



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA di FOGGIA



COMUNE di MANFREDONIA

Ente proponente:



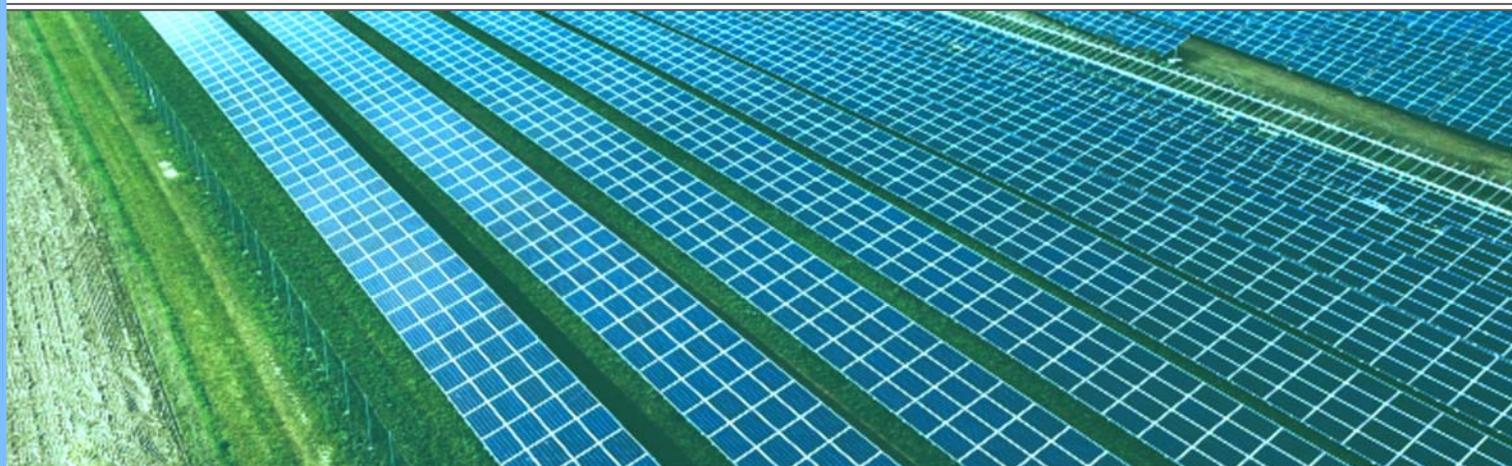
PV IT Quattro srl

Via Napoli, 116 CATANIA (CT) - CAP 95127
Codice Fiscale / P. IVA 05732990873
pvitquattrosrl@pec.it

PROGETTO DEFINITIVO

Progetto per la realizzazione di un impianto fotovoltaico denominato "Fonterosa" per la produzione di energia solare della potenza nominale complessiva di 28.800 kW sito nel Comune di Manfredonia in località "Borgo Fonterosa" e relative opere di connessione alla S.E. ubicate nel Comune di Manfredonia, località "Macchia Rotonda"

Decreto Legislativo 29 dicembre 2003 n° 387- Attuazione della direttiva 2001/77/CE - Promozione dell'energia elettrica da fonti rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità



ELABORATO

Sintesi non Tecnica_S.I.A.

FORMATO

SCALA

CODICE DOCUMENTO

NOME FILE

A4

-

SOC.

AMB.

DISC.

TIPO DOC.

PROG.

REV.

PVIT4

AMB

AMB

REL

004

a

Sintesi non Tecnica_SnT_S.I.A.

Progettazione e Studio Paesaggistico:



Studio Tecnico Associato
ing. G. Bruno - arch. G. Farinola
Viale Europa, 62/a Foggia (FG)
Tel. 0881373998 - 3356013949
E-mail: ingbruno@tiscali.it

Studio Geologico e Consulenza Ambientale:

Geol. Francesco Ferrante
Studio di Geologia Tecnica e Ambientale
Via Attilio Benvenuto, 76 - Foggia (FG)
Tel. 0881742216 - 3385654577
E-mail: ferrantegeo@gmail.com

Studio Agronomico e naturalistico:

Dott. Agr. Giuseppe Caputo
Via Mazzini, 350 - 71010 Carpino (FG)
Tel. 3479213603
E-mail: giuseppecpt92@gmail.com

Studio Elettrico:



Sciacca & Partners S.r.l.
C.so Vittorio Emanuele III, 51
96015 Francoforte (SR)
E-mail: nol@sclaccaepartners.it

Studio Archeologico:



Dott. Antonio Mesisca
Via Aldo Moro, B5 82021 Apice (BN)
Tel. 3271616306
E-mail: mesisca.antonio@virgilio.it

Studio Idraulico:

Ing. Antonella Laura Giordano
Viale Michelangelo, 68/B 71121 Foggia
Tel. 3466330966
E-mail: lauragiordano.ing@gmail.com

Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

1. PREMESSA	4
2. SINTESI DEL QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO (NAZIONALE, REGIONALE, PROVINCIALE E COMUNALE)	5
2.1 NAZIONALE	5
2.2 REGIONALE	5
2.3 PROVINCIALE.....	6
2.4 COMUNALE.....	6
3. LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	7
3.1 DATI CATASTALI.....	7
3.2 CONNESSIONE E CAVIDOTTI.....	7
3.3 DATI TECNICI IMPIANTO	9
3.4 MORFOLOGIA, VIABILITÀ, OPERE INTERNE , ACCESSIBILITÀ, SOTTOCAMPI E INDICE DI OCCUPAZIONE	10
3.5 CABINE DI IMPIANTO	13
3.6 AREE DI STOCCAGGIO	14
3.7 SISTEMI AUSILIARI.....	15
3.8 CARATTERISTICHE FISICHE DEL SITO OGGETTO D'INTERVENTO.....	15
3.9 CRONOPROGRAMMA	16
4. QUADRO AMBIENTALE DI AREA VASTA E LOCALE.....	17
4.1 INQUADRAMENTO CLIMATICO	17
4.2 INQUADRAMENTO FITOCLIMATICO	18
4.3 FLORA E VEGETAZIONE POTENZIALE.....	19
4.4 ZONE DI INTERESSE CONSERVAZIONISTICO.....	19
4.5 STRUTTURA ECOSISTEMICA E RETE ECOLOGICA	21
4.6 VEGETAZIONE NATURALE DELL'AREA DI INTERVENTO.....	23
4.7 FAUNA DELL'AREA DI INTERVENTO.....	25
5. ANALISI DEGLI IMPATTI SU VEGETAZIONE, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	26
5.1 ANALISI DEGLI IMPATTI SU VEGETAZIONE ED ECOSISTEMI (<i>Costruzione-Esercizio</i>).....	26
5.2 ANALISI DEGLI IMPATTI SULLA FAUNA (<i>Diretti-Indiretti</i>).....	27
5.3 CONCLUSIONI (<i>Realizzazione/Esercizio/Dismissione</i>).....	27
6. ANALISI DEGLI IMPATTI PEDOLOGICI.....	28
6.1 CONCLUSIONI.....	30
7. ANALISI DEGLI IMPATTI AGRONOMICI DELL'AREA DI PROGETTO	30
7.1 CONCLUSIONI.....	31
8. ANALISI DEGLI IMPATTI SUL PAESAGGIO AGRARIO	31
8.1 RILIEVO DEGLI ELEMENTI CARATTERISTICI DEL PAESAGGIO AGRARIO DELL'AREA DI INTERVENTO	31
8.2 CONCLUSIONI.....	32
9. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ ARCHEOLOGICA	32
9.1 CONCLUSIONI.....	34
10. ANALISI DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	34
10.1 ANALISI DELLE MODIFICHE PAESAGGISTICHE INDOTTE <i>_SINTESI_</i>	35
10.2 ALTERAZIONE DEI SISTEMI PAESAGGISTICI <i>_SINTESI_</i>	36
10.3 VERIFICA DELLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO.....	37
10.4 MISURE DI MITIGAZIONE: L'IMPATTO VISIVO/PAESAGGISTICO	37
11. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI CUMULATIVI E INDICE DI PRESSIONE (IPC).....	39
12. NORMATIVE DI RIFERIMENTO E VERIFICHE	40
13. ANALISI CEM.....	40
14. INDIVIDUAZIONE DELLE INTERFERENZE STRUTTURALI E RISOLUZIONI	41
14.1 MODALITÀ DI RISOLUZIONE DELLE INTERFERENZE.....	41
14.1.1 Linea elettrica bt.....	41

14.1.2 Tratturo (parallelismo)	41
14.1.3 Linea elettrica bt.....	42
14.1.4 Linea elettrica MT.....	43
14.1.5 Gasdotto	43
14.1.6 Canale	44
14.1.7 Tratturo (incrocio).....	45
14.1.8 Canale 1	45
15 ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	48
15.1 SINTESI DELLE VALUTAZIONI SULLE ALTERNATIVE DI PROGETTO.....	48
15.2 CONCLUSIONI SULLE ALTERNATIVE DI PROGETTO.	49
16 SINTESI TABELLARE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.....	50
16.1 FASE DI COSTRUZIONE	50
16.2 FASE DI ESERCIZIO	51
16.3 FASE DI DISMISSIONE	52
17 AZIONI DI MITIGAZIONE GENERALI.....	53
<i>Atmosfera</i>	53
<i>Interventi di mitigazione</i>	53
<i>Monitoraggio</i>	53
<i>Rumore</i>	53
<i>Intervento di mitigazione</i>	53
<i>Monitoraggio</i>	54
<i>Impatto elettromagnetico</i>	54
<i>Interventi di mitigazione</i>	54
<i>Monitoraggio</i>	54
<i>Idrografia profonda e superficiale</i>	54
<i>Intervento di mitigazione</i>	54
<i>Monitoraggio</i>	54
<i>Suolo e sottosuolo</i>	54
<i>Monitoraggio</i>	54
<i>Impatto su Flora e Fauna</i>	54
<i>Interventi di mitigazione su flora e vegetazione</i>	54
<i>Interventi di mitigazione sulla fauna</i>	55
<i>Monitoraggio</i>	55
<i>Paesaggio</i>	55
18 MISURE DI COMPENSAZIONE	57
19 CONCLUSIONI	57

1. Premessa

Su incarico della società **PV IT QUATTRO S.r.l.**, con sede in Catania (CT) alla Via Napoli, 116 - 95127, è stata redatta la seguente relazione inerente la **Sintesi non Tecnica** dello Studio d'Impatto Ambientale (**S.I.A.**) prevista dall'Allegato VII, alla parte seconda del DLgs 152/2006 - così come sostituito dall'art. 22 del DLgs. n. 104 del 2017 e s.m.i. - e in ottemperanza alle Linee guida per la predisposizione degli elaborati relative all'art. 22, comma 4 dell'Allegato VII.

Lo studio è relativo alla proposta di realizzazione di un parco fotovoltaico e relative opere di connessione, denominato "Fonterosa", da realizzarsi in agro del Comune di Manfredonia (Fg) con opere di collegamento (cavidotto interrato e SSE) interessanti il medesimo agro comunale di Manfredonia (Fg), di potenza nominale complessiva pari a 28.800 kW.

La presente *SnT* è stata redatta sulla base di quanto previsto dalle "Linee guida per la predisposizione della Sintesi non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale (art. 22, comma 4 e Allegato VII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006)", articolando lo studio in modo tale, da garantire una informazione ambientale e tecnica del progetto, caratterizzata da criteri di sinteticità e comprensibilità.

A tal fine, si è cercato di introdurre elementi di semplificazione linguistica e logica dei contenuti testuali esposti e delle elaborazioni grafiche e cartografiche rappresentate, semplificando le esposizioni attraverso schede sintetiche contenenti indicazioni per i contenuti dei singoli argomenti riportati nello studio di VIA di cui all'art. 24 e 24-bis del D.Lgs. 152/2006.

Il presente SIA_SnT è stato strutturato secondo il seguente schema redazionale:

1. Sintesi del Quadro normativo di riferimento
2. Localizzazione e caratteristiche del progetto;
3. Caratteristiche dimensionali e funzionali del progetto;
4. Alternative valutate e soluzione proposta;
5. Stima degli impatti ambientali;
6. Misure di mitigazione e compensazione;
7. Piano di monitoraggio ambientale.

La presente relazione ha come obiettivo il sintetico sviluppo, del quadro descrittivo, analitico e revisionale, dei seguenti punti:

- ✓ rappresentare sinteticamente l'ambito territoriale ed i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi perturbazioni significative sulla qualità degli stessi;
- ✓ individuare i sistemi ambientali interessati;
- ✓ rappresentare qualitativamente e quantitativamente gli impatti indotti dall'opera sul sistema ambientale nonché le interazioni degli impatti con le diverse componenti ed i fattori ambientali anche in relazione ai rapporti esistenti tra essi;
- ✓ descrivere i probabili effetti rilevanti, positivi e negativi, del progetto proposto sull'ambiente;
- ✓ rappresentare le alternative possibili;
- ✓ descrivere le misure di mitigazione e compensazione individuate.

Le componenti ed i fattori ambientali ai quali si farà riferimento, in quanto direttamente o indirettamente interessati dalla realizzazione dell'intervento progettuale, sono i seguenti:

- ✓ atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- ✓ ambiente idrico: acque sotterranee ed acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;

- ✓ suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e podologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- ✓ vegetazione, flora, fauna: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- ✓ ecosistemi: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario ed identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
- ✓ rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- ✓ patrimonio architettonico e archeologico;
- ✓ paesaggio: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

Per lo studio delle *componenti ambientali*, l'analisi e la quantificazione degli impatti, l'analisi delle alternative e la determinazione delle misure di mitigazione, in relazione agli aspetti tecnici e naturalistici, si è seguita la seguente procedura:

1. analisi dello stato iniziale;
2. caratterizzazione generale delle componenti e verifica dei livelli standard di riferimento;
3. previsione delle componenti alteranti;
4. verifica dei livelli di alterazione;
5. previsione d'impatto;
6. determinazione e valutazione delle alternative di progetto;
7. valutazione e descrizione delle misure atte a ridurre, evitare o mitigare gli impatti negativi;
8. individuazione delle soluzioni tecniche relative alle mitigazioni possibili;
9. definizione delle misure di compensazione e di mitigazione.

2. Sintesi del Quadro normativo di riferimento (Nazionale, Regionale, Provinciale e Comunale)

2.1 Nazionale

L'intervento in progetto è disciplinato dalla Normativa in materia ambientale, in specie, dal D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 e s.m.i., così come modificato, in particolare, dal D. Lgs. 4 del 16 gennaio 2008 e da ultimo, dal D. Lgs. 104 del 16 giugno 2017. Esso ricade nell'elenco di cui all'Allegato IV della Parte II del Codice dell'Ambiente, "impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica con potenza complessiva superiore a 10 MW, calcolata sulla base del solo progetto sottoposto a valutazione ed escludendo eventuali impianti o progetti localizzati in aree contigue o che abbiano il medesimo centro di interesse ovvero il medesimo punto di connessione e per i quali sia già in corso una valutazione di impatto ambientale o sia già stato rilasciato un provvedimento di compatibilità ambientale", fattispecie aggiunta dall'art. 31, comma 6, della legge n. 108 del 2021, poi modificata dall'art. 10, comma 1, lettera d), numero 1.2), legge n. 91 del 2022.

In termini di Programmazione Nazionale, si richiama in estrema sintesi, il PNRR nella "Missione 2" che entra nel merito di diversi aspetti riguardanti il fotovoltaico, le comunità energetiche e l'accumulo come soluzione per la riduzione delle emissioni di gas serra e si rimanda al quadro programmatico "*QProgrammatico*" redatto e presente negli elaborati di progetto, per gli ulteriori approfondimenti.

2.2 Regionale

In Regione Puglia è vigente, come strumento programmatico, il P.E.A.R. - Piano Energetico Ambientale Regionale, adottato con Delibera di G.R. n. 827 del 08/06/2007, che esplicita e gestisce indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico su base decennale. Il P.E.A.R. costituisce pertanto il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo regionale, intendono operare.

In recepimento degli atti di indirizzo del P.E.A.R., il Piano Paesistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.) definisce le *“Linee guida per la progettazione e localizzazione di impianti ad energie rinnovabili”*, in cui si identificano (in accordo ad una serie di criteri illustrati dalle Linee guida stesse) le aree idonee e sensibili per la localizzazione di impianti fotovoltaici.

Il Regolamento Regionale n. 24 del 30 dicembre 2010, individua, in ragione della specifica tipologia di impianto alimentato da fonte rinnovabile, le aree ed i siti non idonei all’installazione degli stessi, come risultato della ricognizione delle disposizioni volte alla tutela dell’ambiente, del paesaggio, del patrimonio storico e artistico, delle tradizioni agroalimentari locali, della biodiversità e del paesaggio rurale che identificano obiettivi di protezione non compatibili con l’insediamento, in determinate aree, di specifiche tipologie e/o dimensioni di impianti, suggerendo, una elevata probabilità di esito negativo delle valutazioni nel processo autorizzativo.

Le principali criticità individuate, per gli impianti fotovoltaici in aree agricole, dalle *“Linee guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energie rinnovabili”* del P.P.T.R. sono inerenti all’occupazione di suolo agricolo, la perdita di fertilità, il potenziale rischio di desertificazione, l’impatto visivo-paesaggistico.

In tal senso, gli studi realizzati hanno determinato misure di mitigazione e compensazione (*da definire in ambito di Conferenza dei Servizi*) opportune, al fine di minimizzare gli impatti ambientali, consultabili nell’apposito report di progetto.

2.3 Provinciale

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale della Provincia di Foggia, redatto secondo le disposizioni dell’art. 20 del D.Lgs. 267/2000, nonché ai sensi dell’articolo 57 del d. lgs. 112/1998, dell’art. 5 della L.R. 25/2000 e dell’art. 6 della L.R. 20/2001 s.m.i., costituisce l’atto di programmazione generale provinciale a cui fare riferimento e si ispira ai principi della responsabilità, della cooperazione e della sussidiarietà nei rapporti con lo Stato, la Regione e fra gli enti locali, e della concertazione con le forze sociali ed economiche.

Il piano territoriale di coordinamento ha il valore e gli effetti dei piani di tutela nei settori della protezione della natura, della tutela dell’ambiente, delle acque e della difesa del suolo e della tutela delle bellezze naturali, a condizione che la definizione delle relative disposizioni avvenga nelle forme di intesa fra la Provincia e le amministrazioni regionali e statali competenti.

Il P.T.C.P. della Provincia di Foggia esplicita i seguenti punti di riferimento:

- a) delinea il contesto generale di riferimento e specifica le linee di sviluppo del territorio provinciale;
- b) stabilisce, in coerenza con gli obiettivi e con le specificità dei diversi ambiti territoriali, i criteri per la localizzazione degli interventi di competenza provinciale;
- c) individua le aree da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell’ambiente, con particolare riferimento ai Siti Natura 2000;
- d) individua le aree, nell’esclusivo ambito delle previsioni del Piano urbanistico territoriale tematico (PUTT) delle stesse, da sottoporre a specifica disciplina nelle trasformazioni al fine di perseguire la tutela dell’ambiente.

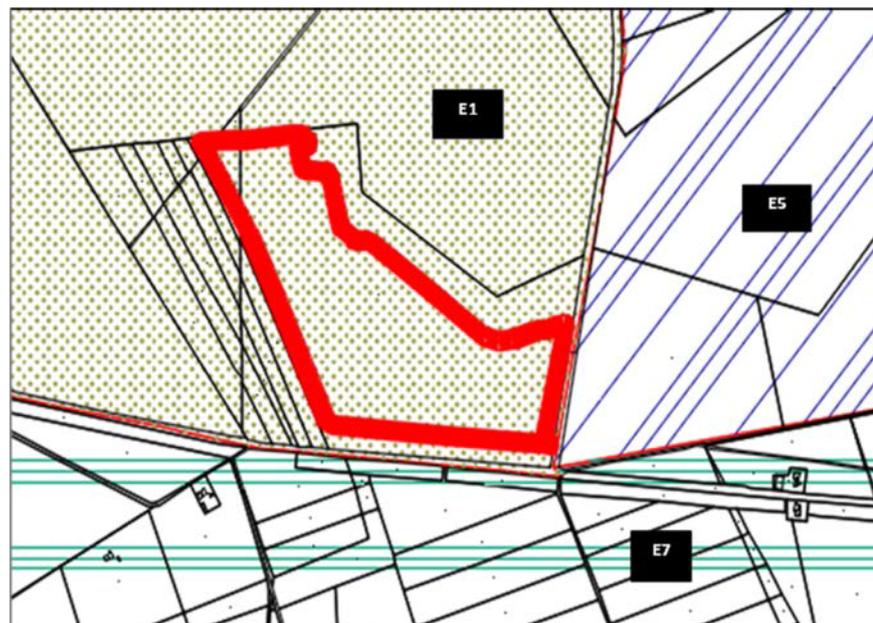
Nel merito, di seguito presentato, gli studi redatti hanno dimostrato la sostenibilità della proposta progettuale rispetto alla pianificazione provinciale vigente.

2.4 Comunale

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Manfredonia disciplina l’uso del suolo mediante prescrizioni che comprendono sia la individuazione delle aree da sottrarre all’edificazione, sia le norme operative che precisano, per le singole aree suscettibili di trasformazione urbanistica ed edilizia e per gli edifici esistenti e in progetto, le

specifiche destinazioni ammesse per la loro utilizzazione, nonché i tipi di intervento previsti, con i relativi parametri e la modalità di attuazione.

La legge regionale del 27 luglio 2001, n. 20 ha individuato come nuovo strumento pianificazione urbanistica comunale il Piano urbanistico generale (PUG). Il comune di Manfredonia non si è ancora dotato di un nuovo PUG anche se l'iter è in fase di conclusione (per ulteriori approfondimenti fare riferimento al QProgrammatico).



Inquadramento PRG_Comune diManfredonia (Fg)

Per quanto riguarda la destinazione urbanistica dell'area di progetto, secondo il PRG vigente, la stessa ricade in zona E1 agricola (Seminativi non irrigui), e pertanto l'intervento risulta conforme ai sensi del D.lgs 387/2003 (Art. 12) e al DM 09/2010 in materia di Autorizzazione Unica degli impianti da FER. Tali decreti considerano gli impianti da fonti rinnovabili, di pubblica utilità, indifferibili e urgenti, e la loro realizzazione è consentita in aree agricole senza necessità di variante urbanistica (è la stessa AU a costituire di per sé variante allo strumento urbanistico).

3. Localizzazione dell'intervento

L'impianto denominato "Fonterosa" è un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile di tipo fotovoltaico localizzato nel Comune di Manfredonia in provincia di Foggia in località "Borgo Fonterosa", inquadrabile nelle seguenti coordinate di area progettuale:

3.1 Dati catastali

Latitudine Nord	41,45206
Latitudine Sud	41,44637
Longitudine Est	15,80199
Longitudine Ovest	15,79191

Le opere sono collocate nel foglio 409 "Zapponeta" della Cartografia IGM 1:50.000, nei fogli 409102, 409103, 409141 e 409144 della Cartografia Tecnica Regionale della Puglia. L'impianto e le opere di connessione sono inquadrate nel NCT ai fogli 125, 126, 127, 128, 101 e 129 del Comune di Manfredonia (FG).

