



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI FOGGIA



COMUNE DI FOGGIA



COMUNE DI SAN SEVERO

AGROVOLTAICO "LA MOTTA"

Progetto per la costruzione e l'esercizio di un impianto agrovoltaiico per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e delle relative opere ed infrastrutture connesse, della potenza elettrica di 30,7664 MW DC 26,14 MW DC * e 30,00 MW AC 25,00 MW AC *, con contestuale utilizzo del terreno ad attività agricole di qualità e apicoltura, da realizzare nel Comune di Foggia (FG) e nel Comune di San Severo (FG) in località "La Motta"

* Revisione n. 1: Modifiche al progetto consistenti nella variazione planimetriche all'area interessata dall'impianto agrovoltaiico, ora ricadente in aree idonee di cui al D.Lgs. 199/2021 s.m.i., nella riduzione della superficie totale occupata dal sistema agrovoltaiico (S tot) e nella riduzione della potenza elettrica.

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Proponente dell'impianto FV:

ILOS

INE Foggia 1 Srl

A Company of ILOS New Energy Italy

INE FOGGIA 1 S.r.l.

Piazza di Sant Anastasia n. 7, 00186, Roma (RM)

PEC: inefoggia1srl@legalmail.it

CHIERICONI SERGIO

Documento firmato digitalmente, ai sensi del
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.
7.03.2005 n. 82 s.m.i.

Gruppo di progettazione:

Ing. Giovanni Montanarella - progettazione generale e progettazione elettrica

Arch. Giuseppe Pulizzi - progettazione generale e coordinamento gruppo di lavoro

Ing. Salvatore Di Croce - progettazione generale, studi e indagini idrologiche e idrauliche

Dott. Arturo Urso - studi e progettazione agronomica

Ing. Angela Cuonzo - studio d'impatto ambientale e analisi territoriale

Geom. Donato Lensi - studio d'impatto ambientale e rilievi topografici

Dott. Geologo Baldassarre F. La Tessa - studi e indagini geologiche, geotecniche e sismiche

Dott. Archeologo Antonio Saponara - studi e indagini archeologiche

Ing. Nicola Robles - valutazione d'impatto acustico

Ing. Filippo A. Filippetti - valutazione d'impatto acustico

Partner del progetto agronomico e
Coordinatore generale e progettazione:

**m2
energia**
ENERGIE
RINNOVABILI

M2 ENERGIA S.r.l.

Via C. D'Ambrosio n. 6, 71016, San Severo (FG)

m2energia@gmail.com - m2energia@pec.it

GIANCARLO FRANCESCO DIMAURO

Documento firmato digitalmente, ai sensi del
D.Lgs. 28.12.2000 n. 445 s.m.i. e del D.Lgs.
7.03.2005 n. 82 s.m.i.

Elaborato redatto da:

Ing. Angela O. Cuonzo

Ordine degli Ingegneri - Provincia di Foggia - n. 2653



Spazio riservato agli uffici:

SIA	Titolo elaborato:			Codice elaborato	
	Relazione di impatto ambientale			SIA_02_01	
N. progetto: FG0Fo02	Codice identificativo MASE - ID: 9119	Codice A.U.: SBRA9C8	Protocollo:	Scala: -	Formato di stampa: A4
Redatto il: 26/09/2022	Revisione: Revisione n. 1 del 27/10/2023			Nome_file o Identificatore: FG0Fo02_SIA_02_01_RelazioneImpAmbientale	

INDICE

PREMESSA	pag.5
PRESENTAZIONE	pag.6
RIFERIMENTI NORMATIVI	pag. 10
IL RECOVERY FUND E LA TRANSIZIONE ECOLOGICA	pag. 16
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	pag.19
INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	pag. 19
GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA	pag. 21
CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE	pag. 23
CLIMATOLOGIA.....	pag. 24
TIPOLOGIA D’IMPIANTO.....	pag. 25
DESCRIZIONE TECNICA.....	pag. 27
SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI	pag. 30
PANNELLI FOTOVOLTAICI.....	pag. 31
STRUTTURE DI SUPPORTO.....	pag. 32
CABINE DI TRASFORMAZIONE	pag. 33
CABINE DI RACCOLTA	pag. 34
LOCALE SERVIZI.....	pag. 35
CAVIDOTTI E LINEE DI CABLAGGIO.....	pag. 36
VIABILITA’ DI SERVIZIO	pag. 39
OPERE ACCESSORIE.....	pag. 39
IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA E ILLUMINAZIONE.....	pag. 40
SOTTOSTAZIONE ELETTRICA CONNESSIONE 30/36KV.....	pag. 40
PRODUTTIVITA’	pag. 43
EMISSIONI INQUINANTI RISPARMIATE.....	pag. 49
AGROVOLTAICO E CONDUZIONE DEI TERRENI.....	pag.50
PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL’AREA IN ESAME	pag. 52

DEFINIZIONE DEL PIANO COLTURALE.....	pag. 53
VALUTAZIONE DELLE COLTURE PRATICABILI NELL'AREA DI INTERVENTO.....	pag. 54
COPERTURA CON MANTO ERBOSO.....	pag. 54
COLTURE ORTIVE DA PIENO CAMPO	pag. 56
COLTURE ARBUSTIVE AUTOCTONE.....	pag. 57
GESTIONE DEL SUOLO.....	pag. 60
OMBREGGIAMENTO.....	pag. 61
MECCANIZZAZIONE	pag. 62
SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI	pag. 62
MITIGAZIONE DELL'IMPIANTO.....	pag. 63
RISPONDEZA PROGETTO REQUISITI LINEE GUIDA MITE 2022	pag. 64
CANTIERIZZAZIONE	pag. 68
UTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	pag. 70
PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO.....	pag. 71
GESTIONE DEI RIFIUTI	pag. 73
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO.....	pag. 75
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)	pag. 76
PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)	pag. 78
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FOGGIA (PTCP).....	pag. 87
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	pag. 90
PIANO REGOLATORE GENERALE FOGGIA.....	pag. 92
PIANO URBANISTICO GENERALE SAN SEVERO.....	pag. 93
RETE NATURA 2000.....	pag. 94
AREE NON IDONEE FER.....	pag. 95
VERIFICA DELLE AREE IDONEE D. LGS 199/2021.....	pag. 96
PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA DEL PROGETTO.....	pag. 97
ANALISI DELLE ALTERNATIVE.....	pag. 99
ALTERNATIVA ZERO.....	pag. 99
ALTERNATIVE PROGETTUALI.....	pag. 99
QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	pag. 104
INQUADRAMENTO DI AREA VASTA.....	pag. 104

ANALISI DEGLI IMPATTI.....	pag. 106
ATMOSFERA E CLIMA.....	pag. 109
Stato Attuale.....	pag. 109
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere ed Esercizio.....	pag. 110
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 111
Mitigazioni Proposte.....	pag. 111
AMBIENTE IDRICO.....	pag. 112
Idrografia superficiale	pag. 112
Stato Attuale.....	pag. 112
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere ed Esercizio.....	pag. 115
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 116
Mitigazioni proposte	pag. 116
SUOLO E SOTTOSUOLO.....	pag. 118
Caratterizzazione geologica del sito.....	pag. 118
Stato Attuale	pag. 118
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 118
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 119
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 120
Mitigazioni Proposte	pag. 120
RISCHIO ARCHEOLOGICO	pag. 121
Accorgimenti progettuali	pag. 124
FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI.....	pag. 125
Stato Attuale.....	pag. 125
Habitat ed ecosistema.....	pag. 125
Flora	pag. 126
Fauna	pag. 128
Rotte migratorie	pag. 131
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere ed Esercizio.....	pag. 135
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 136
Mitigazioni proposte	pag. 136
SALVAGUARDIA SALUTE UMANA.....	pag. 139

Popolazione e salute umana.....	pag. 139
ASPETTI SOCIO ECONOMICI.....	pag. 140
Stato Attuale.....	pag. 140
Impatti Attesi	pag. 142
CAMPI ELETTROMAGNETICI.....	pag. 143
Stato Attuale.....	pag. 143
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere ed Esercizio.....	pag. 144
Impatti Attesi nella Fase di Dimissione.....	pag. 145
Mitigazioni proposte	pag. 145
RUMORE E VIBRAZIONI.....	pag. 146
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere.....	pag. 146
Impatti Attesi nella Fase di Esercizio.....	pag. 147
Impatti Attesi nella Fase di Dismissione.....	pag. 148
Mitigazioni Proposte	pag. 148
VULNERABILITA' DEL PROGETTO AGLI INCIDENTI E CALAMITA'.....	pag. 148
INQUINAMENTO LUMINOSO.....	pag. 149
MOBILITA' E TRAFFICO VEICOLARE.....	pag. 149
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere ed Esercizio.....	pag. 150
Impatti Attesi nella Fase di Dimissione.....	pag. 150
Mitigazioni proposte	pag. 150
PAESAGGIO.....	pag. 150
Stato Attuale.....	pag. 152
Impatti Attesi nella Fase di Cantiere ed Esercizio.....	pag. 154
Impatti Attesi nella Fase di Dimissione.....	pag. 154
Mitigazioni proposte	pag. 154
STUDIO DI INTERVISIBILITA'.....	pag. 155
MATRICE DI VALUTAZIONE.....	pag. 177
IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI.....	pag. 179
MITIGAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA.....	pag. 192
PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	pag. 193
CONCLUSIONI.....	pag. 195

PREMESSA

La presente Relazione di Impatto Ambientale viene allegata alla documentazione progettuale relativa alla realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza di 26,14MW DC.

Gestore e proponente dell'impianto fotovoltaico è la società INE FOGGIA 1 S.r.l., con sede in Roma, alla Piazza di Sant'Anastasia, n. 7 – P. Iva 16756411001 rappresentata dal dott. Chiericoni Sergio.

Il coordinamento generale e la progettazione verranno effettuati dalla M2 ENERGIA S.r.l., P. IVA 03894230717, con sede legale in San Severo (FG) alla via La Marmora n. 3, rappresentata dal Dott. Dimauro Giancarlo Francesco, società proponente e responsabile anche della parte agronomica del progetto.

