile, significativa e sintetica. Infatti, vista la situazione ambientale nel suo complesso e per singola componente esposta all'intervento, il coordinatore scientifico ha indirizzato le analisi soprattutto verso le componenti ambientali che, più di altre, sono maggiormente esposte all'intervento in oggetto.
 - f) Di aver identificato e valutato inizialmente delle possibili alternative al progetto, ritenendo la presente proposta la soluzione che presenta, rispetto alle altre, un minor livello di impatto ambientale.
 - g) Di aver indicato le eventuali misure per eliminare o mitigare gli impatti negativi previsti durante la fase di cantiere e di esercizio.
 - h) Di aver fornito un documento che, al di là di quanto previsto per legge, consenta e favorisca lo scambio di informazioni e la consultazione tra il soggetto proponente, l'autorità competente e la popolazione interessata.
 - i) Di aver ripercorso le scelte su base programmatica e progettuale riguardanti la realizzazione dell'intervento in progetto, per verificare la compatibilità ambientale di quanto proposto, nonché di aver suggerito, contestualmente alle valutazioni di merito, le migliori forme di controllo e di mitigazione degli impatti previsti. Ciò è stato attuato mediante un processo di "controllo attivo", ritenuto utile sia per cercare di individuare e di minimizzare le prevedibili interferenze negative dell'intervento sul sistema paesistico-ambientale locale, sia per proporre nel contempo eventuali miglioramenti o scelte differenti ai progettisti.
 - j) Di aver impostato correttamente la fase di valutazione, individuando sia nella matrice degli impatti e delle loro differenti caratteristiche che nelle matrici a livelli di correlazione variabile (vedi allegato), la metodologia quantitativa più idonea per la quantificazione degli impatti dell'intervento, in relazione alla situazione attuale e alla tipologia d'intervento.
 - k) Di aver verificato che nell'analisi multicriteri prescelta (matrice a LCV, con 10 componenti e 39 fattori ambientali per le attività di Cantiere e 41 fattori ambientali per l'Esercizio) **gli impatti elementari risultano "bassi" (21 ÷ 30 - in una scala 10÷100)** relativamente a tutte le componenti esposte. I bassi livelli di impatto ottenuti sono imputabili soprattutto alle corrette modalità di gestione previste per le attività di cantiere dell'intervento, nonché dalle misure di mitigazione progettate e da adottare, così come riportato nei documenti progettuali e nei

capitoli del presente studio.

- l) Di aver suggerito una serie di mitigazioni e compensazioni idonee allo scopo, specifiche per ogni singola componente ambientale.
- m) Di aver illustrato le misure di controllo necessarie per individuare tempestivamente gli effetti negativi dovuti alla realizzazione del progetto, al fine di poter intervenire adeguatamente contro di essi.

In conclusione, si ritiene di aver dimostrato con il presente Studio d'Impatto Ambientale la compatibilità dell'intervento e di aver fornito, nel complesso, elementi sufficienti e tali da consentire le valutazioni di merito dell'Autorità Competente.