Essi interessano terreni privati, strade pubbliche ed enti urbani. In particolare l'impianto fotovoltaico interessa le particelle 53, 54, 55 del foglio e 54 del foglio 126 del Comune di Manfredonia ed è composto da 51.492 moduli da 670 Wp per una potenza complessiva di 34.499,64 kWp (28.800 kW nominale).

3.2 Connessione e cavidotti

La soluzione di connessione elaborata da Terna Rete Italia S.p.A. nel preventivo avente codice identificativo 202002387 prevede il collegamento in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV denominata "Manfredonia".

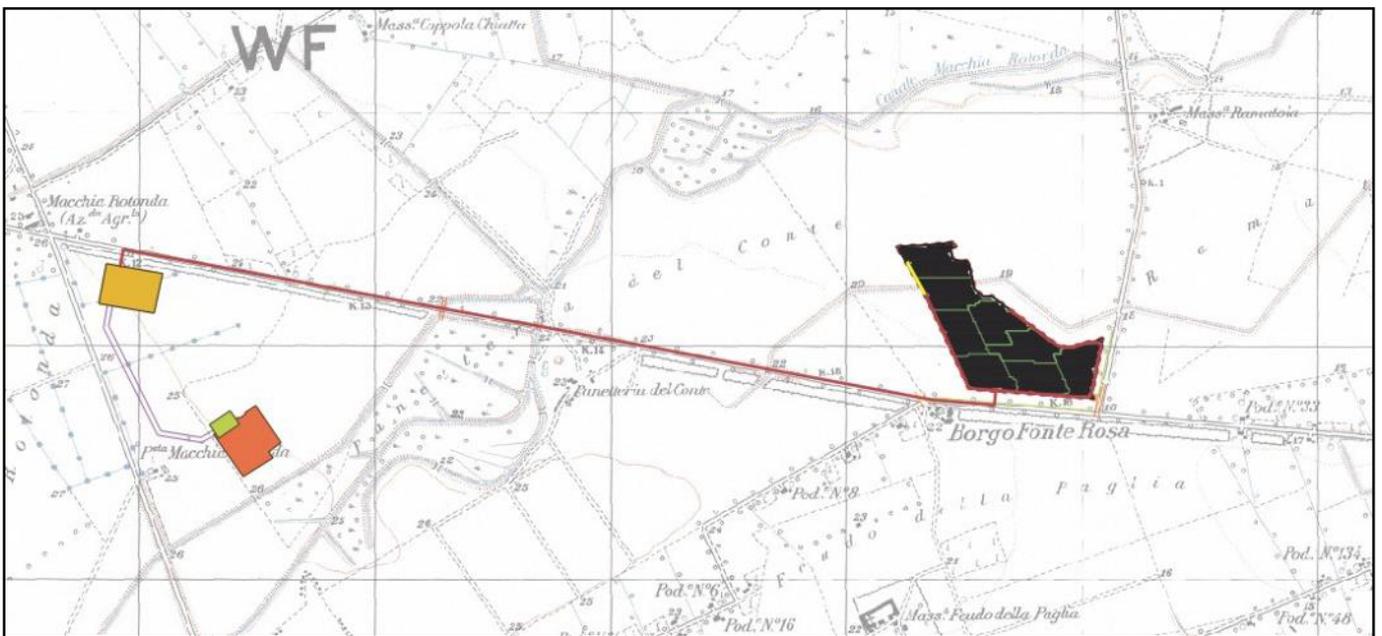


Cavidotto esterno



Opera	Lunghezza (mt)
Cavidotto interno	1.817
Cavidotto esterno	3.908
Cavidotti totali	5.725

Cavidotto interno



Quadro IGM delle opere di vettoriamento.



Opera	
Cavidotto Esterno_Aree di occupazione temporanea	19.225 mq
Cavidotto Esterno_Aree di servitù	23.176 mq

Dettaglio soluzione STMG_Terna

Il cavidotto esterno di utenza convoglia l'energia prodotta dalla cabina di smistamento/utenza allo stallo RTN a 36 kV posto all'interno dell'edificio quadri della sezione a 36 kV della stazione. Esso è lungo circa 3.908 mt con modalità di posa descritte nell'elaborato grafico: "PVIT-SPEC-ELE-DIS-25D: Opere utenza per la connessione – cavidotto di utenza AT – sezioni tipo ". Le aree di occupazione temporanea sono costituite da una ascia di 5 mt. Le aree di servitù di 6 mt.

Considerato l'elevato numero di iniziative FER nell'area si rende necessario la realizzazione di una nuova stazione elettrica di trasformazione 380/36 kV denominata "Manfredonia 36" collegata alla stazione esistente mediante 2 raccordi a 380 kV.

3.3 Dati tecnici impianto

Pertanto il vettoriamento dell'energia elettrica dai pannelli alla rete di distribuzione avverrà mediante:

1. cavi solari in corrente continua;
2. inverter di stringa;
3. cavi bt in corrente alternata;
4. cabine di trasformazione BT/AT;
5. rete interna in AT;
6. cabina di utenza in AT;
7. cavidotto di utenza in AT;
8. nuova stazione elettrica 380/36 kV;
9. raccordi a 380 kV;
10. stazione elettrica 380/150 kV.

Le opere dai punti 1 a 7 saranno di utenza e pertanto saranno possedute e gestite dalla società PV IT Quattro S.r.l. titolare dell'impianto, mentre le opere da 8 a 10 saranno parte integrante della rete di trasmissione nazionale (RTN) e pertanto possedute e gestite da Terna Rete Italia S.p.A.

Oggetto della presente relazione è la descrizione delle opere elencate dai punti 1 a 5. Per le opere da 6 a 7 si rimanda al documento "PIVT-SPEC-ELE-REL-02D : Opere utenza per la connessione Relazione tecnica".

Per le opere da 8 a 10 si rimanda al relativo Piano Tecnico delle Opere.

In base alle prescrizioni degli enti, in funzione dell'evoluzione tecnologica e ad eventuali parametri che saranno definitivi in fase di progettazione esecutiva potranno essere scelti componenti aventi caratteristiche analoghe o migliori.

Il modulo è di marca Canadian Solar modello CS7N-670MS in silicio monocristallino le cui specifiche tecniche dei moduli sono riportate nella seguente tabella

	Specifiche tecniche dei moduli
Lunghezza [mm]	2.384
Larghezza [mm]	1.303
Altezza [mm]	35
Potenza di picco Pmpp [Wp]	670
Corrente di cortocircuito I _{sc} [A]	18,55
Tensione a circuito aperto V _{oc} [V]	45,8
Corrente massima I _{n,mod} [A]	17,32
Tensione massima V _{n,mod} [V]	38,7
Efficienza η	$\geq 21,6\%$
Temperature coefficient K _{isc} [%/K]	+0,05

Temperature coefficient Kvoc [%/K] -0,26

Temperature coefficient Kp [%/K] -0,34

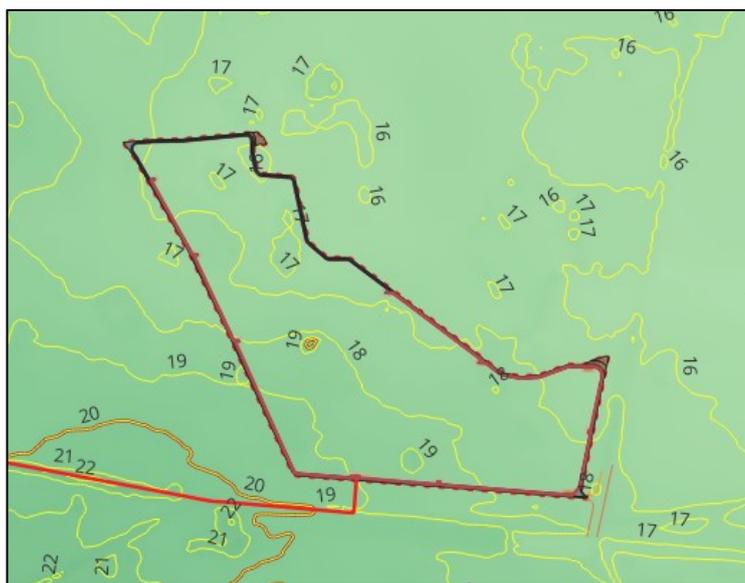
NOCT [°C] 41±3

I moduli saranno agganciati su strutture fisse con fondazioni su pali battuti o trivellati. Ogni struttura ospiterà 3 file di moduli disposti verticalmente.

3.4 Morfologia, viabilità, opere interne , accessibilità, sottocampi e Indice di occupazione

Il terreno individuato per la realizzazione dell'impianto è caratterizzato da una conformazione molto regolare e nello specifico risulta essere:

- ✓ regolarmente pianeggiante in tutta la sua estensione, con quote decrescenti verso NE e SE, da 19 a 15 mt *slm*, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;



Quadro DTM e quote

- ✓ accessibile dal punto di vista viario attraverso le esistenti S.P. n. 70 e 71.



Accessibilità: SP70 e 71

L'impianto è accessibile dalla SP 71 mediante realizzazione di un nuovo raccordo largo circa 8 m con raggi di curvatura di 10 m al fine di agevolare l'ingresso dei mezzi pesanti.

In corrispondenza dell'ingresso vi è un cancello scorrevole motorizzato largo 6,5 m ed alto 2,5 m.



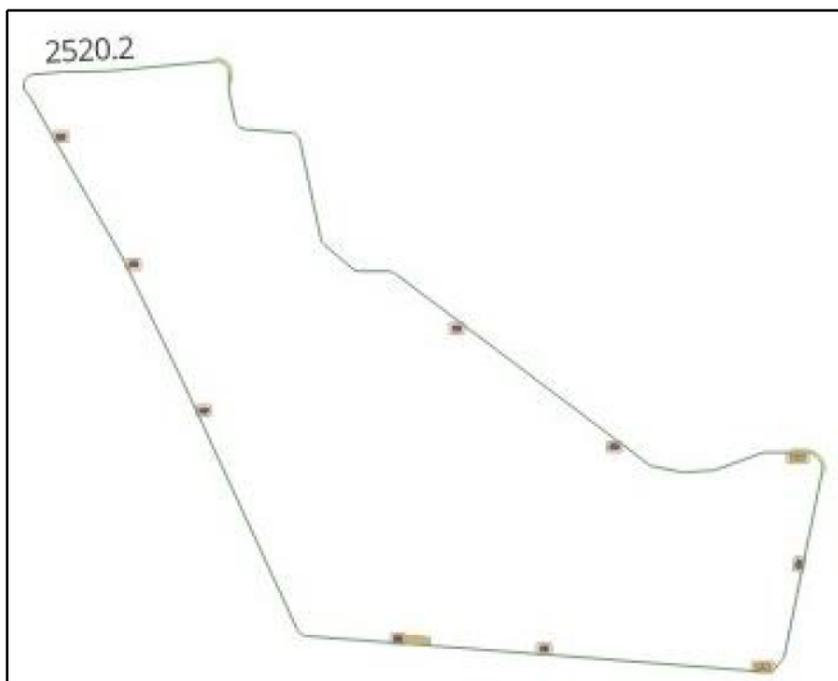
Il contesto quindi facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso.

Inoltre:

- ✓ il sito non risulta attraversato da linee elettriche e/o linee gasdotti;
- ✓ si colloca ad una distanza di circa 15,0 km dall'abitato del comune di Manfredonia (Fg) rispetto al quale si colloca a S-SW.



La viabilità di impianto è rappresentata dalle strade perimetrali che costeggiano la recinzione, larghe 4 m con raggi di curvatura interno 10 mt ed esterno 14 mt.



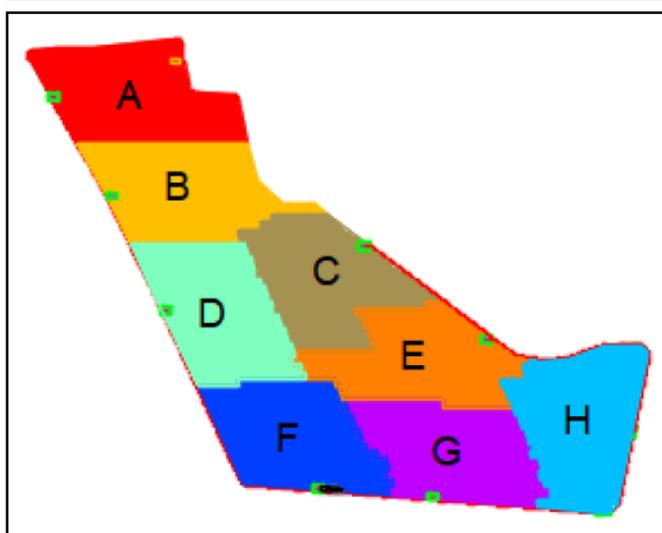
Strade interne	Lunghezza totale
	2.520 mt

Le strade interne sono realizzate mediante strato di misto granulometrico largo 4 m, mentre il raccordo di ingresso è asfaltato per i primi 4 m lungo tutta la sua larghezza.



La recinzione perimetrale è collocata tra la fascia arborea e la strada. E' costituita da una rete metallica quadrata elettrosaldata plastificata sostenuta da paletti.

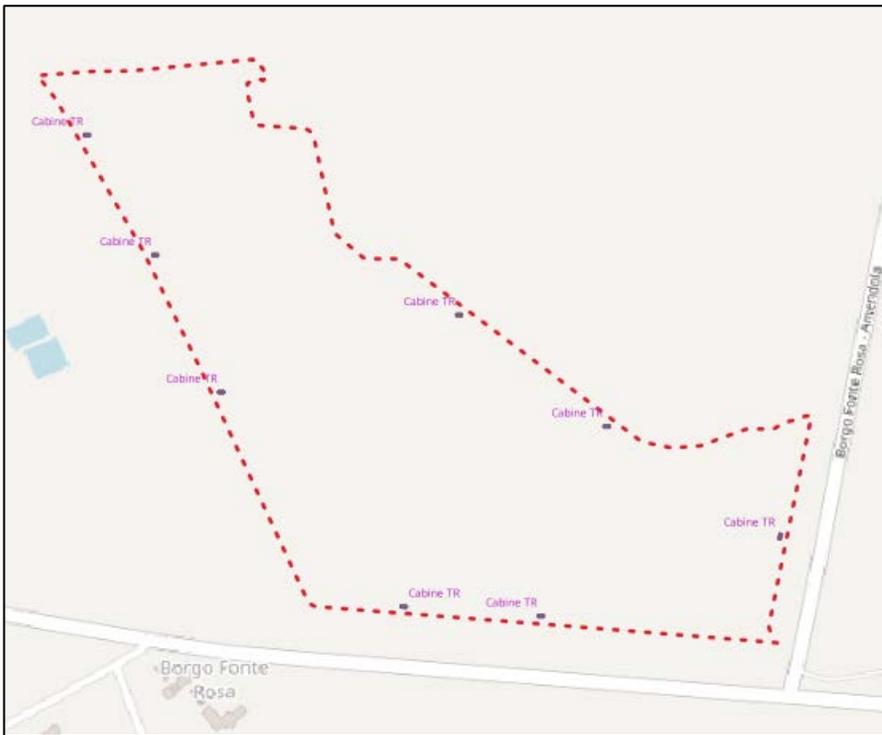
Recinzione	Lunghezza totale
	2.660 mt



Sottocampi e IdO

Sottocampi	Superfici (mq)
A	31.134
B	30.365
C	30.070
D	29.364
E	29.547
F	29.732
G	29.937
H	31.545
Totale	241.694
Sup. Tot. pannelli	159.624
Indice di occupazione (IdO)	66%

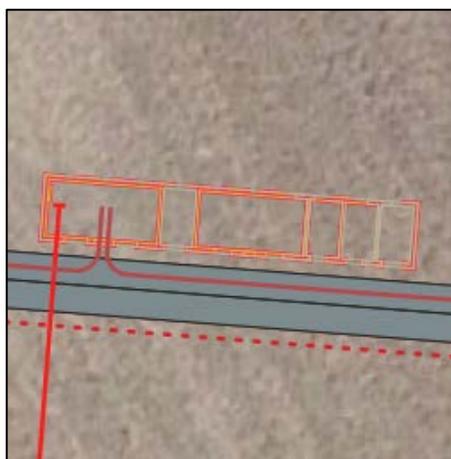
3.5 Cabine di impianto



L'impianto prevede la collocazione di n. 8 Cabine TR di 26.2 mq (209.6 mq tot.)

Saranno realizzate con un'apposita struttura prefabbricata; tali strutture, vengono considerate come interventi di nuova costruzione come indicato all'art.3 lett. e) del DPR 380/01 s.m.i. e, pertanto, in sede di conferenza di servizi il comune si esprimerà attraverso permesso di costruire (atto di assenso che confluisce nella procedura di AU).

Per i dettagli costruttivi delle cabine si rimanda agli elaborati tecnici specifici. Le opere elettriche di connessione saranno effettuate rispettando le norme del T.I.C.A.

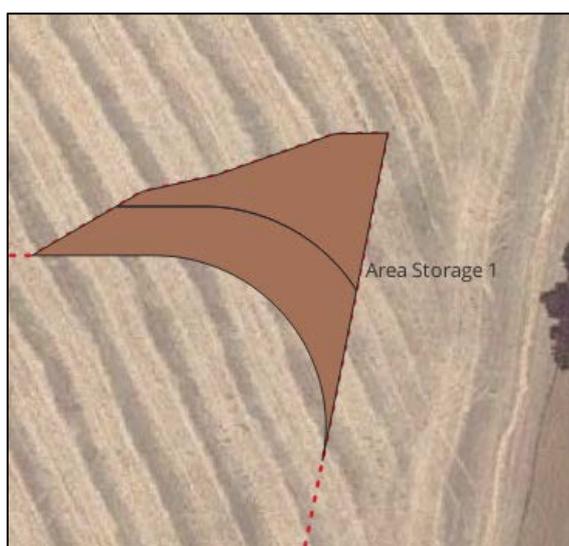


Edificio Utanza

L'impianto prevede la realizzazione di un edificio utanza da cui parte il cavidotto esterno di vettoriamento dell'energia prodotta:

3.6 Aree di stoccaggio

L'impianto prevede n. 2 aree di stoccaggio interne alla recinzione prevista, per un totale di occupazione del suolo di 976 mq, interni alla rete di recinzione.



Aree di stoccaggio	Superfici (mq)
Area 1	534
Area 2	442

3.7 Sistemi ausiliari

I sistemi ausiliari sono rappresentati principalmente da:

- a. impianto di illuminazione esterna;
- b. impianto di videosorveglianza ed antintrusione.

L'impianto di illuminazione esterna sarà realizzato con proiettori orientabili aventi grado di protezione IP 65 muniti di lampada LED installati su pali rastremati alti 4 m in acciaio zincato. I pali saranno inseriti all'interno di fondazioni interrate in cemento opportunamente dimensionate e bloccati al loro interno mediante sabbia costipata. Alla base di ogni palo saranno presenti i vari pozzetti di derivazione delle linee di alimentazione e trasmissione dati.

Essi saranno posti lungo la recinzione ad ogni cambio di direzione e nei tratti rettilinei a distanza di 25 m. Al fine di garantire continuità di esercizio dell'impianto in caso di guasto e di manomissione le linee di alimentazione partiranno dalla cabina di trasformazione più vicina.

Su ciascun palo saranno montate anche le telecamere perimetrali di videosorveglianza di tipo dome day/night brandeggiabili.

3.8 Caratteristiche fisiche del sito oggetto d'intervento

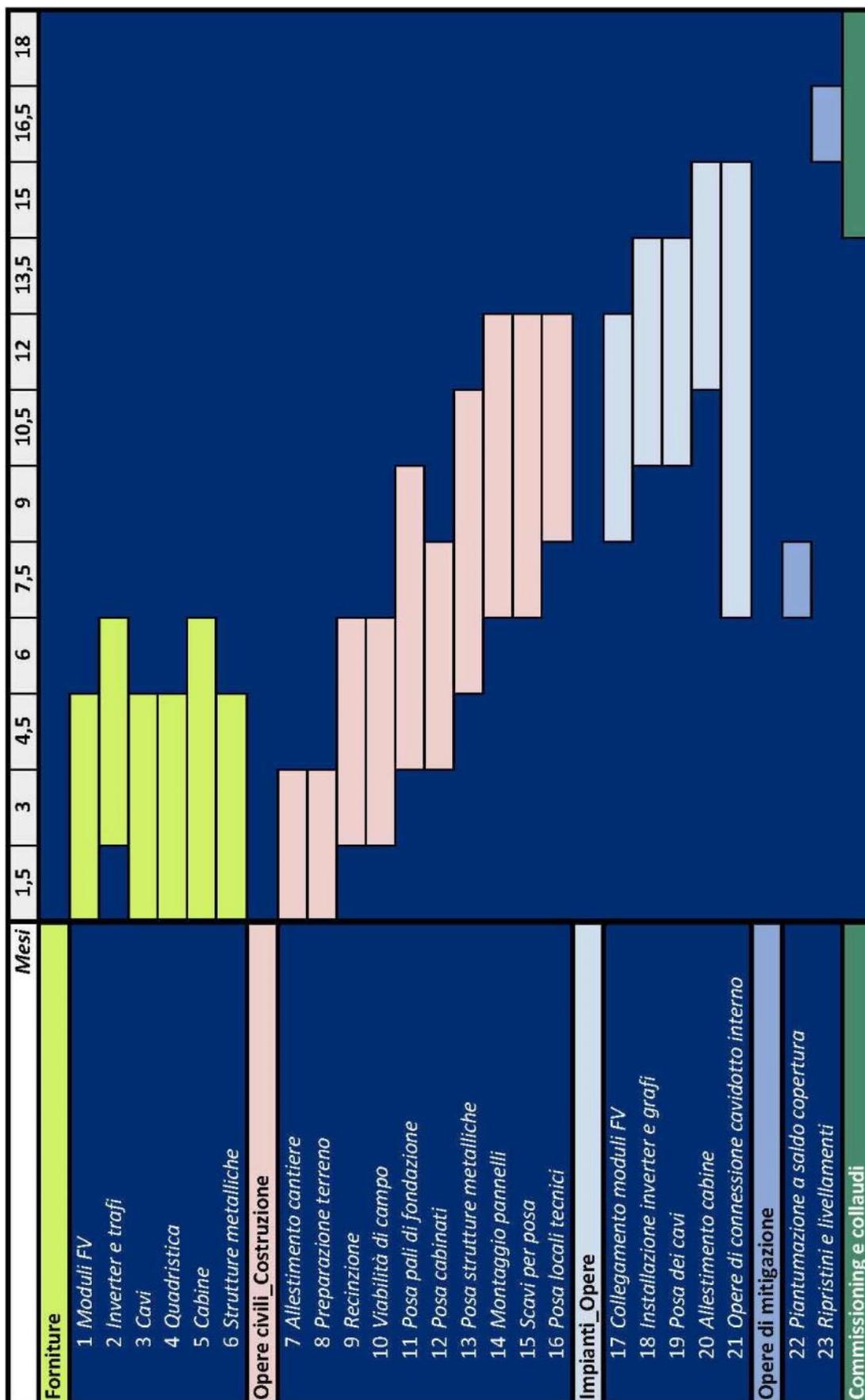
Vengono riportate in forma tabellare alcune informazioni specifiche relative alle caratteristiche fisiche del sito e alle condizioni eventualmente riscontrabili in funzione del tipo di terreno, al fine di disporre di un quadro maggiormente dettagliato del sito di installazione.