L'impianto agrovoltaiico verrà realizzato in località "La Motta", a cavallo dei territori comunali di Foggia e San Severo, sui terreni individuati al Foglio di mappa n. 13 del comune di Foggia, P.Ile n. 169 – 170 – 171 (tutte occupate parzialmente), e sul comune di San Severo al Foglio n.135 Particella n. 96 e Foglio n. 136 Particelle n. 88, 90, 96 e 116, tutte interessate in parte dalle opere dell'impianto.

L'intervento prevede anche la posa di un cavidotto interrato per il collegamento alla RTN attraverso la realizzazione di una Sottostazione Utente 30/36kV che verrà ubicata in agro di Lucera, in località "Palmori", al Foglio catastale n. 38, particella n. 163 e collegata alla costruenda Stazione Terna.

PRESENTAZIONE

La presente relazione costituisce la revisione n. 1 dell'omonimo elaborato consegnato con l'istanza per l'avvio della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 03/04/2006, n. 152 e s.m.i., consegnata in data 28/10/2022 e acquisita agli atti con prot. MiTE/135730 del 02/11/2022, a cui è stata assegnata il codice identificativo MASE ID 9119.

Alla luce dei recenti aggiornamenti normativi, quali tra gli ultimi l'entrata in vigore del D.L. 24/02/2023, n. 13, convertito nella Legge 21/04/2023 n. 41 (in G.U. 21/04/2023, n. 94), la società proponente ha ritenuto opportuno apportare delle modifiche al progetto proposto.

Le modifiche apportate al progetto, puntualmente descritte negli elaborati del progetto definitivo e dello studio di impatto ambientale ai quali si rimanda, possono essere così sinteticamente descritte:

- L'area interessata dall'impianto, intesa come la superficie totale occupata dal sistema agrovoltaiico nella nuova configurazione progettuale, ovvero la (Stot) richiamata nelle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaiici" (Giugno 2022) pubblicate dal MiTE, viene rimodulata.

Nella nuova configurazione l'area interessata dall'impianto è stata selezionata e perimetrata in modo da rispettare i requisiti richiesti per la definizione di aree idonee ai sensi dell'art. 20 del D.lgs. 8/11/2021, n. 199 e s.m.i.

Nello specifico, la nuova configurazione l'impianto agrovoltaiico proposto interessa unicamente aree agricole definite idonee ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c-ter), punto 3) e ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c-quater) del D.lgs. 8/11/2021, n. 199 e s.m.i.

Le aree suddette, infatti:

- sono in parte adiacenti alla autostrada E55 (A14 Adriatica) e ricadono entro una distanza di 300 metri dall'area catastale della rete autostradale;
- per la restante parte non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i. e non ricadono nella fascia di rispetto, determinata considerando una distanza di cinquecento metri dal perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i., dei beni

sottoposti a tutela. In tal senso il bene più vicino è il "regio tratturello Motta – Villanova" che dista da essi 500 metri.

- La superficie totale occupata dal sistema agrovoltaiico nella nuova configurazione progettuale, ovvero la (Stot) richiamata nelle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaiici" (Giugno 2022) pubblicate dal MiTE, viene ridotta a 322.474 m² rispetto alla precedente che misurava 388.330 m².

Infatti, nella nuova configurazione l'impianto agrovoltaiico si compone di due aree recintate, aventi Stot rispettivamente pari a 253.291 m² e pari a 69.183 m², a differenza del progetto precedente che prevedeva la realizzazione di una sola area recintata e Stot pari a 388.330 m².

- Il layout dell'impianto viene variato:

- L'interasse tra le strutture di sostegno viene incrementato a 9,5 metri, rispetto ai precedenti 9,0 metri, per migliorare lo svolgimento delle attività agricole e per ottimizzare la producibilità dell'impianto FV;

- I moduli fotovoltaici precedentemente ipotizzati con potenza nominale pari a 670 Wp, sono sostituiti da moduli con potenza nominale pari a 690 Wp, per ottimizzare la producibilità dell'impianto FV.

- Le aree di mitigazione visiva e le aree coltivate, esterne all'area recintata dell'impianto, precedentemente costituite da colture di ulivo, fico d'India e mango, vengono variate nella loro conformazione planimetrica; inoltre le essenze predette vengono sostituite con piante arbustive mellifere (ginestra, corniolo e prugnolo).

- La strada di accesso all'impianto, dalla strada SP22, che interessa unicamente le aree di proprietà privata già nella disponibilità della società proponente, viene modificata e adeguata alla nuova configurazione progettuale.

- La potenza elettrica nella nuova configurazione progettuale risulta pari a 26,13996 MW DC e 25,00 MW AC e si riduce rispetto al progetto precedente in cui risultava pari a 30,7664 MW DC e 30,00 MW AC.

- Il tracciato del cavidotto interrato MT a 30 kV, di collegamento tra l'impianto agrovoltaiico e la sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV, data la modifica al layout di progetto,

viene variato nel primo tratto a partire dalla cabina di raccolta, interna all'impianto, per una lunghezza di circa 600 metri.

Si evidenzia che la variazione del tracciato del cavidotto suddetto interessa unicamente le aree di proprietà privata già nella disponibilità della società proponente e che la restante parte del tracciato resta invariata rispetto al progetto precedente.

Il presente studio intende illustrare le caratteristiche costruttive, di installazione, di funzionamento dei pannelli, della gestione e dell'esercizio dell'impianto, oltre che gli eventuali impatti sull'ambiente e le misure di salvaguardia o di mitigazione che si intende adottare.

In conformità alla Legge Regionale n. 11 del 12 aprile 2001 e ss.mm.ii., il SIA è stato condotto facendo riferimento ai tre quadri principali:

- ✓ Progettuale, descrive il progetto e le soluzioni adottate in base agli studi effettuati, oltre all'inquadramento del territorio inteso come area vasta interessata. Comprende le caratteristiche tecniche del progetto, le attività necessarie alla realizzazione e l'insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tener conto nella redazione del progetto.
- ✓ Programmatico, che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e i piani e programmi territoriali. Comprende la descrizione degli obiettivi previsti dagli strumenti di pianificazione e i rapporti di coerenza del progetto con gli stessi.
- ✓ Ambientale, che descrive i sistemi ambientali interessati dal progetto all'interno dei quali possono manifestarsi perturbazioni generate dall'iniziativa proposta. In particolare considera l'influenza su atmosfera, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora e fauna, ecosistemi, paesaggio, rumore e vibrazioni.

Scopo della valutazione di impatto ambientale è:

- proteggere la salute e la qualità della vita umana
- mantenere la capacità riproduttiva degli ecosistemi e delle risorse
- salvaguardare la molteplicità delle specie
- promuovere l'uso delle risorse rinnovabili

- garantire l'uso plurimo delle risorse
- tutelare il paesaggio e il patrimonio culturale, architettonico e archeologico.

Lo studio d'impatto ambientale è stato redatto in ossequio alle direttive contenute nel D. Lgs n. 152 del 2006, della Legge Regionale n. 11 del 12 aprile 2001 "Norme sulla valutazione di impatto ambientale" e della Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012 e del Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 recante le norme di "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114" che ha modificato le norme che regolano il procedimento di VIA, rispettando i principi e i criteri di indirizzo specifici, dettati dall'art. 14 della Legge delega 9 luglio 2015, n.114:

- semplificazione, armonizzazione e razionalizzazione delle procedure di valutazione di impatto ambientale;
- rafforzamento della qualità delle procedure di valutazione di impatto ambientale;
- revisione e razionalizzazione del sistema sanzionatorio da adottare ai sensi della direttiva 2014/52/UE, al fine di definire sanzioni efficaci, proporzionate e dissuasive;
- destinazione dei proventi derivanti dalle sanzioni amministrative per finalità connesse al potenziamento delle attività di vigilanza, prevenzione e monitoraggio ambientale, alla verifica del rispetto delle condizioni previste nel procedimento di valutazione ambientale, nonché alla protezione sanitaria della popolazione in caso di incidenti o calamità naturali, senza nuovi o maggiori oneri a carico della finanza pubblica.

RIFERIMENTI NORMATIVI

NORMATIVA COMUNITARIA

- ✓ Direttiva 85/337/CEE del 27 giugno 1985, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati;
- ✓ Direttiva 97/11/CE del 3 marzo 1997, che modifica la direttiva 85/337/CEE ampliando l'ambito di applicazione della VIA ad un numero maggiore di tipologie di progetto, e rafforzando l'iter procedurale;
- ✓ Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, che abroga la direttiva 85/337/CE;
- ✓ Direttiva 2014/52/UE del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE.

NORMATIVA NAZIONALE

- ✓ D.M. 11 Novembre 1999 "Direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'articolo 11 del D.Lgs.vo 16 marzo 1999, n. 79"
- ✓ Direttiva "Habitat" n.92/43/CEE.
- ✓ Direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE.
- ✓ D.M. Ambiente e Territorio 21 dicembre 2001 "Programma di diffusione delle fonti energetiche rinnovabili, efficienza energetica e mobilità sostenibile nelle aree naturali protette".
- ✓ D.M. 18 Marzo 2002 "Modifiche e integrazioni al D.M. 11 novembre 1999 del Ministro dell'industria, del commercio e dell'artigianato, di concerto con il Ministro dell'Ambiente, concernente direttive per l'attuazione delle norme in materia di energia elettrica da fonti rinnovabili di cui ai commi 1, 2 e 3 dell'art. 11 del D.Lgs.vo 16 marzo 1999, n. 79"
- ✓ Legge 1° giugno 2002 n. 120 "Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l'11 dicembre 1997".
- ✓ Protocollo d'intesa tra il Ministero dell'Ambiente e il Ministero per i Beni e le Attività Culturali (dicembre 2002) "Per favorire la diffusione delle fonti rinnovabili con criteri idonei a salvaguardare i beni storici, artistici, architettonici, archeologici, paesaggistici ed ambientali".
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 12 marzo 2003, n. 120 "Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche".