Morfologia del terreno	pianeggiante	La scelta del sito di installazione nell'ambito della realizzazione di un impianto fotovoltaico è sempre legata e determinata a diversi fattori. Al fine di poter procedere al corretto dimensionamento energetico dell'impianto fotovoltaico connesso alla rete del distributore, è necessario tenere conto, oltre che della disponibilità economica, di altri fattori molto importanti quali:
Presenza polvere	Si (da terreno)	
Presenza di sostanze liquide	No	
Esposizione alla pioggia	Si	
Possibile formazione di condensa	No	
Raggiungibilità del sito	Agevole	
Disponibilità forza motrice	Si	
Disponibilità acqua per il cantiere	Si	
Disponibilità acqua potabile	Si	
Locali ricovero materiali da cantiere	Si	
Strutture preesistenti	No	

1. disponibilità di spazi sui quali installare l'impianto fotovoltaico;
2. disponibilità della fonte solare,;
3. fattori morfologici e ambientali (ombreggiamento e albedo);
4. fattori geomorfologici e vincolistici (impluvi, fasce di rispetto, ecc.).

Le valutazioni inerenti la candidabilità del sito a area di progetto sono state determinate in relazione alle componenti ambientali, soluzioni tecniche, socio-economiche, di producibilità/investimento e remunerazione, di sostenibilità dell'intervento e delle possibili alternative valutate.

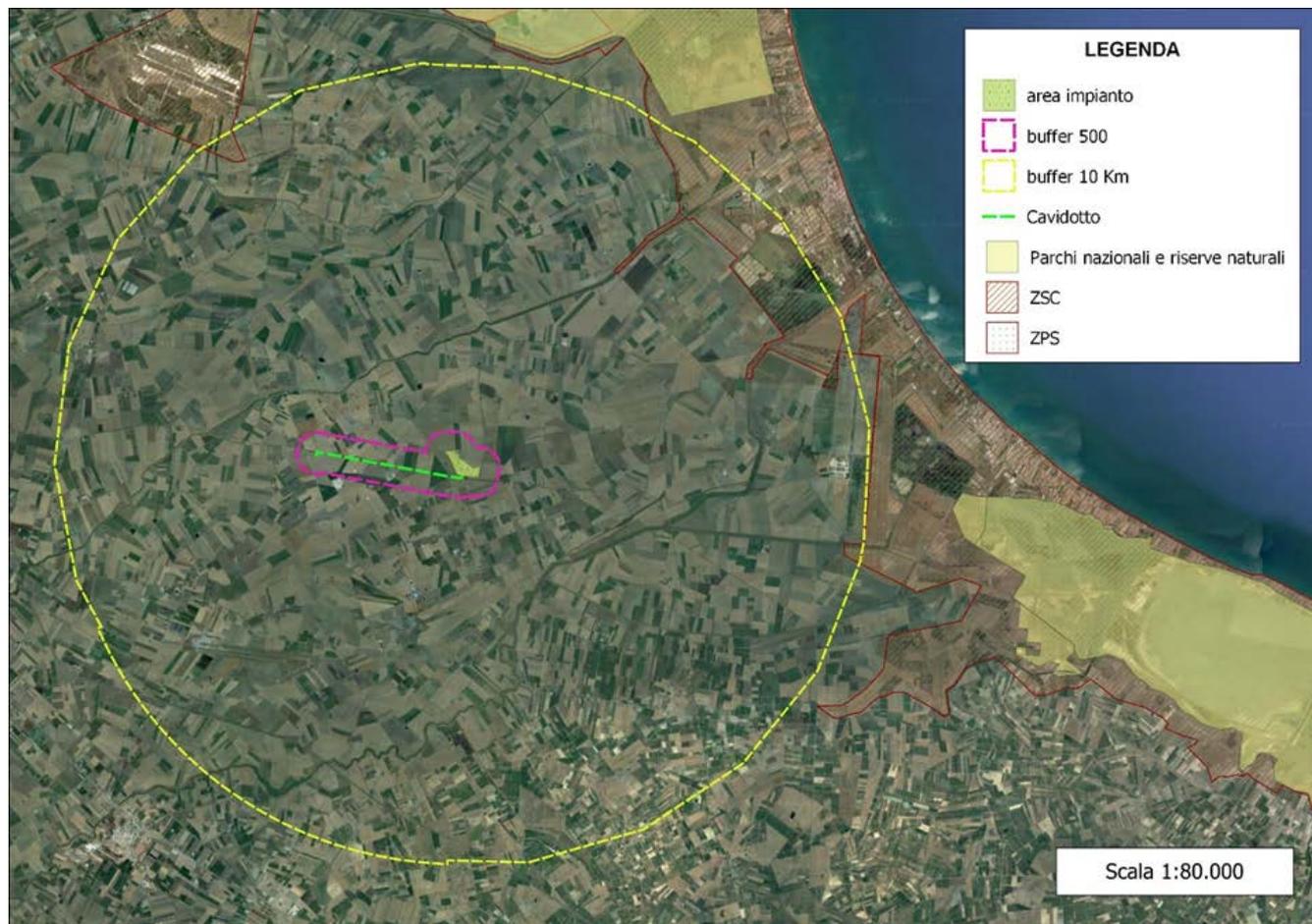
3.9 Cronoprogramma



Cronoprogramma

4. Quadro ambientale di area vasta e locale

L'area di progetto è ubicata in agro di Manfredonia (Fg). Dista oltre 15 Km dall'area urbanizzata del Comune di Manfredonia (Fg), mentre la distanza in linea d'area dal centro di Manfredonia, è di circa 18 Km. Ai fini del presente inquadramento, verrà considerata un'area vasta di 10 Km di raggio dall'area di intervento e un'area di studio nei dintorni del sito da realizzarsi costituita da un'area buffer di 500 mt. Di seguito si riporta una breve sintesi del quadro ambientale d'inserimento della proposta progettuale.



Inquadramento area vasta e locale

4.1 Inquadramento climatico

Quale variabile scarsamente influenzabile dall'uomo, il macroclima risulta, nelle indagini a scala territoriale, uno strumento di fondamentale importanza per lo studio e la valutazione degli ecosistemi, per conoscere la vocazione e le potenzialità biologiche.

	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre
Medie Temperatura (°C)	5.9	6.2	9	12.4	16.8	21.6	24.3	24.2	19.4	15.5	11.2	7.2
Temperatura minima (°C)	3.1	3.1	5.5	8.6	12.7	17.2	19.7	19.9	16.1	12.5	8.5	4.6
Temperatura massima (°C)	9	9.6	12.8	16.4	20.9	25.9	28.8	28.8	23.3	19.2	14.4	10.2
Precipitazioni (mm)	70	58	64	63	49	39	31	29	68	72	83	79
Umidità(%)	79%	76%	72%	69%	64%	57%	52%	55%	67%	76%	78%	80%
Giorni di pioggia (g.)	8	8	7	7	6	5	4	4	7	7	7	9
Ore di sole (ore)	6.1	6.8	8.5	10.1	11.8	12.8	12.7	11.9	9.6	7.8	6.7	6.0

Dati meteo-climatici del Comune di Manfredonia (fonte Climate-Data.ORG)

Nelle aree del Tavoliere delle Puglie, durante il periodo estivo, si possono raggiungere temperature particolarmente elevate, anche superiori a 30°C-35°C per lungo tempo. Gli inverni sono relativamente temperati e la temperatura scende di rado sotto lo 0°C. Nella maggior parte della regione la temperatura media invernale non è inferiore a 5°C. Anche la neve è rara.

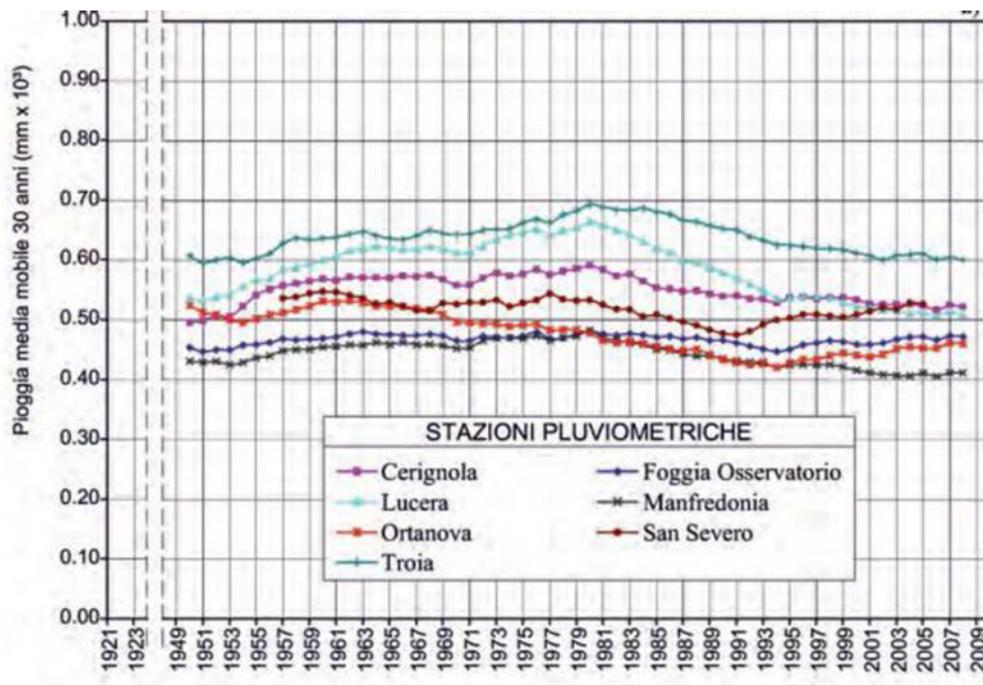
Le precipitazioni annue nell'area del Tavoliere sono in media inferiori a 500 mm/anno.

Le precipitazioni sono in gran parte concentrate nel periodo autunnale (novembre–dicembre) e invernale, mentre le estati sono relativamente secche, con precipitazioni nulle anche per lunghi intervalli di tempo o venti di pioggia intensa molto concentrati, ma di breve durata.

Nel grafico seguente si riporta la media di un trentennio, con le precipitazioni di diverse città del Tavoliere delle

puglie.

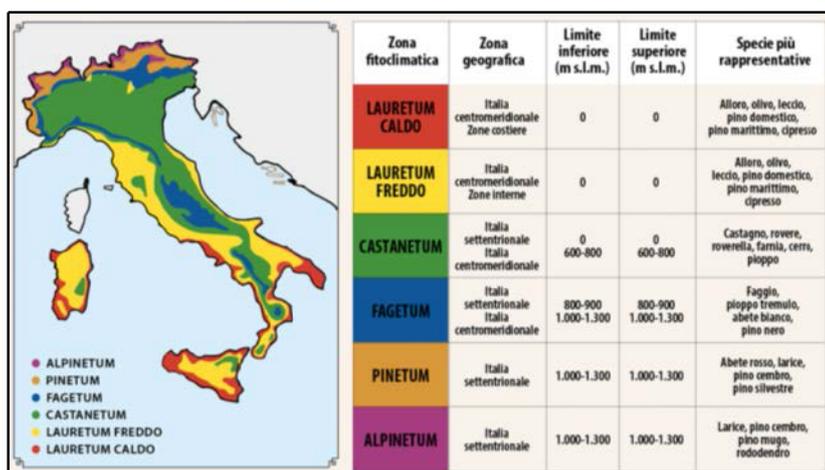
Le precipitazioni, talvolta limitate per diversi mesi all'anno, limitano le coltivazioni, che risultano influenzate dalla presenza di fonti idriche sia di tipo collettivo (Consorzio di Bonifica della Capitanata), sia di tipo privato (acqua del sottosuolo).



4.2 Inquadramento fitoclimatico

Il clima, definito come “insieme delle condizioni atmosferiche caratterizzate dagli stadi ed evoluzioni del tempo in una determinata area” (W.M.O., 1966), è uno dei fattori ecologici più importanti nel determinare le componenti biotiche degli ecosistemi sia naturali che antropici (compresi quelli agrari) poiché agisce direttamente come fattore discriminante per la vita di piante ed animali, nonché sui processi pedogenetici, sulle caratteristiche chimico-fisiche dei suoli e sulla disponibilità idrica dei terreni.

La classificazione di PAVARI permette di inquadrare ciascun ambito territoriale in una zona fitoclimatica, rappresentativa di uno scenario climatico e di uno scenario vegetazionale. Tale classificazione utilizza i parametri

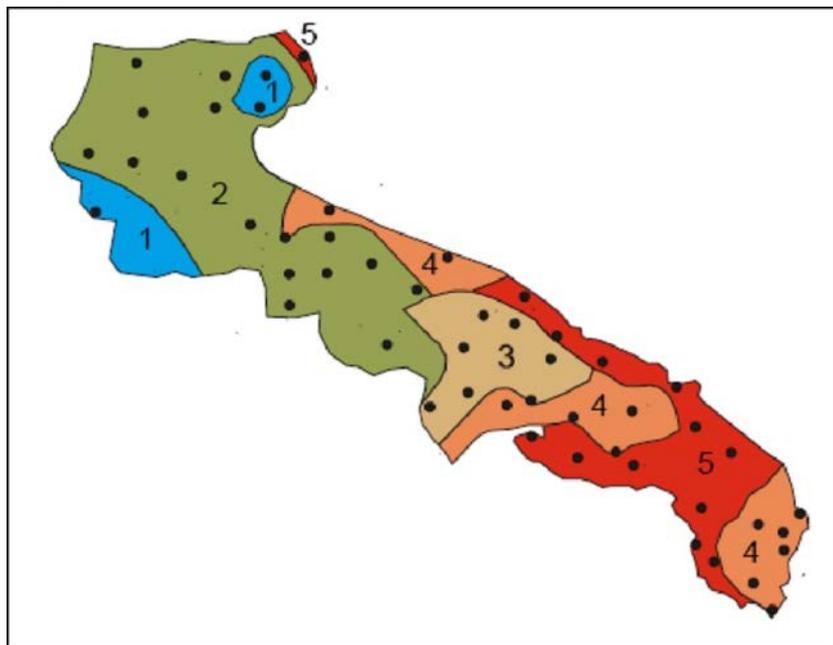


climatici che maggiormente agiscono da fattori influenzanti lo sviluppo della vegetazione e come tali indicativi delle condizioni di esistenza delle singole formazioni forestali.

Le fasce fitoclimatiche del Pavari

L'area di studio rientra nella zona del Lauretum freddo di II° tipo, con siccità estiva. Questa è contraddistinta da temperature piuttosto calde con inverni miti, piovosità contenuta e presenza costante di macchia mediterranea bassa, media o alta. Il Lauretum è suddiviso in tre tipi, corrispondenti a differenti regimi pluviometrici: il I° tipo, con piogge uniformemente distribuite nel corso dell'anno; il II° tipo, con siccità estiva; il III° tipo, senza siccità estiva.

Secondo Macchia (Macchia et al., 2000) l'intervento ricade nella **seconda area climatica omogenea** compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina. In questa area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa.



Aree climatiche omogenee pugliesi (Macchia et al., 2000)

4.3 Flora e Vegetazione potenziale

In base al fitoclima individuato per l'area vasta e alle formazioni vegetazionali presenti possiamo affermare che oggi, in corrispondenza dell'area di intervento, la vegetazione climax potenziale sarebbe costituita dal climax della foresta sempreverde mediterranea (*Quercion ilicis*), con leccete, pinete litoranee, aspetti di macchia e gariga, e vegetazione psammofila litoranea. Mentre secondo R. Tomaselli nelle *"Note illustrative della carta della vegetazione naturale potenziale d'Italia"* (1970) nel piano basale la vegetazione potenziale è rappresentata, dalle formazioni dell'Oleo-ceratonion (macchia sempreverde con dominanza di olivastro e carrubo), del *Quercion ilicis* (macchia e foresta sempreverde a dominanza di leccio) e del *Quercetalia pubescenti-petraeae* (formazioni forestali di querce caducifoglie termofile a dominanza di roverella s.l.).

4.4 Zone di interesse conservazionistico

Lo scopo della direttiva "Habitat" è quello di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione degli habitat naturali e seminaturali nonché della flora e della fauna selvatica non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000, ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione.

La Rete Natura 2000 nella Regione Puglia è costituita da Siti di Importanza Comunitaria (SIC), previsti dalla "Direttiva Habitat", da Zone Speciali di Conservazione (ZSC), previste dalla stessa Direttiva ed istituite con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare 10 luglio 2015, nonché da Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE sostituita dalla Direttiva 2009/147/CE).

Le Z.P.S. corrispondono a quelle zone di protezione, già istituite ed individuate dalle Regioni lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat interni a tali zone ed ad esse limitrofe, sulle quali si deve provvedere al ripristino dei biotopi distrutti e/o alla creazione dei biotopi in particolare attinenti alle specie di cui all'elenco allegato alla direttiva 79/409/CEE - 85/411/CEE - 91/244/CEE.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare del 28/12/2018 pubblicato sulla G.U. il 23/01/2019, ventiquattro Siti pugliesi proposti alla Comunità Europea come Siti di Importanza Comunitaria (SIC) ai sensi dell'art. 4 della Direttiva habitat 92/43/CEE, sono stati designati Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Attualmente sul territorio pugliese sono stati individuati 92 siti Natura 2000, di questi:

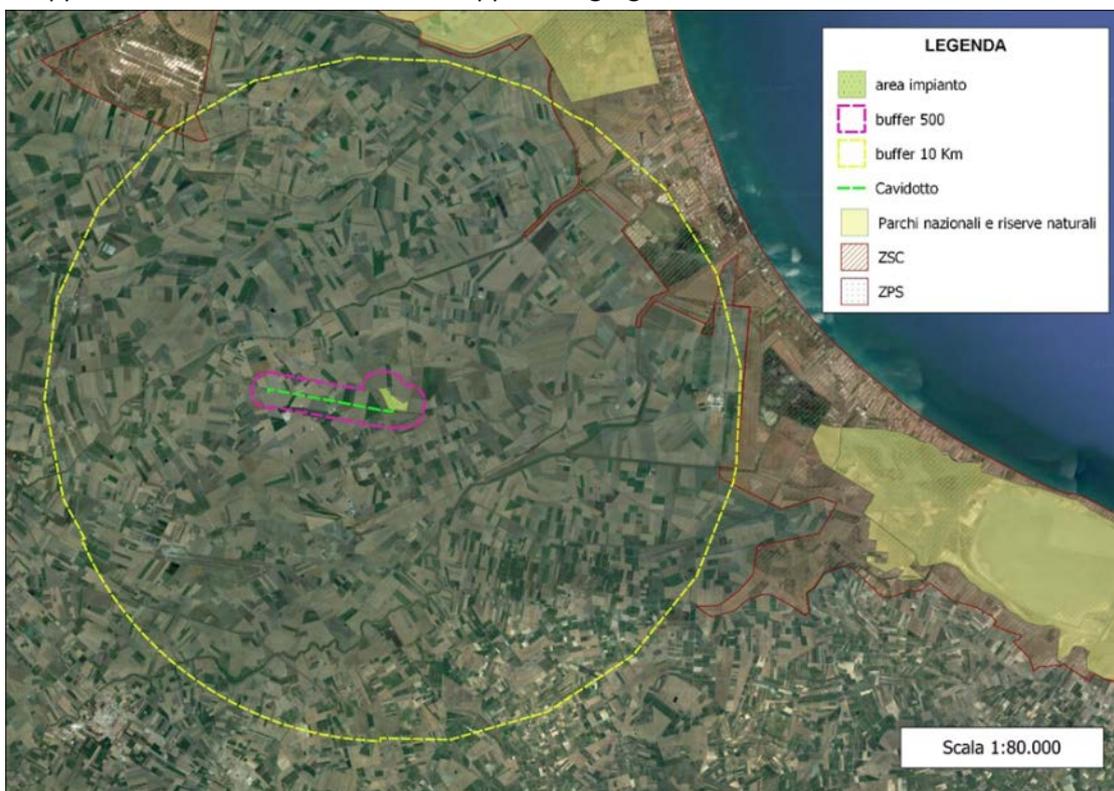
- ✓ 24 sono Siti di Importanza Comunitaria (SIC)
- ✓ 56 sono Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Le ZSC sono state designate con il DM 10 luglio 2015 e il DM 21 marzo 2018
- ✓ 12 sono Zone di Protezione Speciale (ZPS)



Con la direttiva comunitaria n. 409/79 "Protezione delle specie di uccelli selvatici e dei loro habitat" si è fatto obbligo agli Stati membri di classificare i territori idonei come "Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)" per le specie particolarmente vulnerabili e di adottare misure per il controllo del prelievo venatorio delle varie specie, subordinandolo alla conservazione delle stesse. Va precisato che la direttiva n. 409/79 è stata formalmente recepita in Italia solo nel 1992 con la Legge n. 157/92 sulla protezione della fauna selvatica omeoterma e l'esercizio venatorio.

I siti Natura 2000 della Regione Puglia

Con la sovrapposizione dei file shape delle 2 aree suddette e quelli relativi a Natura 2000 in ambiente GIS, è stata rilevata la presenza, ad est sud-est rispetto al buffer di area vasta di 10 Km, la ZSC IT9110005 "Zona Umide della Capitanata", e la ZPS "ZPS IT9110038 "Paludi presso il Golfo di Manfredonia". Mentre, nel quadrante di nord-ovest, viene appena lambita la ZPS i "Valloni e steppe Pedegarganiche" con Codice IT9110008.



I siti Natura 2000 presenti rispetto alle aree buffer di 500 mt e 10 Km rispetto all'area di intervento.

4.5 Struttura ecosistemica e Rete ecologica

Lo sviluppo della vegetazione così come della fauna è condizionato da una moltitudine di fattori che, a diversi livelli agiscono sui processi vitali delle singole specie, causando una selezione che consente una crescita dominante solo a quelle specie particolarmente adattate o con valenza ecologica estremamente alta.

La valenza ecologica è medio-bassa nell'alto Tavoliere, dove prevalgono le colture seminatrici marginali ed estensive. La matrice agricola ha infatti una scarsa presenza di boschi residui, siepi e filari con sufficiente contiguità agli ecotoni delle serre e del reticolo idrografico.

L'agroecosistema, anche senza la presenza di elementi con caratteristiche di naturalità, mantiene una relativa permeabilità orizzontale data la modesta densità di elementi di pressione antropica.

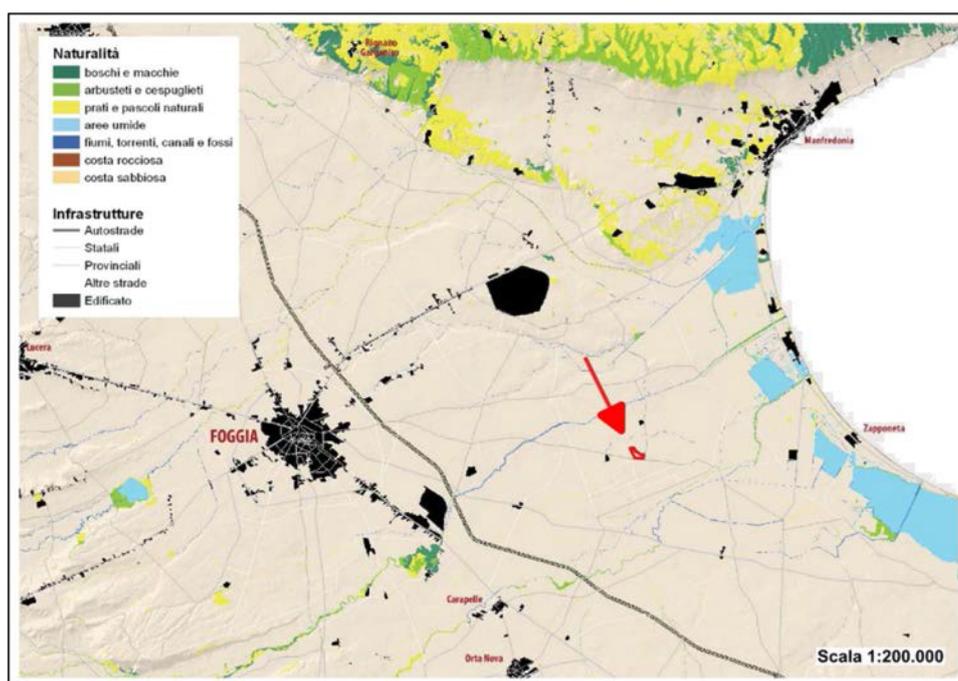
La gran parte del sistema fluviale del Tavoliere rientra nella Rete Ecologica Regionale come principali connessioni ecologiche tra il sistema ambientale del Subappennino e le aree umide presenti sulla costa adriatica. Il Sistema di Conservazione della Natura dell'ambito interessa circa il 5% della superficie dell'ambito e si compone del Parco Naturale Regionale "Bosco Incoronata", di tre Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e una Zona di Protezione Speciale (ZPS); è inoltre inclusa una parte del Parco del Nazionale del Gargano che interessa le aree umide di Frattarolo e del Lago Salso.

Con oltre il 2% della superficie naturale le aree umide caratterizzano fortemente la struttura ecosistemica dell'area costiera dell'ambito ed in particolare della figura territoriale "Saline di Margherita di Savoia".

In Puglia, dall'azione congiunta della struttura tecnica del PPTR e del settore Ecologia della Regione, sono stati realizzati degli elaborati cartografici che descrivono in modo sintetico, incrociando dati di diversa provenienza, la struttura ecosistemica del territorio regionale.

Il primo di questi elaborati cartografici è quello della Naturalità. In questo sistema del "Tavoliere" la matrice agricola ha decisamente pochi e limitati elementi residui di naturalità, per lo più in prossimità del reticolo idrografico.

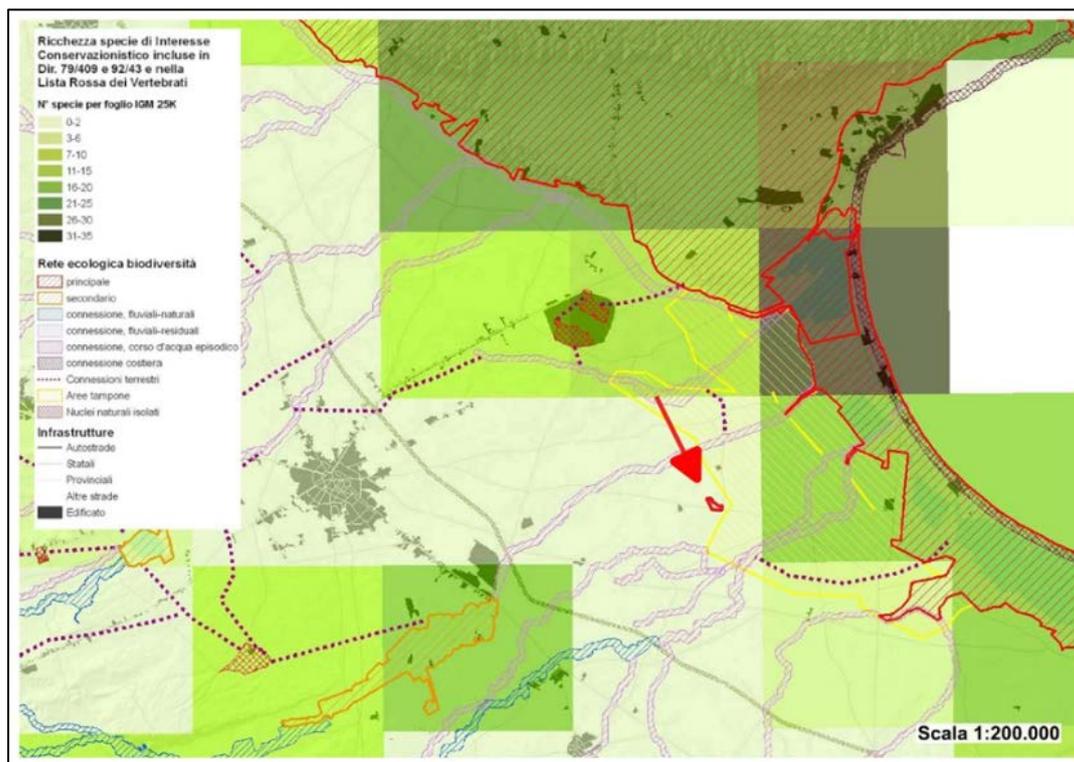
La pressione antropica sugli agroecosistemi del basso Tavoliere è notevole, tanto da presentarsi scarsamente complessi e diversificati. Come è possibile visualizzare dalla sovrapposizione del layer dell'area di intervento sulla carta della naturalità, questa non è interessata dalle aree mappate che individuano i vari livelli ambientali naturali in quanto l'impianto, come già detto verrà realizzato su terreni investiti a seminativo.



Carta della Naturalità

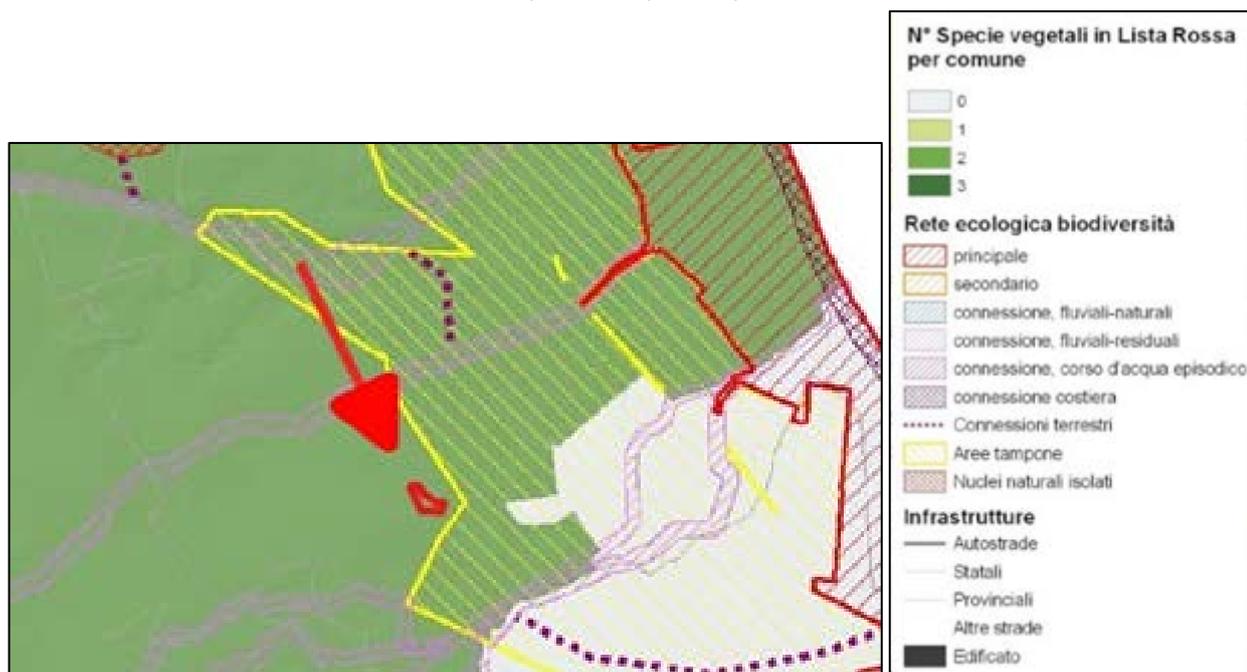
Gli altri elaborati esaminati ai fini dell'analisi della Struttura ecosistemica dell'area di intervento sono:

1. la **Carta della Ricchezza delle Specie di fauna di interesse conservazionistico**, rare e minacciate il cui valore di ricchezza è espresso attraverso il numero di specie (suddiviso in range vedi legenda della Figura sottostante) che si riproducono in ogni singolo foglio 1:25.000 IGM regionale;



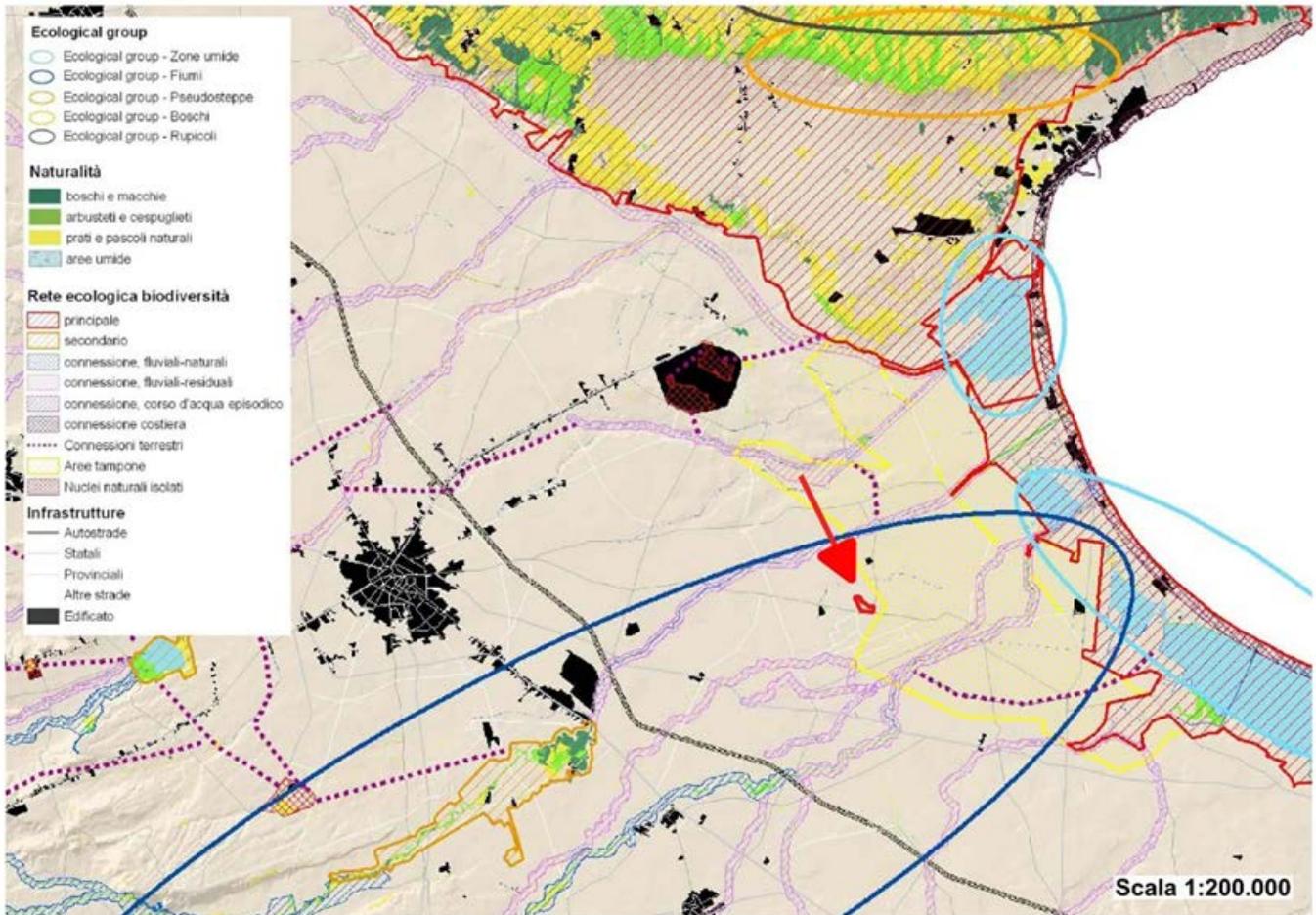
Carta della Ricchezza (Fauna)

2. la **Carta della Ricchezza della Flora** minacciata, in cui viene illustrata la ricchezza di specie della Lista Rossa Regionale delle Piante d'Italia, suddivisa per territorio comunale. Esprime la ricchezza in biodiversità della flora minacciata. Dalla concentrazione dei Comuni a maggiore ricchezza di specie si evidenziano le aree più importanti per la conservazione della flora. Tra le aree più importanti risultano il Gargano, le Muege, l'area delle Gravine, alcune aree del salento soprattutto per le specie transadriatiche;



Carta della Ricchezza (Flora)

3. la **Carta “Ecological Group”**, dove sono illustrate le aree regionali di maggiore valenza per la conservazione dei vertebrati di maggiore valore conservazionistico



Carta “Ecological Group”

Quest’ultima carta evidenzia, all’interno della Rete Ecologica, le aree più importanti per la conservazione dei gruppi di specie considerate.

Tale dato consente di evidenziare per quali aree il PPTR deve attuare particolari forme di gestione utili alla conservazione della biodiversità.

Dalla consultazione degli elaborati della Carta del valore ecologico, dalle analisi della Carta della naturalità e della Rete Ecologica Regionale, **l’area di intervento e di sviluppo dell’opera di connessione rientra tra le aree che vanno da “basso valore ecologico” a “molto basso”.**

Riguardo quindi gli impatti potenziali sull’ecosistema locale (area di progetto), si può ritenere trascurabile o poco rilevante, mentre per l’area vasta, si può ipotizzare un impatto trascurabile dal momento che le fasi di costruzione, esercizio o dismissione, non andranno a interferire con la struttura e funzione degli ecosistemi stessi.

Sono comunque adottate misure di mitigazione successivamente rappresentate.

4.6 Vegetazione naturale dell’area di intervento

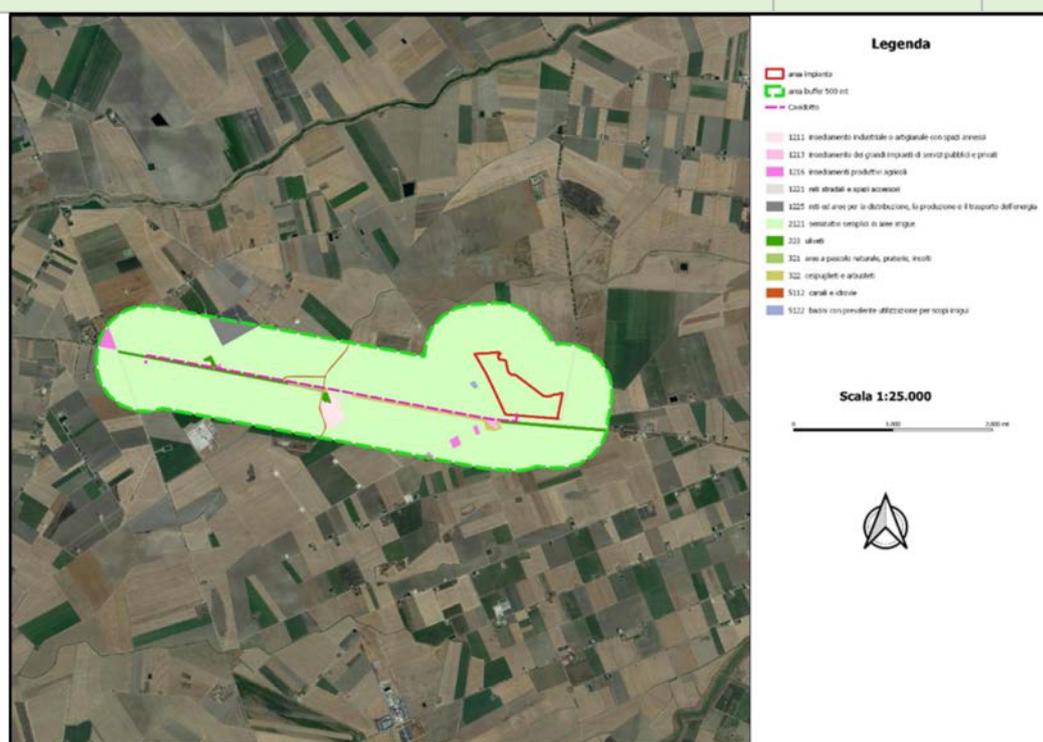
L’area in cui sarà realizzato l’intervento non è interessata direttamente da particolari emergenze e/o componenti di pregio del paesaggio botanico-vegetazionale di riconosciuto valore scientifico e/o importanza ecologica, economica, di difesa del suolo e/o di riconosciuta importanza sia storica che estetica.

Inoltre, va specificato che nell'area oggetto d'intervento non è presente alcun complesso vegetazionale di pregio riconducibile a cenosi naturale degno di specifica tutela.

Non si rileva in sintesi, sulle aree che saranno direttamente interessate dall'impianto FV, la presenza di specie appartenenti alla lista rossa nazionale e/o regionale né di specie rare e/o di interesse fitografico né di habitat d'interesse comunitario di cui alla Direttiva 92/43/CEE. Le specie spontanee presenti, sono quasi esclusivamente di tipo erbaceo e sono rappresentate da entità generalmente a ciclo breve e con caratteristiche di nitrofilia.

Nella tabella seguente, sono riepilogate le tipologie dell'uso del suolo e le dimensioni in relazione all'area di indagine.

Codice (CLC)	Descrizione	Superficie (ha)	Copertura (%)
2121	seminativi semplici in aree irrigue	548,47	93,23%
223	uliveti	9,64	1,64%
1225	reti ed aree per la distribuzione, la produzione e il trasporto dell'energia	7,1	1,21%
1211	insediamento industriale o artigianale con spazi annessi	6,11	1,04%
322	cespuglieti e arbusteti	5,3	0,90%
1216	insediamenti produttivi agricoli	4,06	0,69%
1221	reti stradali e spazi accessori	3,62	0,62%
321	aree a pascolo naturale, praterie, incolti	1,55	0,26%
5112	canali e idrovie	1,4	0,24%
1213	insediamento dei grandi impianti di servizi pubblici e privati	0,71	0,12%
5122	bacini con prevalente utilizzazione per scopi irrigui	0,35	0,06%
Totale complessivo		588,31	100,00%



Uso del Suolo: dettaglio dell'area di progetto in un'area buffer di 500 mt

Dall'analisi dei risultati ottenuti risulta evidente l'importante presenza di **superfici coltivate a seminativi che sono oltre il 93.% della superficie totale**

Le aree naturali, costituite, in un'area come quella di intervento fortemente interessata dalle coltivazioni agricole, essenzialmente da lembi di vegetazione arbustiva, (Codice 322: cespuglieti e arbusteti) rappresenta solo lo 0.90% dell'area interessata dal buffer, quelle con Codice 321: aree a pascolo naturale, praterie, incolti lo 0,26%, mentre le superfici boscate sono assenti

Il posizionamento dei moduli dell'impianto FV verrà realizzato in area agricola adibita a seminativo e priva di vegetazione naturale e spontanea nonché arborea o arbustiva.

4.7 Fauna dell'area di intervento

La fauna del territorio analizzato è principalmente quella caratteristica delle cosiddette farm-land, ovvero specie legate ad ambienti aperti (ortotteri, lepidotteri, ditteri, sauri, passeriformi, roditori). A queste vanno aggiunte specie generaliste legate ai lembi di vegetazione arboreo-arbustiva localizzate in piccole patch di vegetazione naturale, colture permanenti (uliveti e vigneti) e nelle aree verdi accessorie degli insediamenti rurali (aracnidi, ditteri, ofidi, paridi, fringillidi, silvidi, mustelidi).

Infine, vi è la sporadica presenza di specie legate alle aree umide quali odonati, ditteri, anfibi, ofidi, insettivori; queste si concentrano perlopiù lungo fossi e raccolte d'acqua artificiale ad uso agricolo. Le specie di maggiore interesse sono da ricercare, dunque, tra quelle che nidificano in ambienti aperti, e che possono utilizzare i seminativi come habitat di rimpiazzo, o che lo fanno per la ricerca di prede (es: rapaci, averle, chiroterri).

Dopo l'individuazione cartografica del sito di impianto, nel mese di gennaio 2024 sono stati effettuati dei sopralluoghi sul campo, per verificare lo status ambientale, paesaggistico e agrario dei luoghi, l'eventuale presenza reale o potenziale di habitat di interesse comunitario (ai sensi della Direttiva 92/43/CEE), l'eventuale presenza di strutture architettoniche di interesse faunistico, la presenza effettiva e/o potenziale di specie faunistiche di importanza conservazionistica.

In base alle conclusioni delle indagini effettuate, si può affermare che per l'**erpetofauna** (anfibi e rettili) e per le **specie di avifauna** che nidificano al suolo gli impatti più significativi possono essere rappresentati dal rischio di morte diretta per via dei mezzi di cantiere nelle fasi di scavo, posa in opera dell'impianto o smantellamento finale che possono cogliere di sorpresa animali rintanati nel sottosuolo o covate di uccelli che nidificano al suolo (occhione, calandrella ecc.).

Questo rischio è dato anche dal possibile impatto o investimento da parte dei mezzi in movimento sulla viabilità di servizio ed è presente in tutte le fasi progettuali. Per le stesse specie è possibile anche che si verifichi una certa perdita di habitat. Per i mammiferi volatori (chiroterri) e per gli uccelli, i rischi più significativi sono determinati dalla possibile collisione con le turbine e dall'effetto barriera.