- ✓ D.lgs. 29/12/2003, n. 387 e s.m.i. *"Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità"*.
- ✓ D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 *"Codice dei beni culturali e del Paesaggio"*
- ✓ D.M. 20 Luglio 2004 *"Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili, di cui all'art. 16, comma 4, del D.Lgs.vo 23 maggio 2000, n. 164"*.
- ✓ Legge n. 239 del 23 agosto 2004 (Decreto Marzano) *"Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia"*.
- ✓ Decreto ministeriale 28 luglio 2005 *"Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare"*.
- ✓ Decreto del Ministero delle Attività Produttive e dell'Ambiente e Tutela del Territorio 24 ottobre 2005 *"Aggiornamento delle direttive per l'incentivazione dell'energia prodotta da fonti rinnovabili ai sensi dell'art. 11, comma 5, del D.Lgs.vo 79/1999"*.
- ✓ Decreto ministeriale 6 febbraio 2006 *"Criteri per l'incentivazione della produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare"* recante modifiche e integrazioni al D.M. 28 luglio 2005.
- ✓ D.Lgs. 3 aprile 2006 n.152 *"Norme in materia ambientale"* e s.m.i.;
- ✓ Legge 27 dicembre 2006 n.296 (Legge Finanziaria 2007) *"Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello stato"*.
- ✓ Decreto Legislativo 2 febbraio 2007 n. 26 *"Attuazione della Direttiva Europea 2003/96/CE che ristruttura il quadro comunitario per la tassazione dei prodotti energetici e dell'elettricità"*.
- ✓ Decreto 19 febbraio 2007 *"Criteri e modalità per incentivare la produzione di energia elettrica mediante conversione fotovoltaica della fonte solare, in attuazione all'articolo 7 del decreto legislativo del 29 dicembre 2003, n. 387"*
- ✓ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 7 marzo 2007: *"Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 22 febbraio 1994, n. 146, concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale"*.
- ✓ Legge 24 dicembre 2007 n. 244 (Legge Finanziaria 2008) *"Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello stato"*.
- ✓ DECRETO LEGISLATIVO 16 gennaio 2008, n. 4 *"Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale"*.
- ✓ Legge 23 luglio 2009, n. 99 *"Disposizioni per lo sviluppo e l'internazionalizzazione delle imprese, nonché in materia di energia"*
- ✓ D.M. dello Sviluppo Economico del 10-09-2010 *"Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili."*

- ✓ DL 28/2011 "Legge Quadro sull'Energia" recepisce la Direttiva 2009/28 e definisce gli strumenti, i meccanismi e gli incentivi, il quadro istituzionale, finanziario e giuridico necessari per il raggiungimento degli obiettivi al 2020.
- ✓ Decreto MISE 15/03/2012 definisce e quantifica gli obiettivi regionali in materia di fonti rinnovabili assegnando a ciascuna regione una quota minima di incremento dell'energia prodotta con FER necessaria al raggiungimento degli obiettivi al 2020.
- ✓ Piano di Azione per l'Efficienza Energetica 2017: elaborato su proposta del' ENEA ai sensi dell'articolo 17 comma 1 del D.lgs., 102/2014.
- ✓ Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017 recante le norme di "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114"
- ✓ DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA 13 giugno 2017, n. 120, Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.
- ✓ D. Lgs n. 199 del 8 novembre 2021 *"Attuazione della direttiva (UE) 2018/2001 del Parlamento europeo e del Consiglio, dell'11 dicembre 2018, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"* e s.m.i.
- ✓ DECRETO-LEGGE 1 marzo 2022, n. 17 *"Misure urgenti per il contenimento dei costi dell'energia elettrica e del gas naturale, per lo sviluppo delle energie rinnovabili e per il rilancio delle politiche industriali"*
- ✓ DECRETO-LEGGE 17 maggio 2022, n. 50 *"Misure urgenti in materia di politiche energetiche nazionali, produttività delle imprese e attrazione degli investimenti, nonché in materia di politiche sociali e di crisi ucraina"*
- ✓ Linee Guida in materia di Impianti Agrivoltaici del Giugno 2022

NORMATIVA REGIONALE

- ✓ L.R. 12 aprile 2001 n.11 *"Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale"* e s.m.i.;
- ✓ Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07
- ✓ L.R. 14 giugno 2007 n.17 *"Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale"* e s.m.i.;
- ✓ Legge Regionale 21 ottobre 2008 n. 31 *"Norme in materia di produzione di energia da fonti rinnovabili e per la riduzione di immissioni inquinanti e in materia ambientale"*.
- ✓ L.R. 7 ottobre 2009, n. 20 *"Norme per la pianificazione paesaggistica"*

- ✓ DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 26 ottobre 2010, n. 2259 *"Procedimento di autorizzazione unica alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili. Oneri istruttori. Integrazioni alla DGR n. 35/2007"*.
- ✓ R.R. n. 24 del 30-12-2010, *"Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, < Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili >, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia."*
- ✓ Deliberazione di Giunta Regionale n. 3029 del 30-12-2010 *"Approvazione della Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica"*.
- ✓ Disposizioni transitorie del Regolamento Regionale 30 dicembre 2010 n. 24 e della Deliberazione di Giunta Regionale n. 3029 del 30 dicembre 2010 - Indirizzi Applicativi - Pareri Ambientali Prescritti
- ✓ Determina Dirigenziale Area Politiche per lo sviluppo economico, lavoro e innovazione, n. 1 del 03-01-2011, *"Autorizzazione Unica ai sensi dell'art. 12 del D.Lgs. 387/2003 - DGR n. 3029 del 30.12.2010 - e delle ..."*
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 *"Modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale"*.
- ✓ LEGGE REGIONALE 24 settembre 2012, n. 25 *"Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"*.
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122 del 23/10/2012
- ✓ Regolamento Regionale 30 novembre 2012, n. 29 - *Modifiche urgenti, ai sensi dell'art. 44 comma 3 dello Statuto della Regione Puglia (L.R. 12 maggio 2004, n. 7), del Regolamento Regionale 30 dicembre 2012, n. 24 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero dello Sviluppo del 10 settembre 2010 Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia."*
- ✓ L.R. 20 agosto 2012 n.24 *"Rafforzamento delle pubbliche funzioni nell'organizzazione e nel governo dei Servizi pubblici locali"*;
- ✓ Legge Regionale 24 settembre 2012, n. 25 *"Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili"*
- ✓ Determ. Dirig. Puglia n. 162 del 06/06/2014 *"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"*.

- ✓ L.R. 07 aprile 2015, n. 14 *"Disposizioni urgenti in materia di sviluppo economico, lavoro, formazione professionale, politiche sociali, sanità, ambiente e disposizioni diverse"*;
- ✓ R.R. 17 maggio 2018 n.07 *"Regolamento per il funzionamento del Comitato Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale"*.
- ✓ LEGGE REGIONALE 16 luglio 2018, n. 38 *"Modifiche e integrazioni alla legge regionale 24 settembre 2012, n. 25 (Regolazione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili)"*
- ✓ Deliberazione Giunta Regionale n. 1362 dl 24/07/2018 *"Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006"*.
- ✓ Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), strumento programmatico, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07 e ss.mm.ii.
- ✓ Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvato con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015 aggiornato e rettificato con delibera n. 1543 del 2 agosto 2019 e ss.mm.ii.
- ✓ Nuovo Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) della Puglia adeguato al Codice dei Beni Culturali adottato con DGR n. 1435 del 2 agosto 2013, approvato e reso in vigore con DGR n. 176 del 16 febbraio 2015.
- ✓ Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico elaborato dall'Autorità di Bacino della Puglia, approvato il 30 novembre 2005 e aggiornato con le nuove perimetrazioni del 27/02/2017.
- ✓ Deliberazione della Giunta Regionale 9 dicembre 2019, n. 2319 *"Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n. 92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e smi. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche ed integrazioni alla Delibera di Giunta Regionale n. 1362 del 24 luglio 2018"*.
- ✓ DGR n. 574 del 21/04/2020, costituisce l'ultimo aggiornamento al PPTR, approvato con DGR n. 176 del 16/02/2015.

NORMATIVA PROVINCIALE

- ✓ Deliberazione Giunta Regionale n. 2080 del 03/11/2009 – Approvazione Piano Coordinamento Provincia di Foggia.

NORMATIVA COMUNALE

- ✓ Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia adottato con delibera di c.c. n. 64 del 06/11/92 e n. 62 del 26/04/99 e adeguato attraverso le delibere di G. R. n. 7914 del 11/11/97 e n. 1005 del 20/07/01.
- ✓ Piano Urbanistico Generale del Comune di San Severo, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 33 del 03/11/2014 e adeguato al PPTR Puglia con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 05/04/2019.

NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

L'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione sarà realizzato in conformità alle vigenti Leggi e Normative tra le quali si segnalano le seguenti principali:

- ◆ Legge 186/68. Disposizione concernente la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici;
- ◆ D.lgs. 37/08. Norme per la sicurezza degli impianti;
- ◆ D.lgs. 81/08 Attuazione delle direttive CEE riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori sul luogo di lavoro;
- ◆ DM 16 gennaio 1996. Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi;
- ◆ Circolare 4 luglio 1996. Istruzioni per l'applicazione delle "Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e dei sovraccarichi";
- ◆ Norma CEI 0-2. Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;
- ◆ Norma CEI 0-3 Guida per la compilazione della documentazione per la Legge 46/90
- ◆ Norma CEI 11-20 Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;
- ◆ Norma CEI 0-16 Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese di energia elettrica;
- ◆ Norma CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- ◆ Norma CEI 20-20 Cavi isolati con PVC con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- ◆ Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000V in corrente alternata e a 1550 V in corrente continua;
- ◆ Norma CEI 81-10/1: Protezione contro i fulmini. Principi generali;
- ◆ Norma CEI 81-10/2: Protezione contro i fulmini. Valutazione del rischio;
- ◆ Norma CEI 81-10/3: Protezione contro i fulmini. Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone; CEI 81-10/4: Protezione contro i fulmini. Impianti elettrici ed elettronici nelle CEI EN 60099-1-2 Scaricatori;
- ◆ Norma CEI EN 60439-1-2-3 Apparecchiature assiegate di protezione e manovra per bassa pressione;
- ◆ Norma CEI EN 60445 Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfa numerico;
- ◆ Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- ◆ Norma CEI EN 61215 Moduli fotovoltaici in Si cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- ◆ Norma CEI 64-8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;

- ◆ Norma CEI EN 60904-1 Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;
- ◆ Norma CEI EN 60904-2 Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;
- ◆ Norma CEI EN 60904-3 Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;
- ◆ Norma CEI EN 61727 Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;
- ◆ Norma CEI EN 61215 Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;
- ◆ Norma CEI EN 61000-3-2 Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso 16 A per fase);
- ◆ Norma CEI EN 60555-1 Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili -Parte 1: Definizioni;
- ◆ Norma CEI EN 60439-1-2-3 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione;
- ◆ Norma CEI EN 60445 Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;
- ◆ Norma CEI EN 60529 Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- ◆ Norma CEI 20-19 Cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- ◆ Norma CEI 20-20 Cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V;
- ◆ Norma UNI 10349 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici: Dati climatici;
- ◆ Norma CEI EN 61724 Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati.

IL RECOVERY FUND E LA TRANSIZIONE ECOLOGICA

Il recovery fund è un fondo per la ripresa economica, ritenuto "necessario e urgente" per far fronte alla crisi scatenata nel 2020 dal Coronavirus.

Gli obiettivi di ripresa proposti passano attraverso varie iniziative, tra cui quella ecosostenibile, tanto che il 37% del Recovery Fund, ossia oltre 70 miliardi, saranno da destinare alla conversione verde, di cui circa 50 da spendere entro il 2023. Occorrerà quindi raddoppiare la crescita delle energie rinnovabili in Italia e attivare una vera economia circolare, oltre agli interventi da

effettuare sulla sostenibilità dei trasporti e il riciclo dei rifiuti, con impianti di riciclaggio ancora insufficienti.

Il tutto tenendo ben presente l'obiettivo climatico a breve termine fissato a livello europeo, con il taglio delle emissioni inquinanti del 55% entro il 2030.

Nel Decreto Legislativo n. 199/2021 di recepimento della direttiva RED II, l'Italia si pone come obiettivo quello di accelerare il percorso di crescita sostenibile del Paese, al fine di raggiungere gli obiettivi europei al 2030 e al 2050.

L'obiettivo suddetto va perseguito in coerenza con le indicazioni del Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) e tenendo conto del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR).

Senza un aumento degli investimenti nelle rinnovabili e interventi sulla rete elettrica non sarà però possibile raggiungere gli obiettivi europei.

Una prima azione concreta per dimostrare la volontà del governo di andare nella direzione di una vera transizione energetica sarebbe una nuova, definitiva moratoria trivelle, cioè un divieto permanente a ogni nuova attività di prospezione, ricerca e sfruttamento di gas e petrolio sul territorio nazionale e, contemporaneamente, un concreto incentivo allo sviluppo delle rinnovabili privilegiando quei progetti che riescano a non snaturare eccessivamente la componente ambientale.

Fra i diversi punti da affrontare vi è certamente quello dell'integrazione degli impianti a fonti rinnovabili, in particolare fotovoltaici, realizzati su suolo agricolo.

Tutti gli investimenti e tutte le riforme che gli Stati membri Ue proporranno di finanziare con il Recovery Fund, dovranno rispettare il principio del "non arrecare un danno significativo" contro l'ambiente.

Un progetto avrà la patente di sostenibilità se contribuisce ad almeno uno dei sei obiettivi principe senza danneggiare in modo significativo nessuno degli altri.

Gli obiettivi ambientali da misurare sono questi:

1. mitigazione dei cambiamenti climatici, ridurre o evitare le emissioni di gas serra o migliorarne l'assorbimento;

2. adattamento ai cambiamenti climatici, ridurre o prevenire gli effetti negativi del clima attuale o futuro oppure il rischio degli effetti negativi;
3. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
4. transizione verso un'economia circolare, focalizzata sul riutilizzo e riciclo delle risorse;
5. prevenzione e controllo dell'inquinamento;
6. tutela e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi.

Il "rimedio" che si intende attuare non deve creare danni che riducano il beneficio ambientale che si vuole ottenere.

Nell'ideazione e progettazione della presente iniziativa si è fatto in modo di rispettare il maggior numero di obiettivi ambientali senza penalizzare gli altri, ben sapendo che un obiettivo tradito rappresenta una minaccia al nostro futuro.

L'unione tra agricoltura ed energia proposta attraverso questo progetto di agrovoltaico consente l'utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli che continuano ad essere produttivi dal punto di vista agricolo pur contribuendo alla produzione di energia da fonte rinnovabile attraverso una particolare tecnica d'installazione di pannelli fotovoltaici.

L'agrovoltaico si prefigge lo scopo di conciliare la produzione di energia con la coltivazione dei terreni sottostanti creando un connubio tra pannelli solari e agricoltura che potrebbe portare benefici sia alla produzione energetica pulita che a quella agricola, realizzando colture all'ombra di moduli solari.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto agrovoltaico che si intende realizzare sorgerà in agro dei Comuni di Foggia e San Severo, in località "La Motta", sui terreni individuati catastalmente in Foggia al Foglio 13, Particelle n. 169 – 170 – 171 (occupate parzialmente), e su San Severo al Foglio 135 p.IIa n. 96, e Foglio 136 p.IIe n. 88, 90, 96 e 116 (occupate parzialmente), per i quali la società ha sottoscritto apposito contratto di diritto di superficie.

Il centro approssimativo dell'impianto ha coordinate 541380 E – 4604019 N nel sistema di riferimento WGS84/UTM33N.

Rispetto agli ettari rivenienti dalle estensioni delle particelle, pari a 32.24.74Ha, la superficie recintata per l'impianto fotovoltaico sarà di 30.71.94Ha, avendo escluso dalla progettazione il buffer relativo al tratturello Motta Villanova, le aree impegnate da precedenti asservimenti come nel caso dell'alta tensione o delle condotte idriche sotterranee e quelle ricadenti nel perimetro di beni sottoposti a tutela, in maniera da far ricadere l'impianto in area idonea ai sensi del D. Lgs 199/2021.



In particolare la superficie disponibile verrà suddivisa in aree con diversi utilizzi, ossia:

- ◆ Area recintata = 307.194 m². È composta da due aree distinte (AREA 1 = 241.632 m² e AREA 2 = 65.562 m²) e rappresenta l'area interessata dall'impianto fotovoltaico e dalle colture tra i tracker, nelle aree libere e sotto di essi, comprensiva della superficie per l'attività di apicoltura delle superfici occupate dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata.

- ◆ Area non recintata = 15.280 m². Composta da due aree distinte (AREA 1 = 11.659 m² e AREA 2 = 3.621 m²), rappresenta l'area interessata dalle opere di inserimento ambientale e di mitigazione visiva;

L'impianto di progetto avrà una potenza complessiva pari a 26,13996 MW DC e 25,00 MW AC.

Trattandosi di un progetto agrovoltaiico, i pannelli avranno un'altezza dal suolo tale da consentire la coltivazione del terreno sottostante, affiancando così la produzione elettrica a quella agricola.

I tracker su cui verranno installati i moduli fotovoltaici saranno costituiti da una struttura fissa ancorata al terreno ed una mobile in grado di ruotare intorno all'asse nord-sud.

La soluzione scelta dei montanti infissi nel terreno esclude l'utilizzo di basamenti in cemento o la realizzazione di fondazioni in calcestruzzo armato o di altro tipo; tale soluzione ed è stata scelta allo scopo di ridurre al minimo possibile l'impatto sul terreno semplificando inoltre le operazioni di rimozione dei sostegni durante la fase di dismissione dell'impianto.

In base agli strumenti urbanistici vigenti nei comuni di Foggia e San Severo, il sito dell'insediamento è indicato come Zona Agricola "E", compatibile con l'ubicazione di impianti fotovoltaici ai sensi D.lgs. 29/12/2003, n. 387.

L'area è prossima all'autostrada A14 e a breve distanza corrono anche la ferrovia e la Strada Statale n. 16, oltre ad una serie di strade provinciali che ne consentono il facile accesso.

Il cavidotto di collegamento alla sottostazione 30/36kW avrà una lunghezza di circa 7,775km e correrà in banchina rispetto alla viabilità esistente, privilegiando strade provinciali, comunali o interpoderali.

Non sono previste cabine di sezionamento lungo il percorso.

La Sottostazione Utente 30/36kV verrà realizzata in agro di Lucera, in località "Palmori", al Foglio catastale n. 38, particella n. 163.

GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA

L'area oggetto di studio rientra nel Foglio 164 "FOGGIA" della Carta Geologica d'Italia in scala 1:100.000 edito dal Servizio Geologico d'Italia e al Foglio 408 del progetto CARG, ed è occupata per lo più da sedimenti plio-quadernari che hanno colmato la parte orientale dall'avanfossa appenninica compresa tra la Daunia e il promontorio garganico.

A nord del corso del Candelaro, dove affiora la Serie Mesozoica, l'elemento morfologico più evidente è costituito da una terrazza di abrasione marina.

Nella parte più orientale si trovano formazioni caratterizzate da calcari detritico-organogeni ed oolitici che sono verosimilmente legati ad una vicina scogliera; mentre nella parte più occidentale si trovano calcari generalmente a grana fine che non hanno ricevuto un significativo apporto detritico dalla scogliera stessa.

Sopra ai calcari mesozoici giacciono in discordanza calcari a Briozoi di facies litorale, che sono in tutta l'area gli unici testimoni del ciclo sedimentario miocenico.

Nel territorio i terreni plio-calabrianici appaiono solo in esigui lembi localizzati a sud-ovest, mentre i sedimenti pleistocenici postcalabrianici sono largamente rappresentati e non si differenziano da quelli di facies marina che affiorano nell'area dei fogli contigui.