L'effettiva entità degli impatti sopracitati ed in particolare del rischio collisione e dell'effetto barriera, potrà essere effettivamente valutata con l'attuazione di un piano di monitoraggio in tutte le fasi progettuali (ante operam e post operam).

Tale piano è previsto dalle misure di mitigazione.

5. Analisi degli impatti su Vegetazione, Fauna ed Ecosistemi

L'area destinata alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico in oggetto è rappresentata da superfici pianeggianti o leggermente ondulate su suolo agrario profondo e investite a seminativi, prevalentemente cereali, a foraggiere e a oleaginose, con assoluta assenza di nuclei di vegetazione spontanea se si esclude quella infestante delle colture, che comunque risulta scarsamente presente e quella erbacea nitrofila al margine delle strade e dei sentieri interpoderali.

5.1 Analisi degli impatti su Vegetazione ed Ecosistemi (Costruzione-Esercizio)

Gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulla componente ambientale in esame saranno circoscritti spazialmente alle aree indicate nel progetto, comprendenti anche le superfici di cantiere.

Non si prevede alcuna ricaduta sugli ambienti e sulle formazioni vegetali circostanti, potendosi escludere effetti significativi dovuti alla produzione di polveri, all'emissione di gas di scarico o al movimento di terra.

Nel valutare le conseguenze delle opere sulle specie e sugli habitat occorre premettere due importanti considerazioni.

In primo luogo non esistono, presenze d'interesse conservazionistico la cui distribuzione sia limitata a un'area ristretta, tale che l'installazione di un impianto fotovoltaico possa comprometterne un ottimale stato di conservazione. Le formazioni vegetali di origine naturale, peraltro di importanza secondaria nel territorio di intervento, risultano infatti ben rappresentate e diffuse all'esterno di quest'ultimo.

Il secondo aspetto da tenere in considerazione è l'assenza di aspetti vegetazionali rari o di particolare interesse fitogeografico o conservazionistico, così come mancano le formazioni realmente caratterizzate da un elevato livello di naturalità. Gli interventi per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico interesseranno superfici dove sono presenti aree agricole fortemente modificate dall'uomo e del tutto prive di aspetti vegetazionali di interesse conservazionistico. Il livello di naturalità di queste superfici appare modesto e non sembrano sussistere le condizioni per inquadrare tali aree nelle tipologie di vegetazione seminaturale.

Di seguito vengono individuati i diversi effetti che l'impianto, compreso le opere di connessione, potrà avere sull'ambiente, prendendo in esame le diverse fasi di vita del progetto: dalla costruzione alla fase di esercizio.

Nella fase di costruzione sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- ✓ Posa in opera di strutture permanenti (assemblaggio parti, installazione moduli, ecc.)
- ✓ Scavi e riporti (scavi per le fondamenta, per l'interramento cavi, per l'adeguamento di sedi stradali inadatte, ecc)
- ✓ Utilizzo di mezzi pesanti per il trasporto delle varie parti delle strutture
- ✓ Asportazione della vegetazione esistente nei punti prestabiliti
- ✓ Creazione di accumuli temporanei di terreno
- ✓ Adeguamento della viabilità esistente

Nella fase di esercizio sono state individuate le seguenti azioni di progetto:

- ✓ Occupazione permanente del suolo
- ✓ Presenza dei moduli FV
- ✓ Attività di manutenzione strade
- ✓ Attività di manutenzione impianto
- ✓ Presenza nuove strade

Come elemento di criticità è stato valutato il grado di frammentazione che le infrastrutture potenzialmente causano agli ecosistemi.

5.2 Analisi degli impatti sulla Fauna (Diretti-Indiretti)

Di seguito vengono sintetizzati gli impatti potenziali generati dall'impianto fotovoltaico sulle componenti ambientali considerate nel presente studio (Fauna) sulla base delle conoscenze bibliografiche riguardanti progetti di questo tipo, alla luce delle componenti faunistiche di maggiore interesse evidenziate nei paragrafi precedenti e presenti, o potenzialmente presenti, nel territorio interessato.

Per quanto concerne gli impatti diretti in fase di realizzazione di un impianto fotovoltaico, si evidenzia il rischio di uccisione di animali selvatici dovuto a sbancamenti e movimento terra e di mezzi pesanti.

Questo tipo di impatto è da intendersi a carico soprattutto di specie poco mobili, criptiche o ad abitudini fossorie quali Invertebrati non volatori, Anfibi, Rettili, Roditori e Insettivori.

A tal riguardo va tuttavia sottolineato che i terreni nei quali si prevede di realizzare il progetto sono già oggetto di frequenti manomissioni essendo condotti per la maggior parte a seminativo non irriguo. In queste aree, infatti, regolarmente e per quasi tutto l'anno, sono messi in opera lavori agricoli tramite mezzi meccanici (scasso, aratura, mietitura ecc.).

Tale tipo di impatti, dunque, sebbene non possano essere considerati nulli, possono ritenersi trascurabili in questo tipo di ambiente.

Per quanto concerne gli impatti indiretti in questa fase, va considerato l'aumento del disturbo antropico collegato alle attività di cantiere, la produzione di rumore, polveri e vibrazioni, e il conseguente disturbo alle specie faunistiche; questo tipo di impatto è particolarmente grave nel caso in cui la fase di costruzione coincida con il periodo riproduttivo delle specie, poiché si traduce nell'abbandono da parte degli individui dall'area interessata dal progetto e quindi la perdita indiretta di nuovi contingenti faunistici.

I gruppi faunistici particolarmente soggetti a tale tipo di impatto sono quelle di taglia medio-grande e maggiormente sensibili al disturbo antropico che localmente sono rappresentate principalmente da Uccelli e Chiroterteri. Per mitigare tale tipo d'impatto, dunque, i lavori andrebbero pianificati al di fuori del periodo marzo-giugno, nel quale si concentrano la maggior parte delle attività legate alla riproduzione delle specie faunistiche di interesse presenti.

La Carta della vegetazione inoltre, evidenzia la presenza di un mosaico di comunità tipiche dell'agro-ecosistema dell'area, con netta prevalenza di formazioni vegetali nitrofile e sinantropiche caratteristiche delle aree agricole. Nuclei molto rarefatti e frammentati di vegetazione igrofila e di prateria semi-naturale si localizzano in ridotte superfici, che **non risultano compromessi dalla realizzazione dell'impianto.**

5.3 Conclusioni (Realizzazione/Esercizio/Dismissione)

Nel complesso si stima un impatto indiretto moderato in fase di realizzazione del progetto.

Nella fase di esercizio, per quanto riguarda il possibile fenomeno dell'“abbagliamento”, è noto che gli impianti che utilizzano l'energia solare come fonte energetica presentano possibili problemi di riflessione ed abbagliamento, determinati dalla riflessione della quota parte di energia raggiante solare non assorbita dai pannelli; si può tuttavia affermare che tale fenomeno è stato di una certa rilevanza negli anni passati soprattutto per l'uso dei cosiddetti “campi a specchio” o per l'uso di vetri e materiali di accoppiamento a basso potere di assorbimento, ed

è stato registrato esclusivamente per le superfici fotovoltaiche “a specchio” montate sulle architetture verticali degli edifici.

Tale problematica è mitigabile con una contenuta inclinazione dei pannelli (> 30°), tale da rendere poco probabile un fenomeno di abbagliamento per gli impianti posizionati su suolo nudo.

Inoltre, i nuovi sviluppi tecnologici per la produzione delle celle fotovoltaiche fanno sì che, aumentando il coefficiente di efficienza delle stesse, diminuisca ulteriormente la quantità di luce riflessa (riflettanza superficiale caratteristica del pannello), e conseguentemente la probabilità di abbagliamento.

Nel complesso si ritengono trascurabili i potenziali impatti diretti in fase di esercizio e si rimanda all’Allegato A2 – *Schema delle matrici dei potenziali impatti* - per gli ulteriori approfondimenti deterministici.

6. Analisi degli impatti pedologici

Finalità prioritaria dell’analisi pedologica è la classificazione dei suoli sulla base degli aspetti evolutivisti che influenzano i parametri chimico-agrari, fisici ed idrologici determinanti le potenzialità agronomiche degli stessi.

Nella Tavola sono rappresentate le Unità Cartografiche ricadenti all’interno del territorio indagato e per ognuna di essa, in legenda, sono specificate le corrispondenti UTS.



Descrizione delle colture praticate nell’area di progetto

L’area d’interesse presenta coltivazione a grano in rotazione con cereali minori, leguminose e oleaginose e, in aree servite dal Consorzio di Bonifica della Capitanata e da pozzi artesiani, in rotazione con ortaggi.

L’intera area ha vocazione cerealicola (grano duro, orzo, foraggere) in rotazione con leguminose (cece, lenticchie e favino), oleaginose (colza e coriandolo), piante officinali (camomilla) e, in aree servite dal Consorzio di Bonifica della Capitanata e da pozzi artesiani, ortaggi (pomodoro, cavoli, carciofi ecc).

In aree molto limitate, ci sono coltivazioni di mandorli di recente impianto, e oliveti di piccola estensione collocati in prossimità di fabbricati.

L’intera area è, pertanto, fortemente antropizzata con coltivazioni estensive effettuate in parte in asciutto e in parte in irriguo, in relazione alla disponibilità di risorse idriche.

Le aree che saranno interessate dall’intervento di progetto risultano appartenere alla classe 2121 – “Seminativi semplici in aree irrigue”.



Coltivazione di frumento sulla superficie che sarà interessata dall'impianto



La realizzazione del cavidotto verrà realizzato tramite cavo MT interrato, di lunghezza complessiva pari a circa 3906 mt e lo scavo verrà effettuato lungo la strada Provinciale n.70.



S.P. 70_cavidotto di collegamento

Dallo studio di seguito esposto si è concluso che le aree individuate per la realizzazione l'impianto non ricadono in territorio caratterizzato da colture di pregio che concorrono alla produzione di vini DOC e IGT, né tantomeno all'Olio di oliva extravergine di oliva DOP.

6.1 Conclusioni

Per quanto riguarda le superfici destinate all'impianto fotovoltaico, si può concludere che:

- ✓ esse ricadono esclusivamente su superfici destinate a seminativi semplici in aree irrigue evitando così l'occupazione di aree a coltivazioni arboree di qualità (uliveti, vigneti, ecc.) o naturali (praterie, arbusteti, ecc.);
- ✓ le superfici destinate all'impianto non riguardano colture di pregio impiegate in produzioni agricole con riconoscimento di qualità certificata;
- ✓ non si evidenziano interferenze rilevanti con elementi di pregio del paesaggio agrario.

Il tracciato del cavidotto interesserà la viabilità esistente e gli spazi adiacenti, ad eccezione delle aree agricole destinate al progetto in cui sono previsti i punti di allaccio delle componenti d'impianto. Non si segnalano interferenze rilevanti

In considerazione delle caratteristiche del suolo, si può affermare che la realizzazione dell'impianto non interferisce con le caratteristiche del suolo dell'area, se non per l'aspetto di perdita d'uso.

7. Analisi degli impatti agronomici dell'area di progetto

Le aree che saranno interessate dall'intervento di progetto risultano appartenere alla classe classe 2121 – "Seminativi semplici in aree irrigue"; inoltre, sia dall'analisi della Carta sull'uso del suolo, che, ricordo è stata redatta nel 2011, sia dai sopralluoghi effettuati in campo, l'intera area interessata all'intervento è priva di vegetazione arborea.



Ortofoto dell'area su cui sarà realizzato l'intervento (tratteggio rosso) completamente priva di vegetazione arborea

7.1 Conclusioni

Per quanto riguarda le aree interessate dagli interventi di progetto, verranno occupati esclusivamente coltivi a cereali e strade esistenti, evitando così l'occupazione di aree a coltivazioni arboree di qualità (uliveti, vigneti, ecc.) o naturali (boschi, praterie, arbusteti, ecc.).

Dallo studio effettuato si è concluso che le aree individuate per la realizzazione l'impianto non ricadono in area interessate da colture di pregio che concorrono alla produzione di vini DOC e IGT, né tantomeno all'Olio di oliva extravergine DOP.

Pertanto, si può affermare che l'impianto proposto, non determina interferenze alle colture di pregio presenti nell'area.

8. Analisi degli impatti sul paesaggio agrario

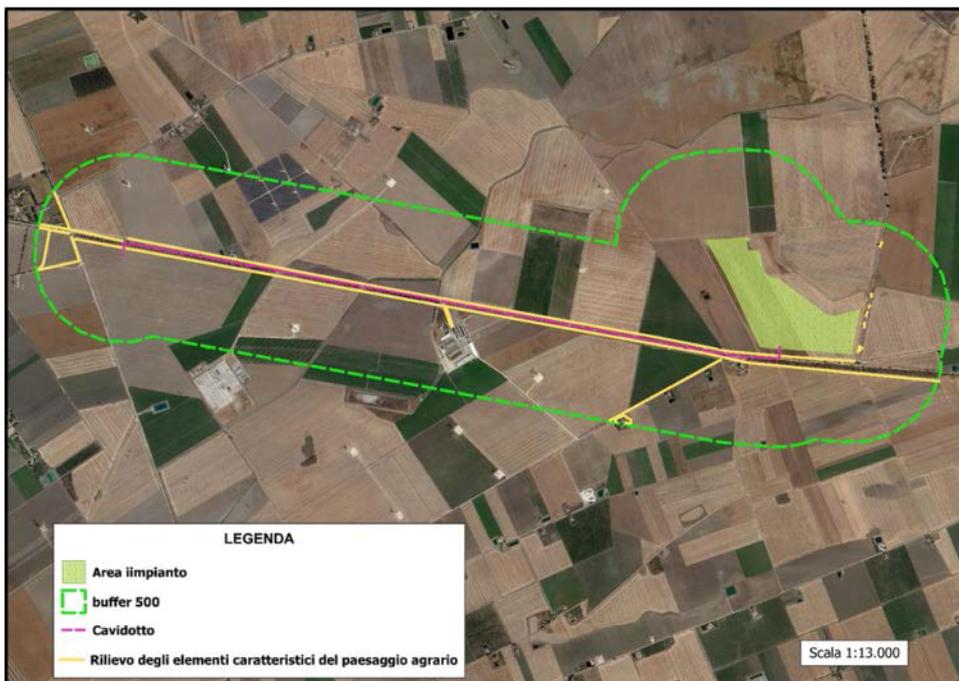
Il territorio in esame rientra nella Figura Territoriale Paesaggistica "La piana foggiana della riforma". Paesaggio in gran parte costruito attraverso la messa a coltura delle terre salde e il passaggio dal pascolo al grano, attraverso opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, con la costituzione di trame stradali e poderali evidenti.

8.1 Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio agrario dell'area di intervento

Gli unici elementi caratteristici del paesaggio agrario degni di nota, tra quelli menzionati nel DD n.1/2011, rilevati nell'area buffer di 500 mt sono:

- ✓ le alberature di pini ad alto fusto lungo la SP 71;
- ✓ le alberature di eucalipti ad alto fusto lungo la SP 70;
- ✓ le alberature di pini eucalipti e qualche cipresso lungo i viali di accesso delle case coloniche e nei centri aziendali;

tutti elementi che non saranno minimamente interessati dall'impianto.



Rilievo degli elementi caratteristici del paesaggio

Non si può fare a meno di notare come ogni strada di una certa importanza sia stata piantumata con una specie diversa per quasi tutto il percorso. Ad esempio, la SP 70 (Via del Mare) è un viale di eucalipti; la SP71 un viale di pini. La Figura di seguito riporta graficamente il risultato degli elementi caratteristici del paesaggio rilevati. Per maggiori dettagli si rimanda al vettoriale allegato alla presente relazione.

Da quanto è emerso dall'analisi suddetta, nell'area d'indagine, non sono presenti alberi monumentali appartenenti a specie d'interesse agrario (ulivi) o forestale.

8.2 Conclusioni

Ottemperando alle norme regionali (Regione Puglia) in materia di rilascio di autorizzazione per la realizzazione di impianti fotovoltaici a terra in zona agricola (nella fattispecie impianto agrivoltaico ai sensi delle Linee Guida pubblicate dal MiTE a giugno 2022), ed in particolare con riferimento al D.G.R Puglia 3029/2010 nonché D.D. n.1/2011 art. 4.3.3, previa perimetrazione cartografica di una fascia della larghezza di 500 metri nell'intorno di ciascun lotto di impianto, sono stati eseguiti appositi sopralluoghi al fine di poter rilevare l'eventuale presenza di elementi caratteristici del paesaggio agrario nelle aree interessate dall'impianto agrivoltaico in progetto.

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico **non interesserà nessuna area vincolata dal punto di vista degli habitat o della vegetazione**. Per questo motivo si può affermare che la vegetazione e gli habitat presenti nell'intorno dell'area d'impianto di tali aree non verranno interessati in maniera diretta da alcun impatto negativo.

Infatti, nel sito in esame **non è stata rilevata copertura boschiva e non sono stati censiti né Habitat né specie vegetali protette** dalla legislazione nazionale e comunitaria e inoltre le tipologie di habitat che sono stati rilevati non sono presenti in Direttiva Habitat 92/43 CEE.

Non sono stati rinvenuti, altresì, muretti a secco o altre tipologie di manufatti caratteristici e degni di nota.

Per quanto riguarda le alberature rinvenute, **in nessun caso esse interferiscono con le opere in progetto**, e viceversa, pertanto non ci sarà necessità di alcun intervento sulle stesse.

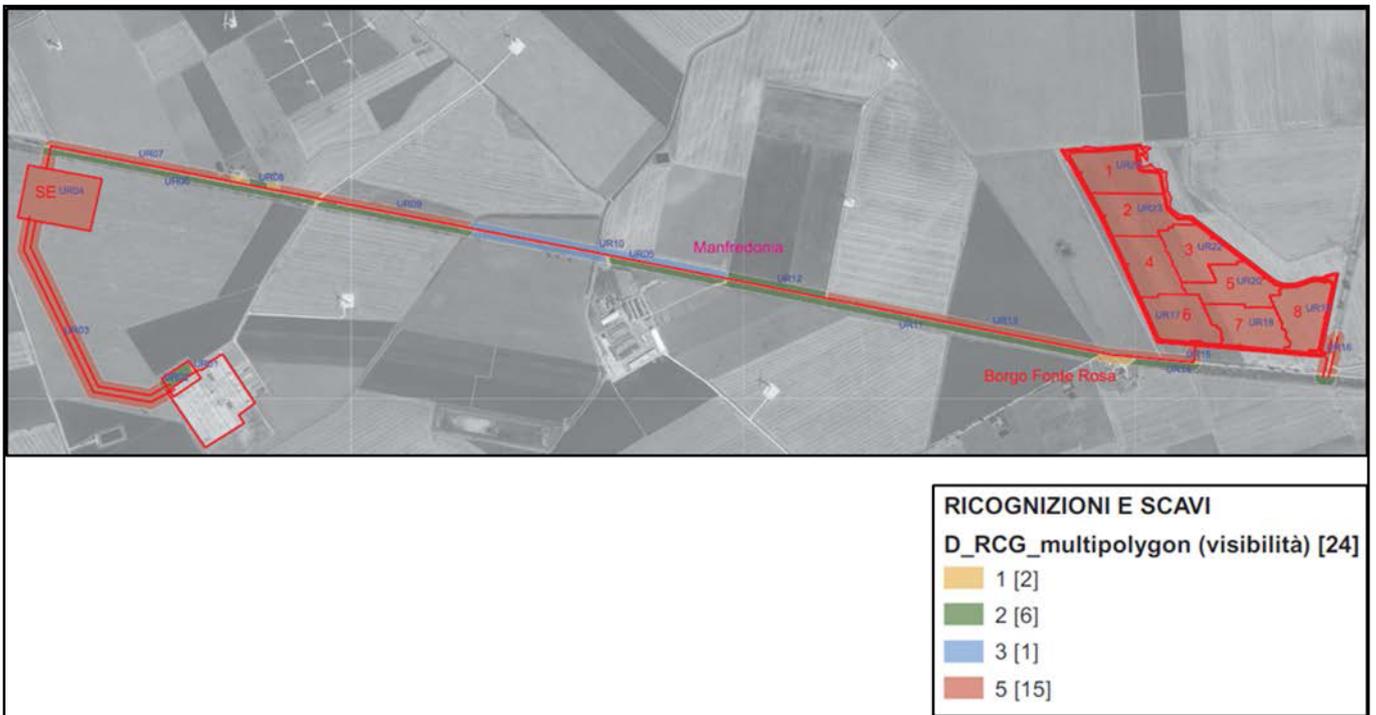
Dallo studio dell'area buffer è risultato che **non vi sono ulivi che presentano le caratteristiche di monumentalità** così come descritte dall'art.2 della L.R. n.14.

Il cavidotto, invece, per quanto esteso in lunghezza, sarà realizzato completamente interrato e correrà lungo i percorsi stradali ad opportuna profondità, con ripristino dello stato dei luoghi; quindi, **non creerà alcuna interferenza a livello paesaggistico**.