Da un punto di vista stratigrafico si possono distinguere varie formazioni marine e continentali.

I depositi alluvionali recenti occupano i fondovalle dei corsi principali.

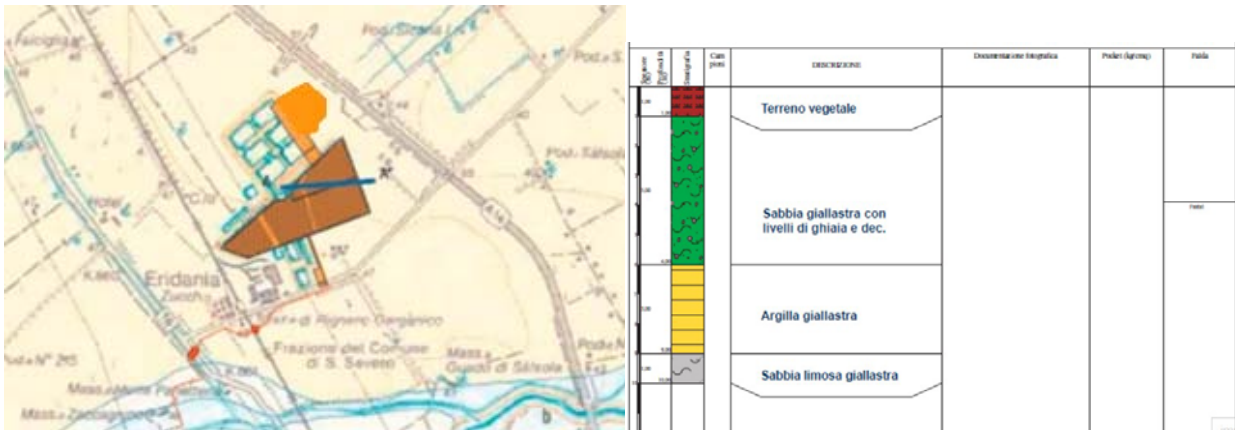
Le conoidi e i detriti di falda sono essenzialmente legati alla grande scarpata morfologica.

L'area interessata dal progetto rientra nel settore centrale del Tavoliere al confine col comune di San Severo ed è costituita principalmente da depositi alluvionali terrazzati costituiti da silt argillosi laminati con intercalazioni sabbiosi ghiaiosi ea tratti crosta calcarea evaporitica.

Spesso nel sottosuolo si rinvengono, a diverse profondità, depositi conglomeratici poligenici ed eterometrici in corpi variabili per uno spessore da 1 a circa 6 metri intercalati da silt e argilla e materia organica. Lo spessore complessivo della formazione è variabile tra i 15 ed i 40 metri.

La successione stratigrafica è schematizzabile nel seguente modo:

1. dal p.c. 0,00 -1,00m circa - Terreno vegetale.
2. da -1,00 a -20,00m circa - Strati alterni di argille giallastre e sabbie siltose giallastre, con ghiaie e livelli e lenti conglomeratici superficiali - Pleistocene medio-superiore
3. da circa 20,0m a 40,00m - Sabbie argillose sovrastanti le argille marnose grigio azzurre con spessore variabile a seconda dello spessore della formazione sovrastante.



L'acquifero carsico profondo è costituito da calcari fratturati e carsificati del substrato preplioceno dell'avanfossa appenninica. L'esteso corpo idrico è collegato lateralmente alle falde del Gargano e delle Murge. La circolazione idrica è condizionata dalle numerose faglie che caratterizzano le direttrici di flusso.

L'acquifero artesiano profondo è costituito da strati porosi di sabbie limose e ghiaie presenti a diverse profondità; i livelli sono costituiti da corpi di forma lenticolare posti a profondità variabile tra i 150 e 500 metri dal piano campagna con spessore di poche decine di metri.

L'acquifero freatico superficiale si rinviene nei depositi quaternari sabbioso-ghiaioso ciottolosi permeabili intercalati da limo argilloso sabbioso meno permeabile che ricoprono con continuità laterale la formazione sottostante delle argille azzurre subappenniniche.

In linea generale, si può affermare che i sedimenti a granulometria grossolana che prevalgono verso monte costituiscono l'acquifero, mentre procedendo verso la costa aumentano i sedimenti limo argilloso sabbiosi che sono meno permeabili e quindi svolgono il ruolo di acquitardo. L'acquifero freatico superficiale circola in condizioni freatiche nella fascia pedemontana ed in pressione nella fascia medio bassa. Le caratteristiche del potenziale di alimentazione della falda sono strettamente legate a fattori di ordine morfologico e stratigrafico e sono variabili da zona a zona. Infatti le acque tendono ad accumularsi lì dove il tetto delle argille azzurre forma dei veri e propri impluvi oppure lì dove è maggiore lo spessore degli strati ghiaiosi. Un contributo importante circa le modalità di alimentazione della falda lo rivestono le precipitazioni stagionali. Oltre alle acque di infiltrazione a causa delle precipitazioni, anche i corsi d'acqua che solcano il tavoliere svolgono un ruolo importante, infatti cedono alla falda una buona parte delle loro portate di piena.

Per concludere tutta la porzione del Tavoliere racchiusa tra il promontorio del Gargano, il Golfo di Manfredonia e il fiume Ofanto è interessata da acque freatiche dolci e da acque salmastre, distribuite in modo saltuario e di difficile delimitazione.

Le acque dolci sono legate ai terreni sabbiosi e ciottolosi antichi, mentre le salmastre si riscontrano più facilmente nelle formazioni dell'olocene.

La superficie freatica viene incontrata da pochi metri sotto il piano di campagna fino a profondità superiori ai 30 metri. Le acque artesiane sono generalmente dolci, con portate che variano dai 5 ai 20 l/s e sono comprese entro sedimenti clastici, limitati alla base dalle argille plioceniche e al tetto dai sedimenti argillosi quaternari.

Le sorgenti sono distribuite in numero esiguo su un allineamento nord-sud, posto a pochi km ad est dell'abitato di Foggia. Hanno portata minima e non rivestono notevole importanza.

L'area d'intervento è caratterizzata da limi sabbiosi argillosi con ghiaia e ciottoli sovrastanti le argille marnose grigio azzurre poste a circa 35/40 metri dal p.c., pertanto la falda freatica è legata soprattutto agli eventi meteorici. La misurazione del livello di falda è stata effettuata nelle aree limitrofe verificando i diversi pozzi (archivio nazionale delle indagini nel sottosuolo L.464/84 sito internet ISPRA) realizzati dagli anni 50 in poi sia dall'Ente irrigazione di Bari sia da privati e da quanto noto dalla letteratura tecnico scientifica.

CARATTERISTICHE PEDOLOGICHE

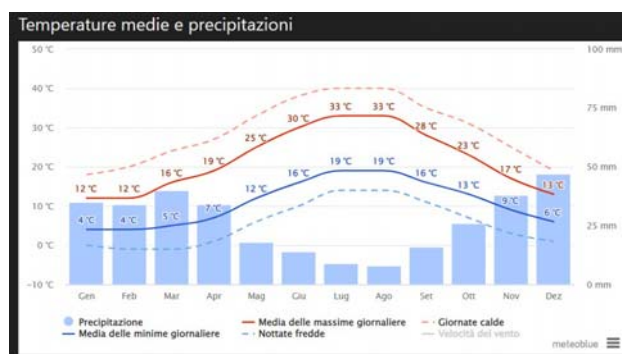
Il territorio preso in esame, per quanto concerne le caratteristiche del paesaggio agrario, comprende un'area che si estende per 3.000 kmq denominata comunemente "Tavoliere delle Puglie". Questo è posto tra i monti Dauni a ovest, la valle del Fortore a nord, il promontorio del Gargano e il mare Adriatico a est, e la valle dell'Ofanto a sud, costituisce geologicamente una pianura di sollevamento derivata da un preistorico fondo marino. Si estende in massima parte nella provincia di Foggia e, in minima parte, nella provincia di Barletta-Andria-Trani.

Il Tavoliere viene solitamente distinto in "Alto Tavoliere", che presenta un'alternanza di terrazze (o, talvolta, di modeste dorsali) e ampie valli fluviali con orientamento sud-ovest/nord-est (ossia discendenti dai Monti della Daunia verso il Gargano) con altitudini comprese tra 150 e 300 m slm, e in "Basso Tavoliere" in cui rientra l'area di progetto, che presenta zone a morfologia pianeggiante o solo debolmente ondulata con pendenze deboli e quote che non superano i 150 m slm.

CLIMATOLOGIA

Il comune di Foggia è situato ad una latitudine di 41°N, in un territorio pianeggiante e prossimo sia alla costa che al promontorio del Gargano. Il clima è quindi tipicamente mediterraneo, con lunghe estati calde e soleggiate e inverni scarsamente piovosi.

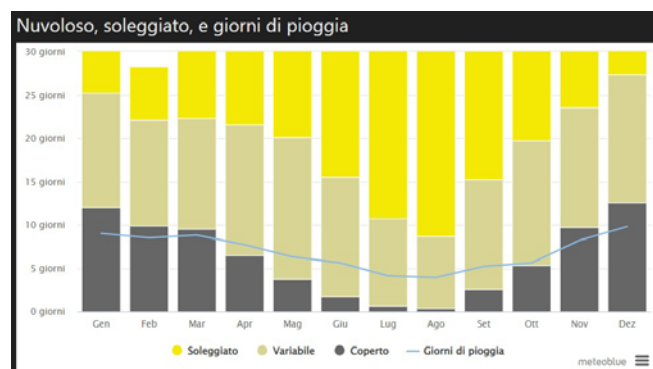
Di seguito vengono riportati i grafici relativi a temperature e precipitazioni annuali nel sito d'interesse. I diagrammi "clima" estratti dall'archivio climatico del sito Meteoblue si basano su 30 anni di dati orari simulati dai modelli meteorologici desunti dai rilievi della stazione meteorologica di "Amendola".



La "media delle massime giornaliere" (linea rossa continua) mostra per il sito d'interesse la temperatura massima di una giornata tipo per ogni mese. Allo stesso modo, la "media delle minime giornaliere" (linea continua blu) indica la temperatura minima media. Giornate calde e notti fredde (linee rosse e blu tratteggiate) mostrano la media del giorno più caldo e della notte più fredda di ogni mese negli ultimi 30 anni.

Il grafico seguente mostra invece il numero mensile di giornate di sole, variabili, coperte e con precipitazioni. Giorni con meno del 20% di copertura nuvolosa sono considerati di sole, con copertura nuvolosa tra il 20-80% come variabili e con oltre l'80% come coperte.

E' evidente quindi che il sito in questione sia vocato per lo sfruttamento fotovoltaico, in quanto per la maggior parte dell'anno si hanno condizioni favorevoli per la produzione di energia elettrica.



TIPOLOGIA D'IMPIANTO

L'impianto proposto è un agro-voltaico ad inseguimento solare totalmente integrato con l'agricoltura, con pannelli agganciati a strutture metalliche, connesse fra loro attraverso un innovativo sistema di controllo e comunicazione wireless.

L'agrovoltaico si differenzia dal tradizionale impianto fotovoltaico a terra per la compatibilità con l'agricoltura, la sostenibilità ambientale e la tutela del paesaggio.

L'iniziativa è compatibile con quasi tutte le colture e nasce con l'intento di promuovere un modello produttivo integrato e sostenibile capace di fornire energia pulita e prodotti della terra. Inoltre un impianto tradizionale a terra, a parità di potenza di picco, sottrae più del 40% di terreno all'agricoltura e inoltre un agro-voltaico, per via dell'inseguimento solare, incrementa la produttività di energia rinnovabile del 20%.

L'impianto agro-voltaico è costituito da inseguitori solari (tracker), che dialogano tra loro attraverso un sistema di controllo e comunicazione wireless. Una serie di pali alti 2,30m all'asse di rotazione e del diametro massimo di 16 cm verranno presso infissi nel terreno a sostegno dei tracker che, per mezzo di un sistema ad inseguimento monoassiale muovono i pannelli solari in base al movimento del sole, al fine di massimizzare la produzione di energia.

Il progetto può considerarsi composto da due tipologie d'intervento, energetica e agricola, mediante la:

1. produzione di energia elettrica da fonte solare mediante l'impianto fotovoltaico,
2. coltivazione di ortaggi, da far crescere sotto l'ombreggiamento dinamico generato dai pannelli e di colture prative ed essenze arboree lungo le fasce di mitigazione perimetrali. E' prevista inoltre la collocazione di arnie per l'attività di apicoltura.

Il progetto quindi presenta una valenza pluridisciplinare che ne accresce il valore e l'attrattiva.

In riferimento alle **"Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022"**, elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE (attuale MASE), al paragrafo 2.2 si prescrivono i requisiti perché un fotovoltaico in area agricola possa essere definito "impianto agrovoltaico" o "impianto agrovoltaico avanzato".

Nel caso in questione il progetto può essere definito "impianto agrovoltaico avanzato" poiché rispetta i requisiti A (sia A.1 che A.2), B (sia B.1 che B.2), C e D.2.

Infatti risulta che rispetto al requisito:

A.1) la Superficie minima coltivata (S agricola) pari a a 295.197 m², costituita dalla somma dell'area recintata coltivata, dall'area non recintata coltivata e dalle aree di mitigazione, rappresenta il 91,54% della Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaiico (S tot).

A.2) il LAOR è pari a **36,49 %**, poiché la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (Spv) è pari a 117.681 m² e la superficie totale occupata dal sistema agrivoltaiico (S tot) è pari a 322.474 m².

B.1) punto a) il valore della produzione agricola prevista dal progetto con la coltivazione differenziata delle ortive, delle prative nonché il valore dell'attività di apicoltura, è maggiore rispetto a quello della produzione agricola attuale, con i terreni coltivati per lo più a seminativo.

B.1) punto b) Il passaggio al nuovo indirizzo produttivo (con la coltivazione differenziata di cui al punto precedente) è di valore economico più elevato rispetto a quello attuale (seminativo).

B.2) dalle verifiche effettuate risulta che la produzione elettrica specifica dell'impianto in progetto è **maggiore del 60%** della produzione elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard.

C) come detto in precedenza i tracker, in esercizio, avranno una distanza minima dal terreno pari a circa 77 cm ed un'altezza massima pari a circa 415 cm, ovvero un'altezza media pari a circa 246 cm, superiore all'altezza minima richiesta e necessaria per consentire l'utilizzo sotto i tracker di macchinari funzionali alla coltivazione.

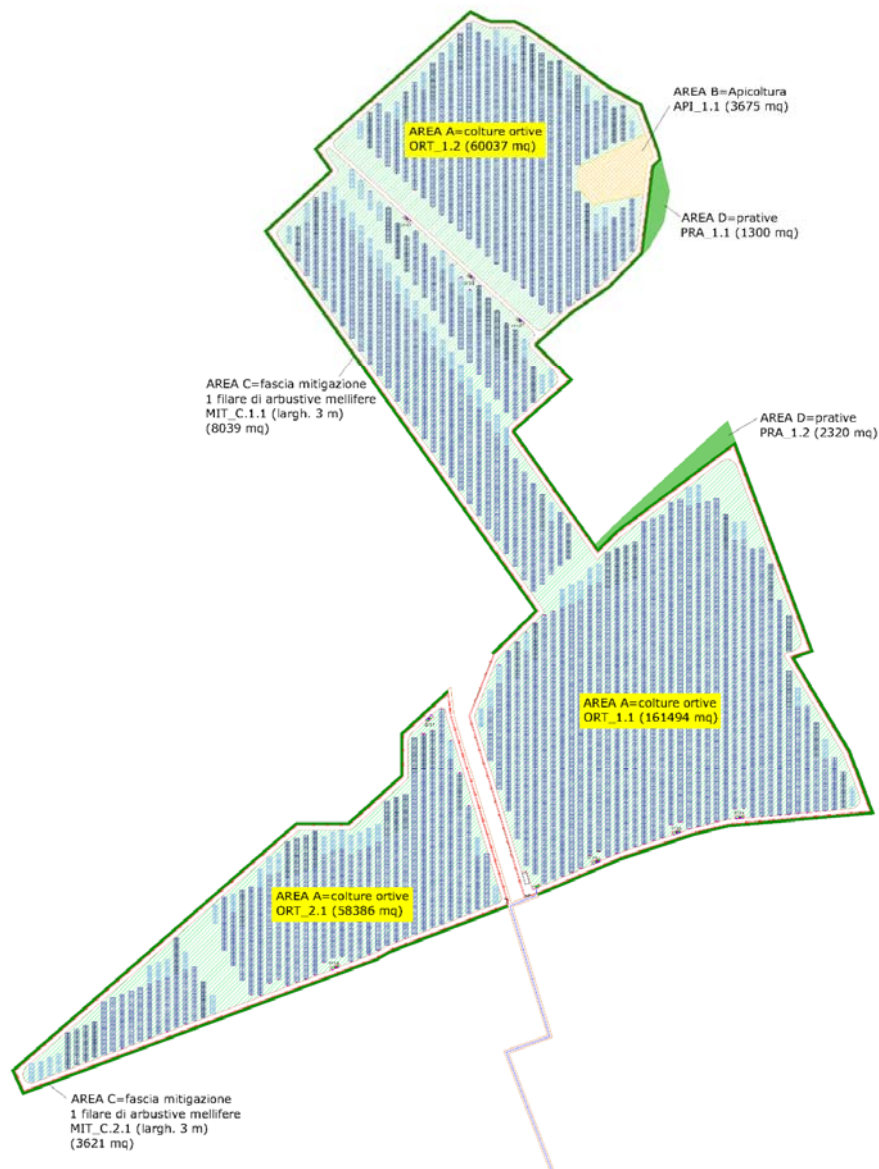
D.2) per il monitoraggio della continuità dell'attività agricola è prevista, durante tutta la fase d'esercizio dell'impianto agrovoltaiico, la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo, con una cadenza stabilita, alla quale potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

DESCRIZIONE TECNICA

Il progetto prevede l'installazione di un impianto agro-voltaico da 26,14 MW DC di potenza nominale composto da

- 385 tracker 2P42 da 84 moduli ciascuno, per un totale di 32.340 pannelli,
- 56 tracker 2P28 da 56 moduli ciascuno, per complessivi 3.136 pannelli,
- 86 tracker 2P14 da 28 moduli ciascuno, per 2.408 pannelli

per un totale di 37.884 pannelli della potenza nominale di 690W.



L'impianto è suddiviso in 8 sottocampi di cui 7 da circa 3.150kW (15 inverter) e uno da 4.000kW (20 inverter) che da 26,14MW DC di potenza nominale installata dà una capacità totale in uscita di 25MW AC.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione del cavidotto MT di collegamento dall'impianto fotovoltaico alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV, da realizzare e da collegare in antenna all'ampliamento della nuova stazione elettrica (SE) Terna S.p.A. di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Foggia – San Severo".

Il cavidotto suddetto, della lunghezza di circa 7.775 metri, sarà realizzato in cavo interrato alla tensione di 30 kV ed interesserà oltre al territorio del Comune di Foggia anche quello del Comune di San Severo e del Comune di Lucera.

La sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV verrà realizzata in prossimità dell'ampliamento della nuova stazione elettrica (SE) Terna S.p.A., ed occuperà un'area di 285 m² sul terreno catastalmente individuato al N.C.T. del Comune di Lucera (FG), al Foglio 38, particella 163 (ex 74).