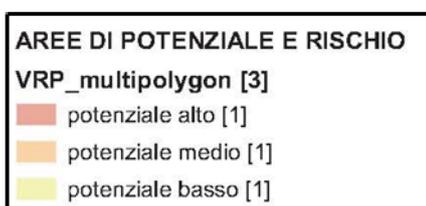
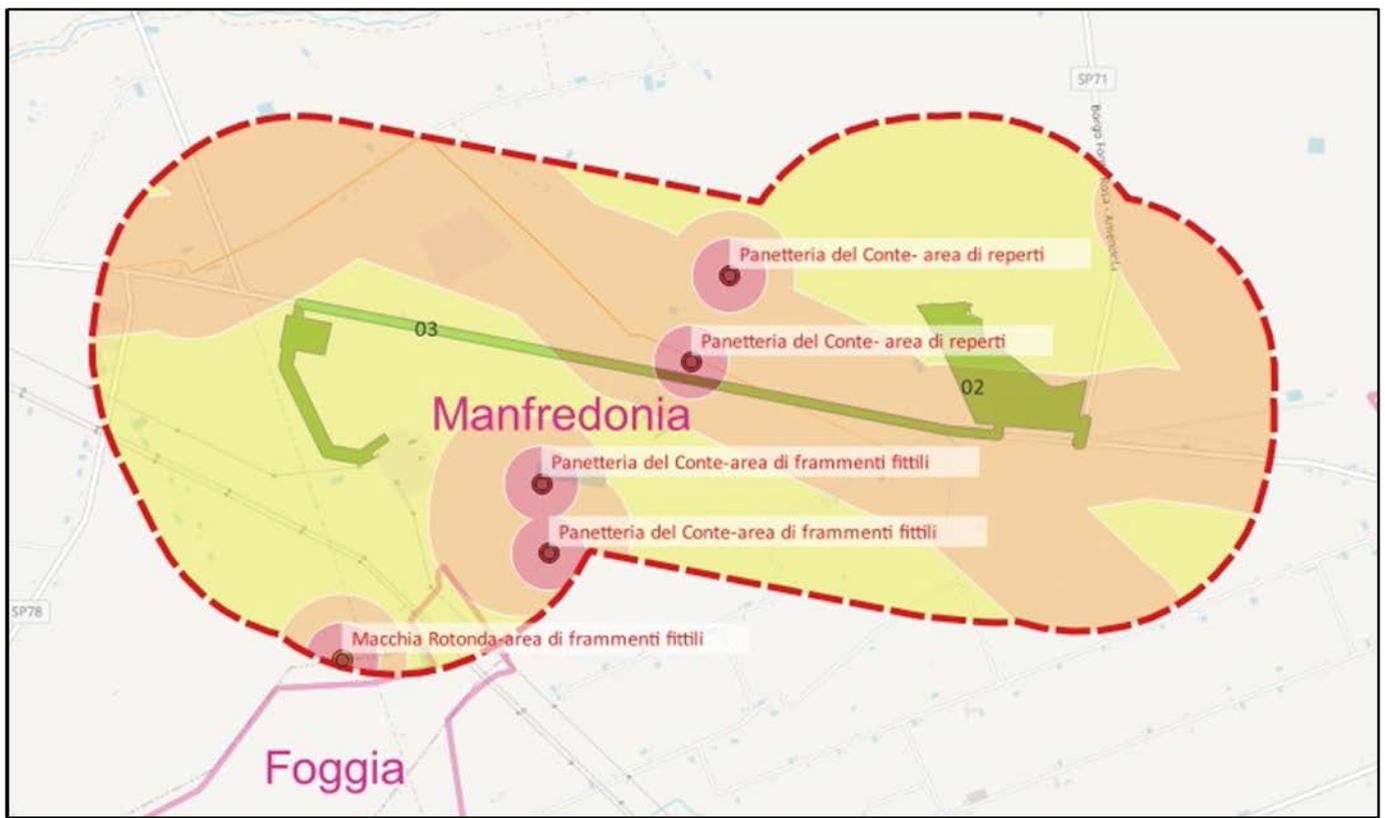
In ultima analisi **non sono state riscontrate differenze in ottemperanza alle disposizioni del punto 4.3.3 delle "Istruzioni Tecniche per la informatizzazione della documentazione a corredo dell'Autorizzazione Unica" - R.R. n. 24 del 30 dicembre 2010, "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, "Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili".**

9. Analisi della compatibilità archeologica

Per le necessità relative al presente studio, si riportano esclusivamente le analisi condotte e i risultati determinati al fine di valutare l'entità e la significatività di eventuali impatti. Lo studio archeologico ha previsto la disamina della documentazione bibliografica e di archivio entro un'area di 1 km dall'opera, nonché delle attività di ricognizioni topografiche sulle superfici direttamente interessate dal Progetto.



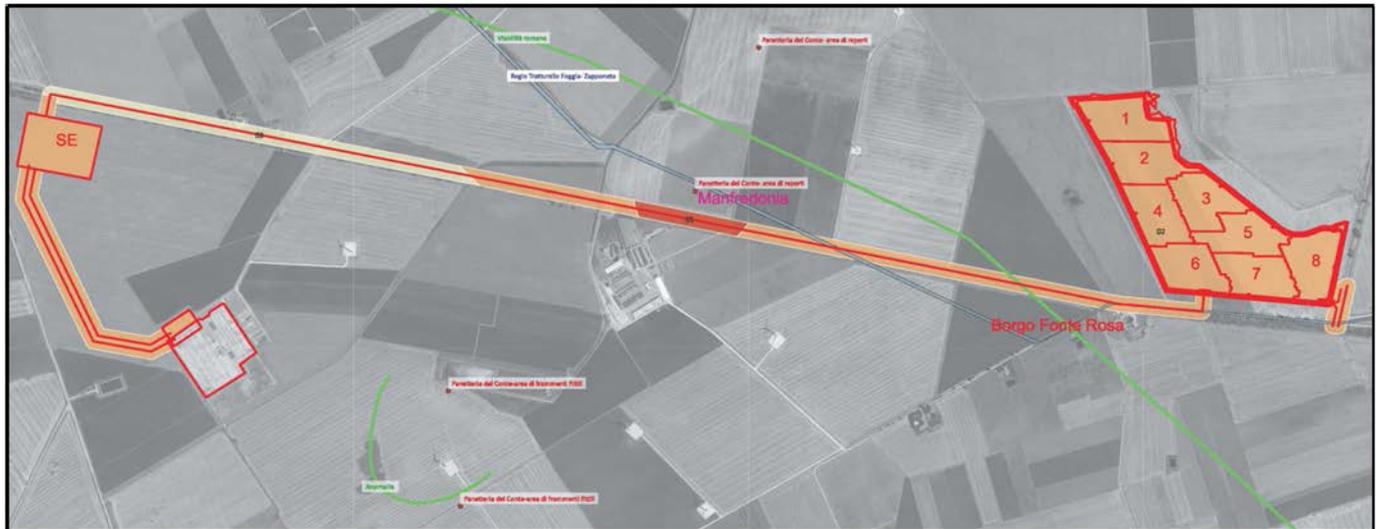
Tali ricognizioni hanno permesso di definire le aree a “potenziale interesse” e valutare il livello di “rischio archeologico”.



Carta del potenziale archeologico (Buffer 1 Km)

9.1 Conclusioni

Per le aree di progetto, si evidenzia un potenziale medio-basso. L'unico tratto a rischio alto, risulta collocato sulla S.P. n. 70, all'altezza del Borgo Fonterosa.



Carta del potenziale rischio archeologico (Opere e Impianto)

Nelle fasi operative previste dal progetto non è da escludere, sulla base di attenta e costante attenzione investigativa, la presenza di testimonianze archeologiche attualmente non conosciute.

Per garantire la massima tutela del potenziale archeologico, in fase di realizzazione del progetto sarà prevista l'attività di monitoraggio archeologico sia in esecuzione delle indagini geognostiche che di preparazione del suolo, realizzazione della viabilità e realizzazione degli scavi relativi all'elettrodotto interrato (esterno e interno).

10. Analisi della compatibilità paesaggistica

Dalla "lettura" delle MIT emerge che l'impianto risulta potenzialmente visibile da alcuni dei punti di osservazione presi in considerazione nell'ambito dei 3 km dai limiti dell'Impianto.

Per verificare la concreta visibilità del progetto oggetto di analisi occorre però considerare non la sola morfologia del territorio (come invece avviene nelle MIT), ma l'effettiva presenza lungo la linea di osservazione di ostacoli naturali quali ad esempio alberature etc.

Nel raggio di 3 km di distanza dall'impianto non ricadono nuclei storici urbani.

Per quanto riguarda le **aree di visuale e i percorsi panoramici**, non sono presenti nel raggio di 3 km di distanza. Si segnala la presenza ad est dell'impianto della SP 60 di Beccarini, strada a valenza paesaggistica a circa 6 km dall'impianto, che parte dalla S.S. 89 (Foggia-Manfredonia) e si innesta nella S.P. 77 (Zapponeta-Cerignola).

Nel corso del sopralluogo effettuato, la visibilità reale è di fatto risultata quasi del tutto nulla per via delle alberature presenti a bordo strada, della lontananza prospettica e dell'effetto di attenuazione con la distanza operato dall'atmosfera.

Le opere di mitigazione previste contribuiranno a schermare ulteriormente l'impianto, sia per i visitatori locali sia per i fruitori esterni.

La percezione effettiva dai punti sensibili presenti nell'Area Vasta sarà pressoché nulla grazie anche alle mitigazioni previste (arbusti e vegetazione). Quindi, l'impianto non sarà visibile neanche dai punti da cui nell'analisi teorica era visibile.

L'impatto percettivo del cumulo, e quindi il cosiddetto "*effetto distesa*" sarà infatti ulteriormente ridotto attraverso l'interposizione di aree arborate, cespuglieti, o di filari e siepi opportunamente disposti perimetralmente alle aree di intervento in modo da annullare completamente l'effetto rispetto ai punti di osservazione.

Le fotografie rilevate dai punti dei *Beni e UCP paesaggistici* considerati allo stato attuale, le simulazioni post-operam dell'impianto e le opportune mitigazioni da adottare, confermano l'esito dell'analisi condotta.

10.1 Analisi delle modifiche paesaggistiche indotte_*Sintesi*

Modificazioni della morfologia	Le opere di livellamento dei terreni saranno ridotte al minimo indispensabile a rendere uniforme e praticabile le superfici che potrebbero causare asperità e pericoli alla viabilità e alle operazioni di manutenzione. In linea generale si può affermare che la morfologia del terreno non verrà cambiata in maniera significativa.
Modificazioni della compagine vegetale	I terreni oggetto di intervento sono privi di vegetazione ad alto fusto. La realizzazione delle opere non prevede modificazioni della compagine vegetazionale. Le aree non coperte dai moduli saranno lasciate come spazi naturali incolti.
Modificazioni dello skyline naturale ed antropico	La visibilità delle strutture da terra risulta ridotta, in virtù di una limitata altezza dei trackers, per cui, considerando l'area vasta, lo skyline sia naturale che antropico non viene modificato; l'impatto visivo a breve raggio sarà attenuato grazie all'inserimento delle opere di mitigazione.
Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico	L'intervento non prevede interazioni con le dinamiche di deflusso idrico né modificazioni dell'assetto idrogeologico. La zona interessata dall'installazione dell'impianto non interferisce in nessuna delle aree classificate a pericolosità geomorfologica e idraulica. Come si può evincere dalle tavole 10/11 (<i>Rel. Paesaggistica_All</i>), risultano interferenze con le aree perimetrare dal PAI come allagabili che comunque riguardano il solo percorso del cavidotto interrato. In corrispondenza delle aree a pericolosità idraulica, la posa del cavidotto interrato avrà luogo utilizzando specifici accorgimenti tecnici in grado di non determinare interferenze con il naturale deflusso delle acque e da garantire la durabilità dell'opera in presenza di acqua.

<p>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico</p>	<p>L'inserimento di un impianto fotovoltaico nel Paesaggio comporta inevitabilmente delle modificazioni dell'assetto percettivo e panoramico. I lotti di progetto non si collocano su strade o percorsi con valenza panoramica e paesaggistica. La visibilità del progetto è stata valutata bassa in virtù di una morfologia del territorio pianeggiante. Dai percorsi panoramici la visibilità risulta molto frammentata e attenuata a tratti dalla presenza di arbusti e alberatura endemica. Nel corso del sopralluogo effettuato, la visibilità reale è di fatto risultata quasi del tutto nulla della lontananza prospettica e dell'effetto di attenuazione con la distanza operato dall'atmosfera. La fascia arborea ed arbustiva di mitigazione perimetrale garantirà un migliore inserimento dell'impianto nel Paesaggio, costituendo l'interfaccia visivo-percettiva tra sito di installazione e contesto.</p>
<p>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico</p>	<p>Le opere di progetto non coinvolgono siti di interesse archeologico e/o beni puntuali vincolati, per cui non si verificheranno modificazioni dell'assetto insediativo e storico.</p>
<p>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo)</p>	<p>Gli interventi in progetto sono tali da modificare i caratteri tipologici, materici e coloristici del paesaggio, tuttavia le scrupolose misure di mitigazione messe in atto attenueranno tale impatto. Le suddette modificazioni sono, ad ogni modo, temporanee e reversibili. L'inserimento della fascia arborea ed arbustiva perimetrale, costituita da essenze autoctone, favorirà un migliore inserimento paesaggistico dell'impianto e avrà l'obiettivo di ricostituire elementi paesaggistici legati alla spontaneità dei luoghi.</p>
<p>Modificazioni dell'assetto fondiario, agricolo e culturale</p>	<p>L'area in esame non presenta vegetazione di particolare pregio, avendo già una destinazione produttiva ad uso agricolo, con presenza quasi totale di seminativi irrigui e in minima parte oliveti e frutteti. Gli effetti potenziali interesseranno quasi esclusivamente l'occupazione del suolo agricolo, peraltro reversibile all'uso originario</p>
<p>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo</p>	<p>Le opere in progetto non sono suscettibili di introdurre modifiche sui caratteri strutturanti del paesaggio agricolo. La trama parcellare, le reti funzionali e gli elementi caratterizzanti resteranno inalterati.</p>

10.2 Alterazione dei sistemi paesaggistici *Sintesi*

<p>Intrusione (inserimento in un sistema paesaggistico di elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico)</p>	<p>Le opere di mitigazione faranno sì che gli effetti di intrusione siano minimi rispetto all'esistente quadro percettivo. I cavidotti saranno aerei ma non avranno un grosso impatto sulla componente visiva. Le pareti delle cabine impianto e inverter saranno trattate con colorazioni neutre in modo da limitare l'intrusione.</p>
<p>Suddivisione (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)</p>	<p>Sono da escludere effetti di suddivisione di sistemi naturali, agricoli o insediativi e verrà mantenuta la viabilità esistente.</p>

Frammentazione (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)	Si è rispettata l'area agricola esistente evitando di occupare parti di rilievo o comunque riservate ad attività esistenti; pertanto, non si verificheranno effetti di frammentazione.
Riduzione (progressiva diminuzione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)	L'intervento non comporterà effetti di riduzione. Non verranno sostituiti gli elementi strutturanti del sistema paesaggistico.
Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storicoculturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema	Non si verificheranno effetti di eliminazione progressiva delle principali risorse paesaggistiche dell'area in esame. L'integrità globale dell'area sarà mantenuta e l'inserimento della vegetazione perimetrale si legherà con i corridoi della rete ecologica presenti nell'intorno dell'impianto, sia visivamente che dal punto di vista biologico.
Concentrazione (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)	L'intervento si colloca in un'area in cui le particolari condizioni orografiche e climatiche favoriscono lo sviluppo di interventi della stessa tipologia. Tuttavia, la loro densità non è da considerarsi eccessiva e non si verifica effetto cumulo.
Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale	Considerate le modeste caratteristiche ecologiche dell'ambito di intervento, unitamente alla natura delle opere, è da escludere che il progetto possa determinare significative alterazioni della funzionalità ecosistemica e dei suoi processi evolutivi, sia a vasta scala che nel contesto locale
Destutturazione (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)	Il progetto non altera in termini significativi la struttura paesistica del settore in esame nella misura in cui non si prevede la realizzazione di imponenti opere fuori terra, non si determinano significative frammentazioni della preesistente trama fondiaria, non si interferisce in alcun modo con elementi di particolare significato storico, artistico e culturale nonché con ambiti a particolare valenza naturalistica.
De-connotazione (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi)	Le modificazioni del territorio apportate dal progetto sono ampiamente attenuate dalle opere di mitigazione previste.

10.3 Verifica della compatibilità del progetto

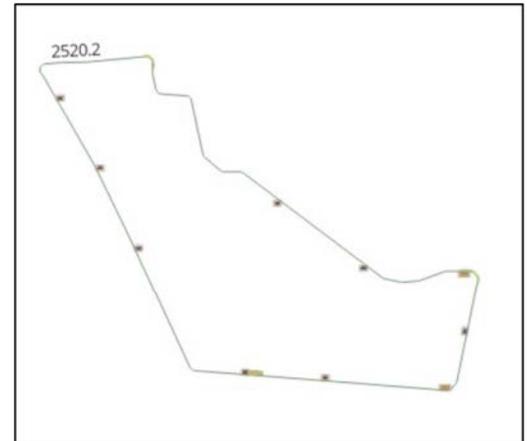
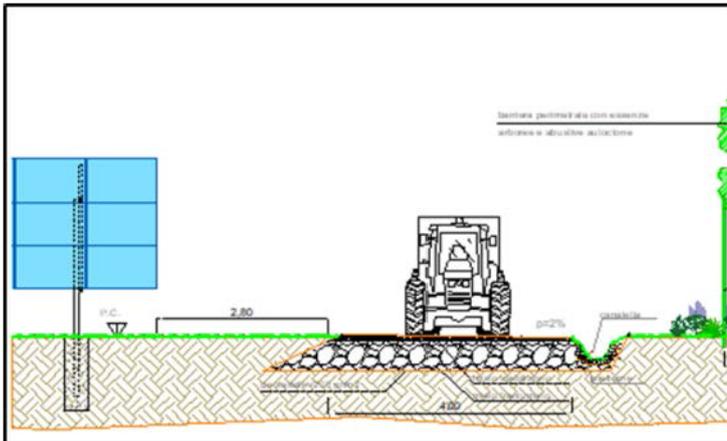
Sulla base dell'analisi paesaggistica effettuata si può quindi concludere che non vi sono impatti rilevanti da associare alla realizzazione dell'impianto in oggetto, atto alla produzione di energia mediante tecnologia fotovoltaica.

10.4 Misure di mitigazione: l'impatto visivo/paesaggistico

Per il progetto "Fonterosa" sono state previste le seguenti opere:

1. la realizzazione di una fascia di mitigazione larga 4,5/5 m dove verrà messa a dimora una fila alberi a basso fusto per schermare visivamente l'impianto;
2. la fondazione (prefabbricata) dei locali per i quali verranno realizzate delle semplici basi in c.a.; in generale gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati, non necessitano di opera di fondazione e di conseguenza non vengono realizzati scavi profondi;
3. per le strutture di sostegno dei pannelli si prevedono opere di fondazione modeste che rendono semplici le future operazioni di estrazione di questi dal terreno;

4. la non necessità di alterare la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli dal momento che il sito, in tutta la sua estensione, è regolarmente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
5. l'accessibilità dal punto di vista viario, attraverso la strada provinciale S.P. n. 70 e 71, facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso;
6. la viabilità interna al sito (2.520 mt) verrà realizzata in fase di cantiere e riguarderà solo il tracciamento di sentieri carrabili senza l'utilizzo di alcun caso di asfalto, con la sola posa di ghiaia e pietrisco. La fascia di rispetto prevista s'integrerà perfettamente allo stato dei luoghi;



Dettaglio sezione trasversale e pianta delle strade interne

7. non sono previsti, nelle operazioni di cura del verde, l'utilizzo di diserbanti e, per quanto riguarda, le operazioni di manutenzione del verde, queste verranno condotte nel rispetto della pulizia delle aree limitrofe all'impianto agro-fotovoltaico con l'utilizzo ove possibile di procedure meccanizzate;

Come già evidenziato, le misure di mitigazione proposte per l'intervento in oggetto sono volte a ridurre e a contenere gli impatti visivi previsti, per garantire il più possibile un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.

Le formazioni vegetali lineari (siepi ed alberate), soprattutto quando ben inserite nel contesto e con piante idonee alle esigenze pedoclimatiche, possono ricreare ambienti paraturali con valore ecologico inequivocabilmente elevato: per la realizzazione di tali fasce vegetali di mitigazione si può attingere a diverse specie arbustive, ma anche di piccoli alberi, ben diffusi nei vari ambienti del territorio.

Nello specifico le essenze che saranno messe a dimora saranno oggetto di successivo approfondimento.

La coltivazione intensiva dei luoghi e la mancanza di aree incolte nelle vicinanze, non consente una immediata individuazione di essenze spontanee da utilizzare nella fascia di schermo visivo. In virtù di ciò in fase esecutiva il naturalista provvederà a redigere un accurato progetto dell'impianto di mitigazione attraverso l'utilizzo di essenze storicamente presenti sul territorio e/o individuabili lungo le zone limitrofe non soggette a coltivazioni, come le aree golenali dei torrenti "Cervaro" e "Carapelle" e la rete idrografica del contesto.

Le mitigazioni verranno dunque realizzate secondo criteri di mantenimento dell'ambiente, coerenza rispetto alla vegetazione autoctona e di "scenario", al fine di ottenere spontaneità della mitigazione.

I prefabbricati di modeste dimensioni, adibiti a cabine di trasformazione e cabine inverter, saranno oggetto di una mitigazione visiva costituita da tinteggiatura delle pareti esterne con una colorazione neutra in grado di inserirsi nell'ambiente circostante similmente agli edifici rurali esistenti.

Per la verifica puntuale della ricostruzione ante-operam e post-operam, si rimanda alla simulazione allegata alla Relazione Paesaggistica per mezzo di foto-inserimenti indicativi dei risultati dell'intervento, rispettivamente senza l'inserimento delle opere di mitigazione e con l'aggiunta della fascia alberata perimetrale, dal confronto dei quali si evince l'apporto decisivo della vegetazione nel mitigare l'impatto visivo dell'opera.

Dallo studio sulle interferenze visive e, quindi, dalla realizzazione dei foto-inserimenti nei vari punti sensibili è emerso che l'impianto presenta già una visibilità completa dalle due S.P. di accesso (n. 70/71).

L'impatto visivo del campo fotovoltaico, di fatto, sarà reso quasi inesistente dalle opere di mitigazione visive descritte, specie dalla minima distanza.

11. Valutazione degli impatti cumulativi e Indice di Pressione (IPC)

La presente valutazione è determinata ai sensi della Delibera di Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 *"Indirizzi per l'integrazione procedimentale e per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale"* e D.D. 162/2014 della Regione Puglia *"Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale – regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio"* che dispongono la verifica dei potenziali impatti cumulativi connessi alla presenza di impianti di produzione di energia rinnovabile.

Nella valutazione d'impatti cumulativi va considerata la compresenza di impianti eolici e fotovoltaici al suolo per i quali:

- ✓ l'impianto risulta già in esercizio;
- ✓ le procedure abilitative sono già concluse;
- ✓ le procedure abilitative sono in corso di svolgimento.

Tale accertamento è effettuato tenendo conto di altri impianti da fonti rinnovabili presenti, alla data della presente relazione, nell'anagrafe FER georeferenziata disponibile sul SIT Puglia, nell'apposita sezione.

Sono stati considerati gli indirizzi espressi dal D.D. 162/2014 in termini di definizione dei vari tematismi da considerare per la valutazione degli impatti cumulativi. Nel caso in esame, tale parametro è risultato pari a 3.55%.

12. Normative di riferimento e verifiche

	Opere			
	Impianto Fotovoltaico	Cavidotto	Stazione di utenza	Recinto impianto
Aree protette nazionali	NO	NO	NO	NO
Aree protette regionali	NO	NO	NO	NO
Zone Ramsar	NO	NO	NO	NO
Zone sic	NO	NO	NO	NO
Zone zps	NO	NO	NO	NO
Aree IBA	NO	NO	NO	NO
Altre aree ai fini della conservazione della biodiversità	NO	NO	NO	NO
Siti unesco	NO	NO	NO	NO
Immobili ed aree dichiarati di notevole interesse pubblico (art. 136d.lgs42/2004)	NO	NO	NO	NO
Beni culturali + di 100mt. (parte II d. Lgs. 42/2004) (vincolo l. 1089/1939)	NO	NO	NO	NO
Tutte le aree tutelate per legge (art. 142d.lgs.42/2004)	NO	SI Interferenza Cavidotto est-Tratturo	NO	NO
Area pericolosità idraulica	NO	SI (Cav. esterno al di sotto della S.P. 70)	NO	NO
Area pericolosità geomorfologica	NO	NO	NO	NO
Buffer di 1 km da aree edificabili urbane	NO	NO	NO	NO
Segnalazioni cartacee dei beni + buffer di 100m	NO	NO	NO	NO
Coni visuali di primaria importanza	NO	NO	NO	NO
Grotte più buffer di 100mt	NO	NO	NO	NO
Lame e gravine	NO	NO	NO	NO
Versanti	NO	NO	NO	NO
Aree agricole int. Daprod. Agro-alimentari di qualità	NO	NO	NO	NO

Per ciò che attiene l'attraversamento del cavidotto lungo i due canali, la tipologia di opere interferenti e le modalità realizzative non producono modifiche morfologiche e/o alterazioni dello stato dei luoghi, trattandosi di elettrodotti interrati realizzati con l'utilizzo di tecnologie TOC zavorrati con inserimento di involucro stagno (condotta in PVC o PEAD zavorrato) contro possibili fenomeni di galleggiamento.

13. Analisi CEM

Le DPA dei cavidotti ac bt ed AT, delle cabine di trasformazione e della cabina di utenza sono contenute all'interno dell'area di impianto che non costituisce luogo adibito a permanenze non inferiori a 4 ore giornaliere. Le zone in cui si registrano i valori più alti di campi magnetici sono le cabine di trasformazione e di utenza che saranno gestite da remoto e non prevedono la presenza continuativa di personale.

La DPA del cavidotto esterno AT è contenuta all'interno della sede stradale provinciale, pertanto anche in questo caso non sono presenti recettori sensibili. Il campo di induzione magnetica ad 1 m dal suolo è abbondantemente al di sotto del 3 µT.

Le opere elettriche dell'impianto fotovoltaico funzionanti in corrente alternata non costituiscono pertanto pericolo per la salute umana per quanto concerne i campi elettromagnetici.

14. Individuazione delle interferenze strutturali e risoluzioni

Si riporta breve report delle interferenze strutturali identificate:

id	Tipo	Opera interferente	Gestore	Parte impianto interessata
1	Incrocio	Linea elettrica bt	E-Distribuzione S.p.A	Cavidotto esterno AT
2	Parallelismo	Regio Tratturo Foggia Zapponeta	Soprintendenza Beni Archeologici Foggia	Cavidotto esterno AT
3	Incrocio	Linea elettrica bt	E-Distribuzione S.p.A	Cavidotto esterno AT
4	Incrocio	Linea elettrica MT	E-Distribuzione S.p.A	Cavidotto esterno AT
5	Incrocio	Gasdotto	SNAM Rete Gas	Cavidotto esterno AT
6	Incrocio	Canale	Autorità di Bacino	Cavidotto esterno AT
7	Incrocio	Corso acqua	Autorità di Bacino	Cavidotto esterno AT
8	Incrocio	Corso acqua	Autorità di Bacino	Cavidotto esterno AT

14.1 Modalità di risoluzione delle interferenze

Con riferimento agli elaborati “PVIT-SPEC-ELE-TAV-29A : Impianto fotovoltaico ed opere utenza connessione – Risoluzione tipo interferenze” si descrivono le tecniche di posa del cavidotto in presenza di incroci o parallelismi con infrastrutture, servizi tecnologici interrati e barriere naturali

14.1.1 Linea elettrica bt

In fig. 4.1 è possibile vedere il punto di incrocio tra il cavidotto esterno AT e la linea elettrica in bassa tensione.



Interferenza 1 – incrocio linea elettrica bt

L’incrocio con la linea elettrica bt sarà effettuata ortogonalmente in modo da limitare il più possibile l’interessamento della fascia di servitù.

14.1.2 Tratturo (parallelismo)

In fig. 4.2 è possibile vedere come il tracciato del cavidotto di utenza AT è posto all’interno del Regio Tratturo “Foggia – Zapponeta” in corrispondenza della Strada Provinciale n. 70.



Parallelismo Tratturo "Foggia Zapponeta" (sovrapposizione con SP 70)



Regio Tratturo "Foggia Zapponeta" (sovrapposizione SP 70)

14.1.3 Linea elettrica bt

Il punto d'incrocio tra il cavidotto esterno AT e la linea elettrica in bassa tensione avviene in corrispondenza della SP 70



Linea elettrica bt

14.1.4 Linea elettrica MT

In fig. si può osservare che il punto di incrocio tra il cavidotto di utenza AT e la linea elettrica in media tensione avviene in corrispondenza della SP 70



Linea elettrica MT

14.1.5 Gasdotto

In fig. è possibile visualizzare il punto di incrocio con un gasdotto.



Gasdotto

La coesistenza tra gasdotti interrati e cavi di energia posati in cunicoli od altri manufatti, è regolamentata dal **D.M. 24.11.1984** “*Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l’accumulo e l’utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8*”.

Trattandosi di gasdotto in aperta campagna si considera ai sensi del D.M. 24/11/1984 di pressione superiore a 5 bar. Nei casi di sopra e sottopasso di tubazioni non drenate ad altre canalizzazioni preesistenti adibite ad usi diversi (cunicoli per cavi elettrici e telefonici, fognature e simili), la distanza misurata in senso verticale fra le due superfici affacciate non deve essere inferiore a 1,50 m.

Qualora non sia possibile osservare tale distanza, la condotta del gas deve essere collocata entro un tubo di protezione che deve essere prolungato da una parte e dall’altra dell’incrocio per almeno 1 metro nei sovrappassi e 3 metri nei sottopassi, misurati a partire dalle tangenti verticali alle pareti esterne della canalizzazione; in ogni caso deve essere evitato il contatto metallico tra le superfici affacciate.

Con riferimento all’elaborato “*PVIT-SPEC-ELE-TAV-29A: Impianto fotovoltaico ed opere utenza per la connessione – Risoluzione tipo interferenze*” si osserva che il cavidotto sarà posto ad una profondità tale da garantire una distanza in senso verticale non inferiore a 1,5 m.

14.1.6 Canale

Si riporta il punto di incrocio del cavidotto con un canale in corrispondenza di un ponte. Il suo attraversamento sarà effettuato tramite perforazione orizzontale con pozzi di partenza ed arrivo ad almeno 10 m dagli argini e profondità di posa pari ad almeno 5 m dalla superficie dell'alveo.

In alternativa potrà essere previsto il sovrappasso tramite canaletta staffata all'impalcato del ponte previo parere dell'ente gestore. La canaletta sarà posta in modo tale da mantenersi ad altezza superiore o al più uguale a quella del ponte.



Canale

Ai sensi dell'art. 96 comma f del Regio Decreto 523 del 1904 sono vietati gli scavi a distanza inferiore a 10 m dal piede degli argini e loro accessori. Poiché l'alveo è altresì area ad elevata pericolosità idraulica si considerano gli art. 6 e 7 delle NTA del PAI che consente la realizzazione di nuove infrastrutture di interesse pubblico previo parere vincolante dell'Autorità di Bacino.

Con riferimento all'elaborato grafico "PVIT-SPEC-ELE-TAV-29A: Impianto fotovoltaico ed opere utenza connessione – Risoluzione tipo interferenze" l'attraversamento del corso d'acqua è effettuato tramite perforazione orizzontale con pozzi di partenza ed arrivo ad almeno 10 m dagli argini e profondità di posa pari ad almeno 5 m dalla superficie dell'alveo.

In alternativa potrà essere previsto il sovrappasso tramite canaletta staffata all'impalcato del ponte previo parere dell'ente gestore. La canaletta sarà posta in modo tale da mantenersi ad altezza superiore o al più uguale a quella del ponte.

14.1.7 Tratturo (incrocio)

Si riscontra che l'attraversamento del Regio Tratturo "Foggia – Zapponeta" avviene in corrispondenza della Strada Provinciale n. 70



Tratturo incrocio (sovrapposizione con SP70)



Tratturo (punto di incrocio)

14.1.8 Canale 1

Si riporta il punto di incrocio con un canale. Il suo attraversamento sarà effettuato tramite perforazione orizzontale con pozzi di partenza ed arrivo ad almeno 10 m dagli argini e profondità di posa pari ad almeno 5 m dalla superficie dell'alveo.

In alternativa potrà essere previsto il sovrappasso tramite canaletta staffata all'impalcato del ponte previo parere dell'ente gestore. La canaletta sarà posta in modo tale da mantenersi ad altezza superiore o al più uguale a quella del ponte.



Canale

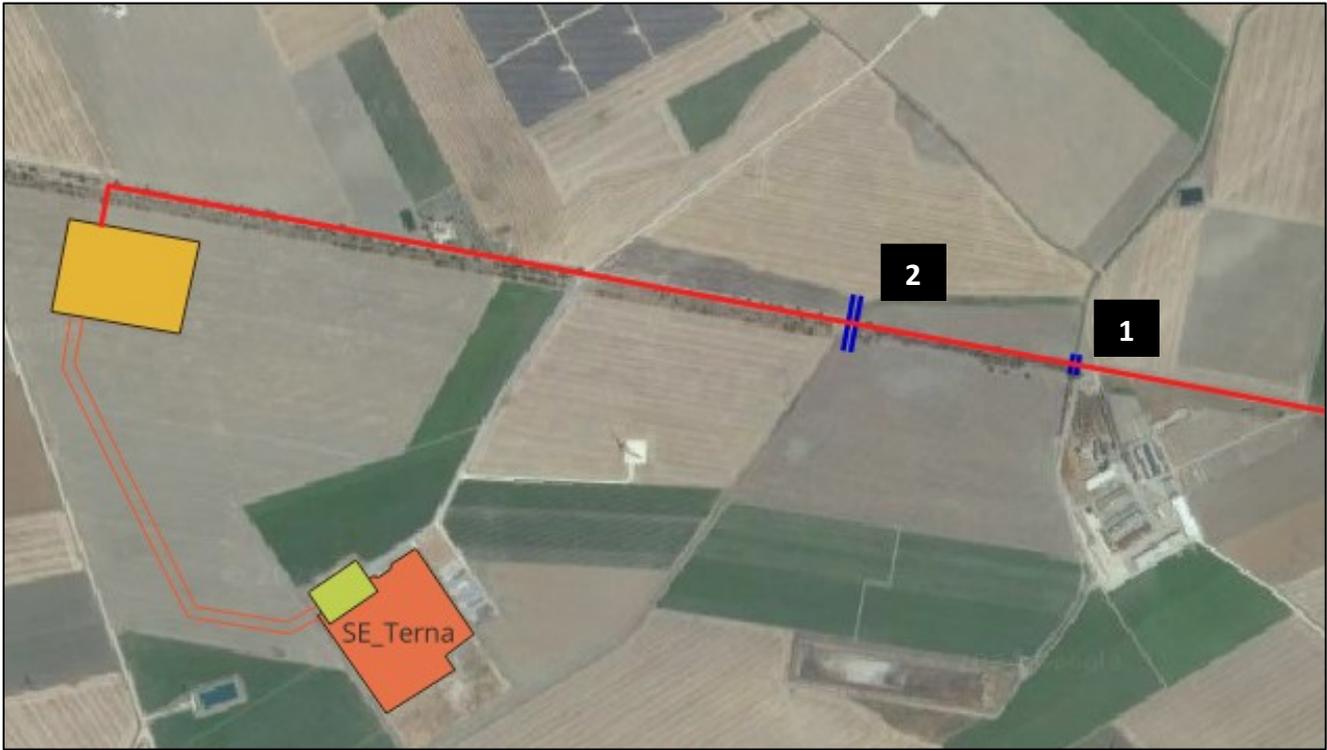
Si riporta, inoltre, il punto di incrocio con un secondo canale. Il suo attraversamento sarà effettuato tramite perforazione orizzontale con pozzi di partenza ed arrivo ad almeno 10 m dagli argini e profondità di posa pari ad almeno 5 m dalla superficie dell'alveo.

In alternativa potrà essere previsto il sovrappasso tramite canaletta staffata all'impalcato del ponte previo parere dell'ente gestore. La canaletta sarà posta in modo tale da mantenersi ad altezza superiore o al più uguale a quella del ponte.



Canale

id	Tipo	Opera interferente	Gestore
1	Attraversamento 1	Canale	AdB/Consorzio di bonifica
2	Attraversamento 2	Canale	AdB/Consorzio di bonifica



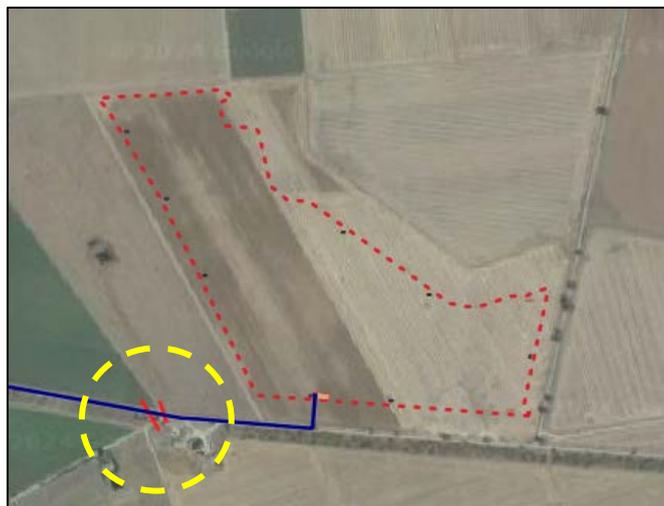
Censimento delle interferenze (Canali)

3	Intersezione	Tratturo	Beni culturali
4	Interferenze BT/MT	Cavidotti	PV IT QUATTRO S.r.l.
5	Interferenze TLC	Linea Telefonica	Telecom

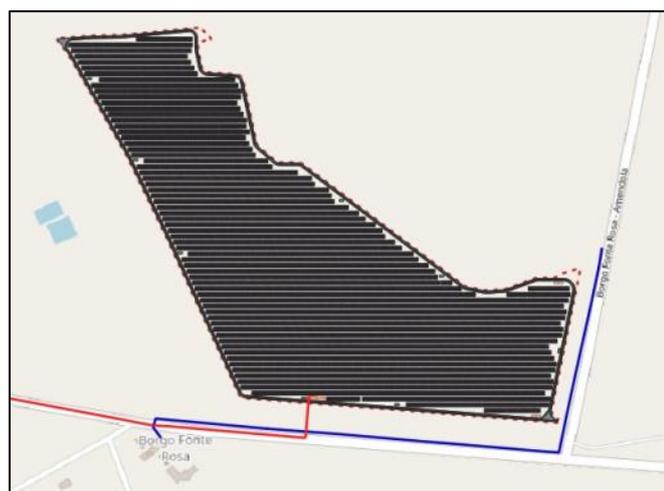
Censimento delle interferenze (Tratturo – Cavidotti - TLC)



Il cavidotto esterno corre al di sotto del **Regio Tratturello Foggia-Zapponeta**, che incontra lungo la S.P. 70. Risulta coincidente nei tratti interessati con S.P. 70, per una lunghezza di circa 296 mt complessivi (A + B) indicata in figura.



Interferenza BT/MT



Interferenza TLC

15 Analisi delle alternative di progetto

La valutazione delle alternative al progetto non può prescindere dalla determinazione della producibilità stimata per l'impianto in questione. L'energia elettrica che un impianto può produrre dipende da:

- ✓ radiazione solare disponibile;
- ✓ orientamento ed inclinazione dei moduli;
- ✓ rendimento dell'impianto fotovoltaico.

La radiazione solare è l'energia che l'unità di superficie riceve dal sole, in un determinato intervallo di tempo. Può essere espressa in kWh/mq oppure in MJ/mq. L'Energia netta calcolata è pari a E_n **43.031,28 MWh**. Pertanto, in sintesi, sono state elaborate e vengono descritte, le **seguenti soluzioni alternative**:

1. **Soluzione Alternativa 0** (*Rinuncia*)
2. **Soluzione Alternativa 1** (*Riduzione di occupazione del suolo/potenza*)
3. **Soluzione Alternativa 2** (*Agrovoltaico*)
4. **Soluzione Alternativa 3** (*Biomassa*)

15.1 Sintesi delle valutazioni sulle alternative di progetto.

1. Si ritiene di non dover valutare gli impatti dell'alternativa zero poiché evidentemente l'impatto sull'ambiente dovuto alla non realizzazione dell'impianto è certamente minore rispetto ad ogni possibile realizzazione. Registriamo che, a fronte di nessun impatto ambientale, verrebbe meno la spinta verso la realizzazione di impianti a fonti rinnovabili che è riportata sia nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) sia nelle

politiche energetiche nazionali. Con tale alternativa inoltre, verrebbe meno sia l'investimento che le ricadute occupazionali e l'innescarsi di economie indotte, legate soprattutto alla manutenzione dell'impianto e dell'area interessata;

2. L'ipotesi plausibile valutata è stata quella di definire una potenza nominale d'esercizio pari a circa 75 % della definita. Questo comporterebbe riduzione sostanziale dei principali impatti attesi. Dalle valutazioni riportate (cfr. *SIA_QAmbientale*) si evince la maggior sostenibilità complessiva della soluzione progettuale presentata rispetto all'Alternativa 1, essendo evidente che, in esercizio, la quasi parità complessiva degli impatti non compensa la remuneratività e le economie di scala possibili in aree con grandi difficoltà economiche;
3. In questa alternativa si è ipotizzato di realizzare, sul terreno in disponibilità della società proponente, un impianto agrovoltaico. Si ipotizza di realizzare l'impianto seguendo le linee guida ministeriali. È evidente come in questo caso potrebbe rimanere la vocazione produttiva agricola del territorio, anche se dati i numerosi vincoli infrastrutturali esistenti risulterebbe comunque difficile sfruttare l'area nella sua attuale destinazione d'uso (seminativo). A parità di terreno interessato dall'impianto si ha una diminuzione di potenza installata e quindi di energia elettrica prodotta, pari a 11,55 MW con potenza totale nominale massima di 17,25 MW. La soluzione, seppur attuabile, non coincide con gli obiettivi imprenditoriali del proponente.
4. Stante le caratteristiche agronomiche di area vasta presentate e i limiti di distanza previsti dalla normativa vigente per l'approvvigionamento delle biomasse, non si ritiene percorribile l'alternativa di realizzare un impianto a fonti rinnovabili di tipo biogas e che preveda la digestione anaerobica delle biomasse. I volumi da adibire a digestori, i materiali da utilizzare per la costruzione dello stesso e le biomasse da reperire non rendono le due tecnologie non seriamente confrontabili sulla potenza di progetto. Si potrebbe prendere in considerazione la realizzazione di un impianto PV, ma valutate le caratteristiche di ventosità dell'area di progetto, il sito non avrebbe lo stesso rendimento dell'impianto fotovoltaico e soprattutto, il carico di pressione territoriale, in termini di visibilità e alterazione degli scenari paesaggistici, non sarebbe mitigabile.

15.2 Conclusioni sulle alternative di progetto.

Per quanto dimostrato, si ritiene che la proposta progettuale presentata rappresenti la migliore opzione possibile sia per quanto attiene agli aspetti ambientali che per quelli tecnico-economici d'impresa.

16 Sintesi tabellare degli impatti ambientali

I risultati dello studio condotto per le diverse componenti ambientali interferite si possono riassumere nella tabella sotto riportata (cfr. Allegato 1 e 2_SIA_QAmbientale):

Elementi costitutivi	C. (Costruzione)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V) – Entrambi L/V - M - Miglioramento
C. Acqua	- 0,056	L
C. Aria	- 0,333	L
C. Ecosistemi	- 0,500	L
C. Paesaggio	- 0,667	L/V
C. Rum/vibrazioni	- 0,583	L
C. Salute e Rischi sul lavoro	- 0,444	L/V
C. Socioeconomia	- 0,500	L
C. Suolo e sottosuolo	- 0,583	L
Elementi costitutivi	E. (Esercizio)	
	Aggregata	Livello Locale (L) - Area Vasta (V) – Entrambi L/V - M - Miglioramento
E. Acqua	0	/
E. Aria	0	/
E. Ecosistemi	- 0,700	L/V
E. Paesaggio	- 1,000	L/V
E. Rum/vibrazioni	- 0,333	L
E. Salute e Rischi sul lavoro	- 0,111	L
E. Socioeconomia	+ 0,125	M
E. Suolo e sottosuolo	- 0,708	L

Sintesi tabellare degli impatti ambientali

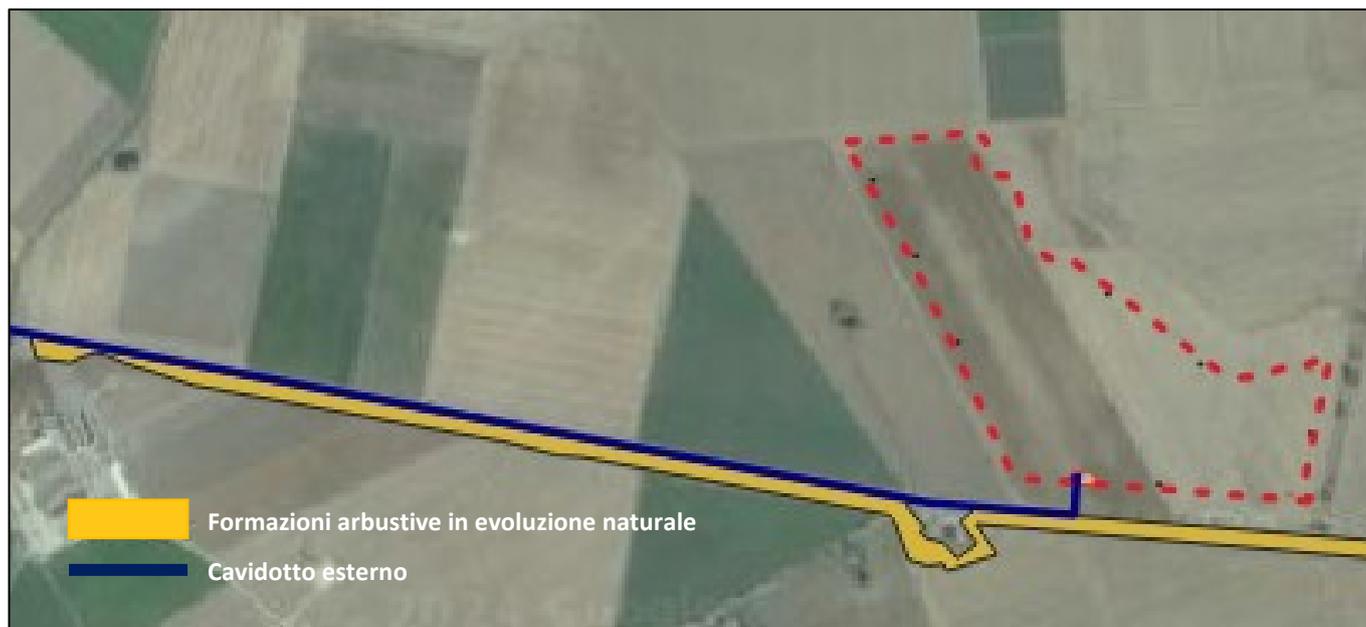
16.1 Fase di costruzione

Analizzando la tabella riepilogativa, emerge che, gli unici impatti significativi sono dovuti alla realizzazione della viabilità interna all'impianto e delle aree di lavorazione relative alle cabine elettriche e relativi elettrodotti che producono interazioni con la pedologia e rischi sul lavoro che, inevitabilmente, devono essere considerati.