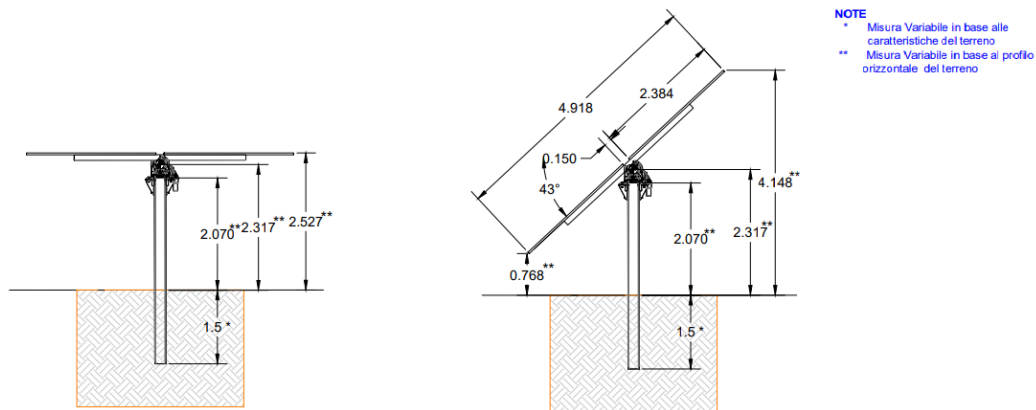
La sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV, sarà collegata, tramite cavidotto interrato, in antenna a 36 kV con l'ampliamento della nuova stazione elettrica (SE) Terna S.p.A.

Il tracker solare è un dispositivo meccanico automatico il cui scopo è quello di orientare il pannello fotovoltaico nella direzione dei raggi solari, ottimizzando così l'efficienza energetica.

Le strutture saranno disposte secondo file parallele sul terreno; la distanza tra le file è calcolata in modo che l'ombra della fila antistante non interessi la fila retrostante per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

In particolare tra una fila e l'altra ci sarà un interasse di 9,5m, in maniera tale da consentire il passaggio di piccoli mezzi agricoli per la lavorazione del terreno sottostante.

Ogni tracker sarà sorretto da paletti pressoinfissi nel terreno per una profondità di 1,5m senza dover ricorrere all'uso di fondazioni in cemento in modo da non sottrarre terreno coltivabile.



I pannelli saranno di tipo monocristallino disposti in direzione est-ovest, in modo da inseguire il sole durante l'intero percorso lungo la volta celeste e massimizzare la produzione di energia.

Gli inseguitori solari saranno di tipo monoassiale, cioè dispositivi che inseguono le radiazioni solari ruotando intorno al proprio asse, portando il pannello, nella fase di inclinazione massima, ad una distanza minima dal terreno di quasi 80cm con un conseguente svettamento del lato opposto fino a circa 4,15m dal suolo.

L'estensione catastale complessiva del sito interessato dal progetto è pari a 322.474 m² e verrà suddivisa in aree aventi differenti utilizzi, come di seguito specificato:

TABELLA RIEPILOGATIVA DELLE DIMENSIONI E DELLE AREE COMPONENTI L'IMPIANTO AGROVOLTAICO

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	AREA 2	TOTALE
Area catastale IMPIANTO AGROVOLTAICO - Area ricadente in area idonea D.lgs. 199/21 smi (Stot)	(mq)	253.291	69.183	322.474
Area recintata	(mq)	241.632	65.562	307.194
Area recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	16.426	7.176	23.602
Area recintata occupata dai moduli fotovoltaici (inclinazione 0°) - Spv	(mq)	93.066	24.615	117.681
Area recintata coltivata (colture ortive)	(mq)	221.531	58.386	279.917
Area recintata per attività di apicoltura		3.675		3.675
Area non recintata coltivata - aree di mitigazione o coltivate	(mq)	11.659	3.621	15.280

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	AREA 2	TOTALE
Lunghezza recinzione impianto	(m)	2.954	1.428	4.382

L'area destinata alla coltivazione agricola è pari complessivamente a 298.872 m² e rappresenta il 92,681% della superficie dei terreni interessati dal progetto.

L'area recintata destinata alle colture tra e sotto i tracker e nelle aree libere è pari complessivamente a 279.917 m² e rappresenta il 91,121% della superficie recintata dell'impianto agrovoltaico.

Il sistema previsto con inseguitori fotovoltaici monoassiali, oltre a presentare vantaggi dal punto di vista della producibilità, permette di preservare la vegetazione sottostante riducendo l'evaporazione dell'acqua dal terreno e di conseguenza determinando una notevole riduzione dell'utilizzo dell'acqua per l'irrigazione.

Inoltre per questo sistema la manutenzione ordinaria è più semplice poiché il movimento dei moduli riduce la quantità di polvere depositata sulla superficie degli stessi.

L'impianto agrovoltaiico in progetto si differenzia pertanto da un impianto fotovoltaico "tradizionale" per una serie di caratteristiche tecniche, atte ad avere una maggiore disponibilità di aree non occupate dall'impianto fotovoltaico, coltivabili e per poter movimentare i mezzi agricoli tra le strutture.

Tali differenze possono essere sintetizzate in una maggiore distanza:

- tra le file costituite dai tracker, pari a 9,5 metri di distanza tra l'interasse delle strutture;
- tra la recinzione perimetrale dell'impianto ed i tracker, maggiore o uguale a 5 metri;

e nella presenza di aree esterne all'impianto e coltivabili.

Allo scopo di mitigare l'impatto sul territorio circostante, esternamente alla recinzione verrà piantato un filare di piante arbustive mellifere con sesto d'impianto di 2m, mentre internamente alla recinzione, lungo tutto il perimetro, verrà realizzata la viabilità di servizio in macadam.

SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI

TABELLA DI ANALISI DELLE AREE E DELLE TIPOLOGIE DI COLTURE PREVISTE

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1		AREA 2		TOTALE
Area occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	16.426		7.176		23.602
Area colture ortive - AREA A	(mq)	ORT_1.1	161.494	ORT_2.1	58.386	279.917
area recintata coltivata sotto i tracker, tra le interfile o scoperta		ORT_1.2	60.037			
Area attività di apicoltura - AREA B	(mq)	API_1.1	3.675			3.675
Area mitigazione - AREA C (fascia largh. 3 m)	(mq)	MIT_C.1.1	8.039	MIT_C.2.1	3.621	11.660
1 filare di piante arbustive mellifere (ginestra, corniolo e prugnolo) distanza tra le piante = 2 m		n. piante mellifere	MIT_C.1.1	1.340	MIT_C.2.1	604
Area colture prative - AREA D (aree non recintate)	(mq)	PRA_1.1	1.300			3.620
		PRA_1.2	2.320			

PANNELLI FOTOVOLTAICI

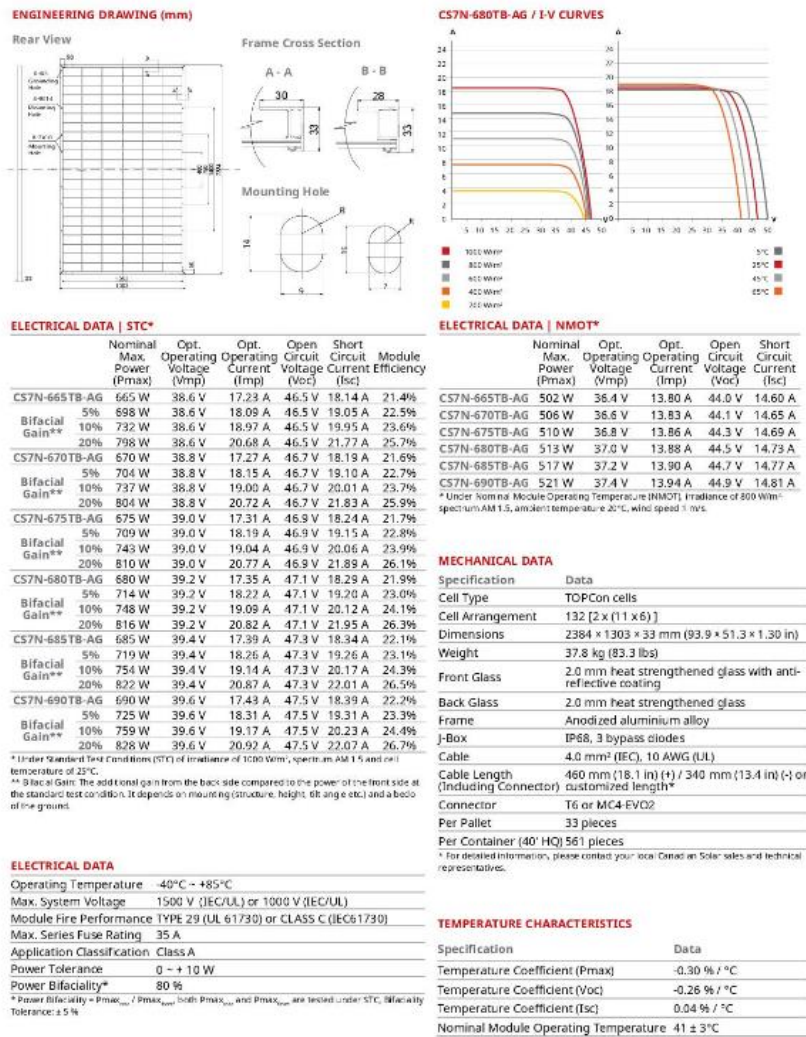
I moduli ipotizzati per definire layout e producibilità dell'impianto sono prodotti dalla Canadian Solar, modello CS7N-690TB-AG, bifacciali e realizzati in silicio monocristallino.

I moduli fotovoltaici hanno ciascuno potenza nominale pari a 690 Wp, sono composti da 132 celle ed hanno dimensioni pari a 2384 mm x 1303 mm x 35 mm.

In caso di indisponibilità degli stessi sul mercato, si stabilisce fin da adesso la possibilità di sostituire i moduli con altri con simili per caratteristiche elettriche e meccaniche.

I moduli fotovoltaici verranno installati su 1.371 stringhe composte ciascuna da 28 moduli collegati in serie e montati su una unica struttura, denominata "tracker", per un totale di 37.884 pannelli.