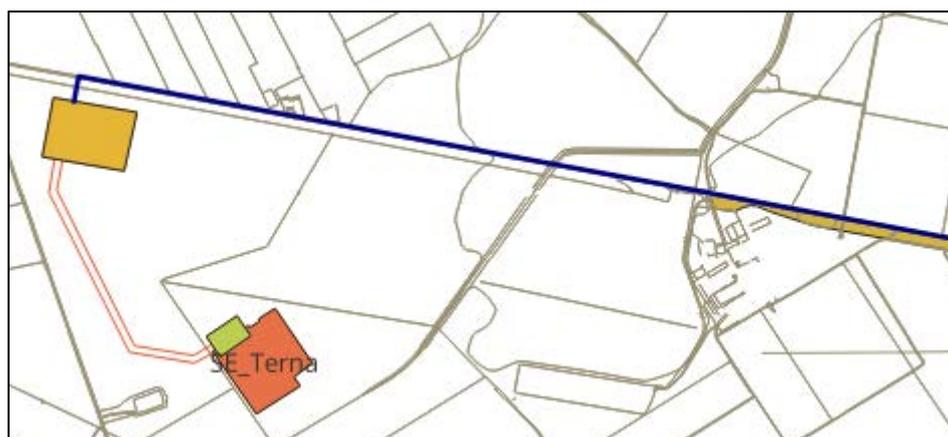
Per la componente ecosistemi, s'intende l'eventuale ostacolo al passaggio della fauna e relativo disturbo legato al rumore in fase di costruzione e traffico veicolare nelle aree direttamente interessate. L'assenza di ecosistemi di pregio o di particolare valenza ambientale e l'assenza di un corridio ecologico rende tali impatti del tutto compatibili con il contesto di seminativi non irrigui. Tali attività non determinano alcun impatto sulla flora del sito, essendo l'area interamente a utilizzo seminativo non irriguo senza alcun coinvolgimento di habitat floristici.

Il cavidotto esterno, nello sviluppo verso la SE, si colloca al di sotto della S.P. n. 70 e si sviluppa sul lato destro della medesima, evitando che, la censita area "Formazioni arbustive in evoluzione naturale", posta esternamente

al piano stradale sinistro della S.P. n. 70, possa essere interessata da impatti dovuti, sostanzialmente, alle operazioni di scavo e deposito provvisorio di materiale.



Nell'unico tratto di attraversamento della S.P. n. 70 da parte del cavidotto esterno (T.O.C.), non risulta la presenza della citata "Formazione arbustiva".



Ulteriori modesti impatti saranno prodotti dalla rumorosità emessa durante le operazioni di costruzione e dalle polveri sollevate. Tali impatti sono da considerarsi modesti sia per la durata limitata nel tempo sia per la bassa magnitudo.

Sono comunque state elaborate *tecniche di lavorazione e densità delle fasi costruttive* tali, da favorire la minima sovrapposizione possibile delle fasi costruttive, in modo da favorire la mitigazione degli impatti attesi. Nella redatta relazione presente in allegato, *Misure di mitigazione e Monitoraggio*, sono elencate le azioni di mitigazione ambientale consultabili nel dettaglio.

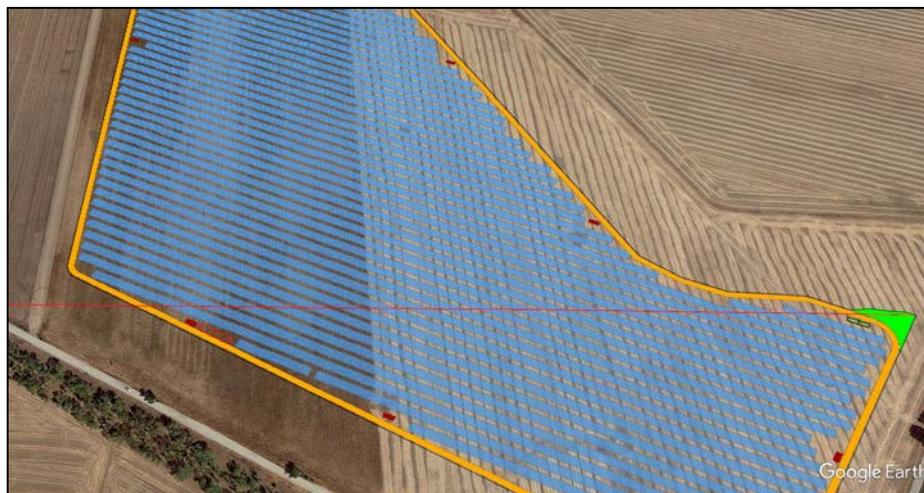
L'aspetto socioeconomico è valutato, conservativamente, con gli effetti sulla produzione agricola come **irreversibile e permanente** almeno per quanto riguarda il periodo di costruzione.

16.2 Fase di esercizio

Nella fase di esercizio, si determina un aumento dell'impatto paesaggistico che risulta essere l'unica componente con *significativa alterazione* insieme alla perdita di suolo aricolo. L'impatto sugli ecosistemi è sostanzialmente legato alle eventuali difficoltà di passaggio della fauna (*garantito da apposite aperture nella recinzione e monitorate*). Le successive fasi di progettazione si sono quindi concentrate sulle opere di mitigazione paesaggistica e non.

La viabilità interna al sito non sarà pavimentata garantendo una buona integrazione paesaggistica con le numerose strade interpoderali già esistenti.

Per quanto riguarda il paesaggio, il layout d'impianto segue obbligatoriamente l'andamento lineare/geometrico delle linee strutturali presenti, in particolare della S.P. 70 e S.P. 71. Tale criterio di progettazione crea *naturali aree di insediamento* senza *alterazione della struttura geometrica* del paesaggio agrario, evitando in tal modo, di generare nuovi allineamenti d'interferenza visiva con il quadro catastale particellare di riferimento.



Adeguamento alle linee strutturali (Strade interpoderali)

Gli allineamenti suddetti sono rafforzati da linee esistenti di alberature di contorno che operano nel senso della totale invisibilità dell'impianto dalle strade interpoderali di accesso.

Il progetto prevede comunque, la piantumazione, creando una prima barriera naturale alla visibilità dell'impianto, rafforzata dalla seconda barriera di arbusti sviluppati lungo la rete di recinzione.

Nel sito di intervento a carattere prevalentemente agricolo, non sono presenti habitat e specie vegetali di interesse conservazionistico. Il contesto territoriale riveste, nel complesso, uno scarso valore naturalistico.

Dal punto di vista avifaunistico, l'area d'impianto, presenta un popolamento decisamente basso. Poche sono le specie stazionarie e/o nidificanti. La maggior parte delle specie presenti è sinantropica, nessuna specie fa parte della Dir 92/43/CEE all. II.

Nella fase di esercizio, gli impatti relativi al disturbo arrecato alla fauna e agli ecosistemi risultano minimi (*corridoi di passaggio*), come anche per quanto attiene al rumore e fonti luminose di guardiania notturna che saranno comunque limitate e gestite in modo ecosostenibile.

16.3 Fase di dismissione

Nella fase di dismissione, gli impatti prodotti saranno analoghi a quelli relative alla fase di costruzione, tipici delle lavorazioni di cantiere. Si sottolinea come le operazioni di ripristino e la completa smantellabilità degli impianti, permetterà, al termine di vita dell'impianto, la totale reversibilità degli impatti prodotti.

17 Azioni di mitigazione generali

Le misure di mitigazione sono definibili come “misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l’impatto negativo di un progetto, sia in fase di realizzazione che di esercizio”. Le misure di mitigazione individuate nel presente elaborato sono state determinate sulla base della seguente gerarchia preferenziale:

Principi di mitigazione	Preferenza
Evitare impatti alla fonte	Massima ↑ Minima
Ridurre gli impatti alla fonte	
Minimizzare gli impatti sul sito	
Minimizzare gli impatti sulle componenti che li subiscono	

Sulla base delle analisi degli impatti (crf. SIA_QAmbientale_Allegati 1 e 2) sono state individuate le misure di mitigazione atte a minimizzarne i negativi e si è provveduto a definire quali misure possano essere intraprese al fine di migliorare le condizioni dell’ambiente interessato, compensando gli impatti residui.

Tra le valutazioni di seguito riportate e l’individuazione delle tecniche migliori, è stata prevista la tecnica del minor impatto a parità di risultato tecnico, funzionale e naturalistico.

Al fine di garantire la conformità del progetto del nuovo impianto fotovoltaico dopo la messa in esercizio con quanto previsto in fase previsionale degli impatti, si è elaborato il programma di monitoraggio, da concordare con gli organi competenti. I criteri di progettazione perseguiti, sono stati quelli di cercare di mantenere un’ottimale densità di layout rispetto alle linee geometriche naturali presenti in sito, di utilizzare e recuperare al massimo il sistema delle vie di accesso esistente e di ridurre al minimo le interazioni con le componenti ambientali sensibili, presenti nel territorio.

In ogni caso in fase di cantiere saranno previste le seguenti misure preventive e correttive da adottare, prima dell’installazione, e correttive durante la costruzione e il funzionamento del parco:

- ✓ riduzione dell’inquinamento atmosferico;
- ✓ programmazione del transito dei mezzi pesanti al fine di contenere l’aumento del rumore di fondo già presente in quanto aree a destinazione agricola con utilizzo di mezzi;
- ✓ trattamento degli inerti;
- ✓ integrazione paesaggistica delle strutture e salvaguardia della vegetazione;
- ✓ salvaguardia della fauna;
- ✓ tutela e tempestiva segnalazione di eventuali insediamenti archeologici che si dovessero rinvenire durante i lavori;
- ✓ protezione del suolo contro la dispersione di oli e altri materiali residui;
- ✓ conservazione del suolo vegetale.

Atmosfera

Per quanto attiene all’impatto sulla risorsa aria, lo stesso è da ritenersi non significativo.

Interventi di mitigazione

Nessuno

Monitoraggio

Non si prevedono monitoraggi della componente.

Rumore

Intervento di mitigazione.

Nonostante la valutazione degli impatti acustici confermi la non significatività dell’impatto acustico in fase di

costruzione, si è comunque deciso di minimizzare l'impatto adottando il criterio di minor movimento mezzi in contemporanea possibile.

Monitoraggio

In fase di costruzione, sarà rilevato il rumore di fondo e valutato l'incremento acustico veicolare sui ricettori interessati, con possibilità di modulare la programmazione degli accessi di maggiore intensità.

In fase di test dell'impianto, saranno rilevati i livelli di pressione acustica in sito, per conferma dell'impatto atteso.

Impatto elettromagnetico

Con riferimento all'impatto prodotto dai campi elettromagnetici l'analisi valutata ha evidenziato come non siano presenti effetti elettromagnetici dannosi per l'ambiente o per la popolazione derivanti dalla realizzazione dell'impianto. Non si riscontrano inoltre effetti negativi sul personale atteso anche che la gestione dell'impianto non prevede la presenza di personale durante l'esercizio ordinario non si ravvede pertanto la necessità di effettuare monitoraggi della componente.

Interventi di mitigazione

Si è previsto di realizzare tutte le linee elettriche interrate, protette e accessibili nei punti di giunzione e opportunamente segnalate. La lunghezza complessiva del cavo interrato è stata ottimizzata, così come il percorso di collegamento tra le opere elettriche. Tutti i trasformatori sono interni.

Monitoraggio

Saranno realizzate, periodicamente, misure del CEM in punti di attesa significatività.

Idrografia profonda e superficiale

In tutte le fasi di cantiere, sarà posta particolare attenzione al corretto trattamento degli oli e lubrificanti che verranno utilizzati dai macchinari e dai mezzi di trasporto.

Intervento di mitigazione

Ove dovessero verificarsi attraversamenti del reticolo idrografico (non evidenziati allo stato attuale), saranno realizzati con metodologia TOC.

Monitoraggio

Saranno verificati, nel tempo, gli effetti del ruscellamento superficiale alla base delle strutture. In fase di dismissione, saranno verificate eventuali linee d'impluvio generate dal ripristino del suolo.

Suolo e sottosuolo

Intervento di mitigazione

Nessuno

Monitoraggio

Vista la natura del sottosuolo, saranno verificati eventuali assestamenti differenziali delle sole stringhe e opere elettriche.

Impatto su Flora e Fauna

Al fine di mitigare gli impatti su fauna e avifauna, sono state effettuate scelte specifiche di carattere progettuale, che di seguito sono elencate:

Interventi di mitigazione su flora e vegetazione

- ripristino delle aree sottratte all'uso in fasi di cantiere, con rinaturalizzazione autoctona in sito ;
- stabilizzazione ed inerbimento di tutte le aree soggette a movimento terra, con particolare attenzione agli aspetti morfologici;
- ripristino della viabilità pubblica e privata utilizzata da attuarsi al termine dei lavori;

- adozione di tutti gli accorgimenti volti a minimizzare l'emissione di polveri e i conseguenti effetti negativi su flora, vegetazione e fauna (basse velocità dei mezzi in transito, ecc.);
- bagnatura con acqua delle aree di lavoro e delle strade di cantiere e rivestimento con materiale inerte a granulometria grossolana, per minimizzare la dispersione delle polveri.

Interventi di mitigazione sulla fauna

- passaggi previsti lungo la recinzione perimetrale (ogni 100 m circa) nel rispetto della fauna presente nell'area: tali passaggi verranno periodicamente controllati garantendo che risultino esenti da ostruzioni che possano negare il passaggio per la piccola fauna;
- eliminazione di superfici superflue che gli uccelli potrebbero utilizzare come posatoi;
- impiego di vernici non riflettenti per attenuare l'impatto luminoso.

Si prevede di attuare un monitoraggio ante-operam di sei mesi e un monitoraggio post-operam della durata di 18 mesi conducendo osservazioni dei flussi migratori, periodi di nidificazione e post-riproduttivo, di rapaci diurni e di chirotteri, sia per impatto diretto che indiretto.

Monitoraggio

Ante-operam (6 mesi)

La scarsa naturalità del sito di intervento determina la presenza di fauna selvatica potenziale poco esigente e non rilevante dal punto di vista conservazionistico ai sensi delle Direttive Habitat 92/43/CE e Uccelli 147/09/CE.

Il monitoraggio ante-operam ha l'obiettivo di censire l'effettiva presenza di specie animali in sito e programmare con cognizione la fase post-operam.

Post-operam (18 mesi)

L'area potrebbe essere frequentata da rapaci diurni e notturni, sia con specie sedentarie che migratrici. Queste specie utilizzano solitamente spazi aperti per l'attività trofica, anche seminativi, e si rinvengono su tutto il territorio regionale in maniera diffusa. L'impianto fotovoltaico in oggetto occuperebbe superfici aperte senza vegetazione e flora spontanee rilevanti dal punto di vista della conservazione.

L'assenza di naturalità e di tipologie ambientali di pregio conservazionistico nel sito d'intervento determina al contempo la presenza di fauna poco esigente e non minacciata di estinzione, in particolar modo di avifauna.

Si prevede un monitoraggio post-operam di 18 mesi, durante il quale saranno condotte osservazioni dei flussi di passaggio, dei periodi di nidificazione e post-riproduttivo, in particolare di rapaci diurni e notturni, sia con specie sedentarie che migratrici.

Il monitoraggio sarà condotto, in autonomia, da apposito naturalista esperto incaricato e le relazioni finali dell'analisi saranno rese disponibili.

Paesaggio

Sono state previste le seguenti azioni:

- a) la realizzazione di una fascia di mitigazione larga 4,5/5 m dove verrà messa a dimora una fila alberi a basso fusto per schermare visivamente l'impianto;
- b) la fondazione (prefabbricata) dei locali per i quali verranno realizzate delle semplici basi in c.a.: in generale gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati, non necessitano di opera di fondazione e di conseguenza non vengono realizzati scavi profondi;
- c) per le strutture di sostegno dei pannelli si prevedono opere di fondazione modeste che rendono semplici le future operazioni di estrazione di questi dal terreno;

- d) la non necessità di alterare la naturale pendenza dei terreni e l'assetto idrogeologico dei suoli dal momento che il sito, in tutta la sua estensione, è praticamente pianeggiante, condizione quest'ultima che garantisce la massima esposizione solare durante tutto l'arco della giornata;
- e) l'accessibilità dal punto di vista viario, attraverso le strade provinciali S.P. 70 e 71, è una situazione che facilita la fruizione dell'area d'impianto senza comportare alcuna modifica della viabilità esistente per la realizzazione e l'esercizio dell'impianto stesso.
- f) La viabilità interna al sito verrà realizzata in fase di cantiere e riguarderà solo il tracciamento di sentieri carrabili senza l'utilizzo di alcun caso di asfalto, con la sola posa di ghiaia e pietrisco. La fascia di rispetto prevista s'integrerà perfettamente allo stato dei luoghi, essendo non esistente, un contesto di essenze arboree spontanee lungo il confine del lotto;
- g) non sono previsti, nelle operazioni di cura del verde, l'utilizzo di diserbanti e, per quanto riguarda, le operazioni di manutenzione del verde, queste verranno condotte nel rispetto della pulizia delle aree limitrofe all'impianto agro-fotovoltaico con l'utilizzo ove possibile di procedure meccanizzate;
- h) non è previsto, per il lavaggio dei pannelli fotovoltaici, l'uso di detergenti o di altre sostanze chimiche in quanto, sia in fase di realizzazione delle opere in progetto, sia in fase di esercizio dell'impianto, si eviterà ogni possibile sversamento sul terreno di sostanze inquinanti garantendo la protezione della falda acquifera da eventuali contaminazioni. Il sistema di pulizia dei moduli fotovoltaici adottato evita l'uso di sostanze chimiche o inquinanti in quanto si utilizza, ad esempio, acqua osmotizzata (priva di sali e ottenuta mediante il processo di osmosi inversa); inoltre sono previste modalità di approvvigionamento idrico, per il lavaggio dei pannelli, che fanno uso sostenibile della risorsa idrica;
- i) nelle aree di cantiere deputate all'assistenza e manutenzione dei macchinari sono previsti idonei accorgimenti atti a scongiurare la diffusione sul suolo di sostanze inquinanti a seguito di sversamenti accidentali;
- j) nelle aree di cantiere ed in esercizio per lo scarico dei servizi dell'Edificio Utente, il trattamento dei reflui civili, ove gli stessi non siano diversamente collettati/conferiti, sarà conforme al Regolamento Regionale n.26/2011 come modificato ed integrato dal R.R. n.7/2016;
- k) le operazioni di dismissione e del ripristino dello stato dei luoghi; in particolare la rimozione dei componenti dell'impianto, lo smaltimento dei materiali utilizzati, il ripristino dello stato del suolo agrario originario, anche mediante la pulizia e lo smaltimento di eventuali materiali residui;

Come già evidenziato, le misure di mitigazione proposte per l'intervento in oggetto sono volte a ridurre e a contenere gli impatti visivi previsti, per garantire il più possibile un inserimento paesaggistico compatibile con il contesto preesistente.

Le formazioni vegetali lineari (*siepi ed alberate*), soprattutto quando ben inserite nel contesto e con piante idonee alle esigenze pedoclimatiche, possono ricreare ambienti paranaturali con valore ecologico inequivocabilmente elevato: per la realizzazione di tali fasce vegetali di mitigazione si può attingere a diverse specie arbustive, ma anche di piccoli alberi, ben diffusi nei vari ambienti del territorio.

Le tipologie di formazione verde lineare da utilizzarsi, e che meglio funzionino come zona di transizione tra i diversi ambienti presenti, sono riconducibili alla tipologia "paesaggistica" principale, di tipo "agrario", caratterizzato da forme arbustive e cespugliose di forme diverse e con portamenti diversi, molti dei quali, possono conservare le foglie secche d'inverno mentre altri possono avere un'abbondante e duratura fruttificazione.

Naturalmente, è possibile realizzare siepi mono o multifilari a maggior o minor funzione ornamentale, naturalistica e schermante variando gli arbusti o i piccoli alberi da utilizzarsi. In sede progettuale, vanno sempre considerate le disponibilità vivaistiche e la reperibilità di pezzature e quantitativi necessari.

Nel caso in esame, in considerazione della tipologia e della localizzazione dell'area, e tenendo conto della natura del terreno e delle caratteristiche ambientali, l'opera di mitigazione dell'impianto sarà volta alla costituzione di fasce vegetali perimetrali con essenze comunemente diffuse nella piana del Tavoliere, facilmente coltivabili con mezzi meccanici, aventi anche funzione di mitigazione visiva.

Le mitigazioni verranno dunque realizzate secondo criteri di mantenimento dell'ambiente, coerenza rispetto alla vegetazione sussistente, al fine di ottenere spontaneità della mitigazione.

I prefabbricati di modeste dimensioni, adibiti a cabine di trasformazione e cabine di servizio, saranno oggetto di una mitigazione visiva costituita da tinteggiatura delle pareti esterne con una colorazione neutra in grado di inserirsi nell'ambiente circostante similmente agli edifici rurali esistenti.

L'impatto visivo del campo fotovoltaico, di fatto, quasi inesistente a una minima distanza, verrà ulteriormente rafforzato con le opere di mitigazione di tipo agrario che si andranno ad integrare alle fasce di vegetazione previste.

18 Misure di compensazione

Sulla base degli approfondimenti relativi alla realizzazione del progetto, non si evidenziano allo stato attuale necessità di compensazione particolari. Qualora fossero concordate compensazioni attinenti a misure ulteriori a quelle previste, la Società committente dichiara la propria disponibilità ad attuare, previa valutazione, le misure indicate.

19 Conclusioni

La realizzazione del Progetto apporterebbe i seguenti benefici ambientali, tecnici ed economici:

- riduce le emissioni globali di anidride carbonica, contribuendo a combattere i cambiamenti climatici prodotti dall'effetto serra e a raggiungere gli obiettivi assunti dall'Unione Europea;
- induce nel territorio interessato benefici occupazionali e finanziari sia durante la fase di costruzione che durante l'esercizio e dismissione degli impianti;
- la determinazione degli impatti attesi ha evidenziato l'oggettiva sostenibilità dell'intervento proposto sia in termini di benefici economici che di sostenibilità degli impatti ambientali relativi.

Per quanto riportato, si ritiene che il Progetto sia complessivamente compatibile con l'ambiente e il territorio in cui s'inserisce; inoltre, tutti gli impatti prodotti dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico sono reversibili e terminano all'atto di dismissione dell'opera a fine vita utile (circa 25 anni).

Catania, 12/02/2024

I Tecnici Incaricati

Ing. G. Bruno
Arch. G. Farinola
Geol. F. Ferrante
Agr. G. Caputo
Ing. Sciacca & Partners
Archeol. A. Mesisca