Si riporta di seguito la scheda tecnica del modulo fotovoltaico, fornita dal produttore.



* The specifications and key features contained in this datasheet may deviate slightly from our actual products due to the on-going innovation and product enhancement. CSI Solar Co., Ltd. reserves the right to make necessary adjustment to the information described herein at any time without further notice.
 Please be kindly advised that PV modules should be handled and installed by qualified people who have professional skills and please carefully read the safety and installation instructions before using our PV modules.

STRUTTURE DI SUPPORTO

I supporti dei pannelli sono costituiti da strutture in carpenteria metallica direttamente infissi nel terreno. I pannelli sono disposti su una struttura a binario, composta da due profilati metallici distanziati tra loro da elementi trasversali, che formano la superficie di appoggio dei pannelli.

Tale struttura è collegata a dei montanti verticali, costituiti da pali metallici che garantiscono l'appoggio del terreno per infissione diretta, senza ricorso quindi a fondazioni permanenti.

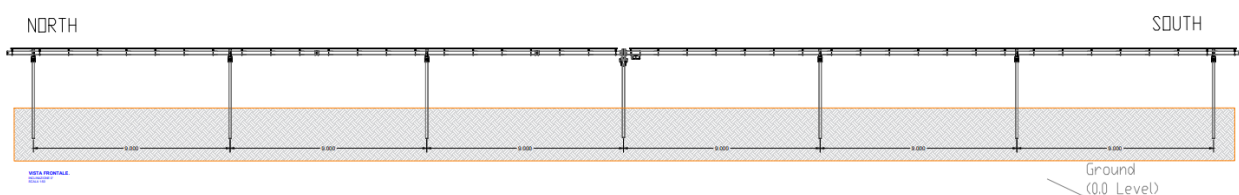
I supporti sono progettati per ospitare un sistema monoassiale di inseguitore solare che ha la capacità di ruotare lungo l'asse nord-sud, realizzando così un movimento basculante, con rotazione di 86° (da -43° a +43° rispetto alla posizione orizzontale "di riposo") da est verso ovest, per poi ritornare nella posizione "di riposo" a fine giornata.

La struttura fissa di sostegno di ogni singolo tracker ha il compito di sorreggere il peso del sistema dei tracker sovrastante oltre ai carichi derivanti dalle condizioni ambientali (vento e neve); sarà realizzata in differenti configurazioni con montanti in acciaio zincato a caldo, infissi nel terreno mediante l'impiego di attrezzature battipalo, per una profondità variabile da 150 a 250cm, compatibilmente alle caratteristiche geotecniche del terreno, alle prove penetrometriche ed alle verifiche di tenuta allo sfilamento che verranno effettuate in fase esecutiva.

I tracker che verranno utilizzati sono prodotti dalla SOLTEC e sono stati opportunamente dimensionati per consentire la coltivazione del terreno al di sotto degli stessi.

Muovendosi nell'arco del giorno, garantiranno l'orientamento ottimale dei moduli fotovoltaici nella direzione della radiazione solare, ottimizzandone l'incidenza sugli stessi e determinando un incremento di produzione di energia elettrica fino al 20% rispetto agli impianti fotovoltaici fissi.

I tracker suddetti verranno installati disposti sul terreno in file parallele in tre differenti configurazioni, indicate 2Px42 (n. 385 tracker), 2Px28 (n. 56 tracker) e 2Px14 (n. 86 tracker), dove 2P sta ad indicare che su ciascuna struttura verranno installate due file parallele di moduli e X42, X28 o X14 indica che ogni fila sarà composta rispettivamente da 42, 28 o 14 moduli fotovoltaici.



CABINA DI RACCOLTA

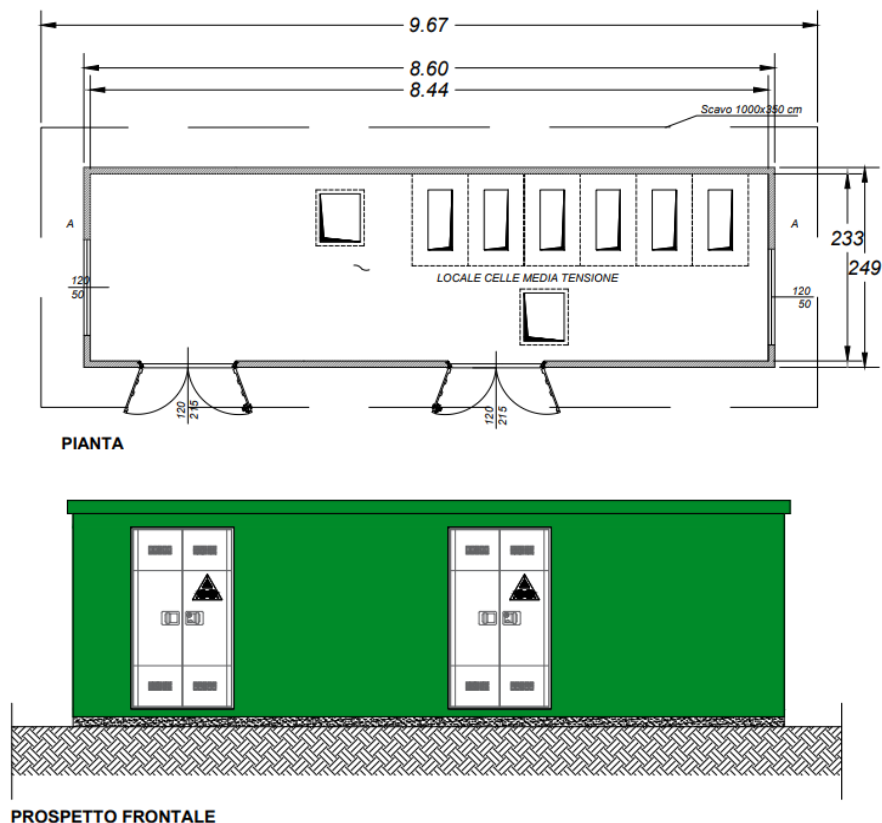
All'interno dell'area d'impianto verrà collocata anche la cabina di raccolta in cui confluiscono le 8 sezioni provenienti dalle cabine di trasformazione.

La cabina di raccolta avrà dimensioni 8,60m x 2,50m x 2,70m (h), costituita da una struttura monoblocco prefabbricata in cls precompresso.

Questa verrà posizionata su una soletta di sottofondazione in cls armato che garantirà un piano di posa idoneo all'installazione dei monoblocchi.

La parte sottostante della cabina, denominata vasca, sarà adibita per il passaggio dei cavi provenienti dalle cabine di trasformazione e quelli in uscita per la sottostazione di trasformazione 30/36kV.

All'interno della cabina, oltre alle celle di MT ed al trasformatore MT/BT ausiliari, vi alloggeranno anche l'UPS, il rack dati, la centralina antintrusione, gli apparati di supporto e controllo dell'impianto di generazione ed il QGBT ausiliari.



LOCALE SERVIZI

Il progetto prevede, inoltre, la realizzazione di un locale di servizio, costituito da un manufatto realizzato con struttura portante in calcestruzzo armato gettato in opera delle dimensioni in pianta di 12,00 m x 4,30 m x 3,00 m (lunghezza x larghezza x altezza).

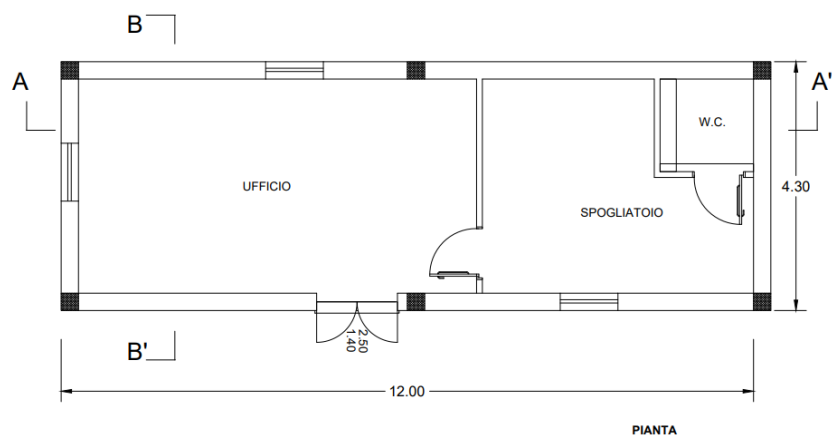
Il fabbricato sarà internamente suddiviso in ufficio, spogliatoio e servizi igienici; all'interno dell'ufficio saranno installati il quadro di distribuzione, la centralina antintrusione, gli apparati di supporto e controllo dell'impianto di generazione.

La copertura sarà costituita da un solaio piano, isolato con pannelli coibentanti ed impermeabilizzato con guaina bituminosa a doppio strato e ardesiata.

La tombagnatura perimetrale verrà realizzata con muratura in laterizio a cassa vuota con interposti elementi coibenti. I tramezzi verranno realizzati con mattoni forati in laterizio.

Il fabbricato internamente ed esternamente sarà intonacato e successivamente pitturato con colori chiari; i serramenti esterni saranno del tipo antisfondamento.

I servizi igienici presenti nel fabbricato saranno del tipo "chimico"; data la modesta entità del loro utilizzo non è prevista la realizzazione di un sistema di scarico dei reflui che, per il loro smaltimento, verranno raccolti e ritirati da ditta specializzata.



CAVIDOTTI E LINEE DI CABLAGGIO

I cavidotti utilizzati nell'ambito del progetto avranno tre tipologie differenti a seconda della zona d'intervento.

1. All'interno dell'impianto fotovoltaico i collegamenti tra gli inverter e le cabine di campo, saranno realizzati in cavo interrato, con tensione di esercizio di 800 V.

La posa del cavidotto interno all'impianto verrà eseguita al di sotto della viabilità di servizio e contemporaneamente alla realizzazione della stessa.

Il cavidotto BT verrà posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza variabile da 0,50 m ad 1,00 m, in base al numero di conduttori presenti, ad una profondità di circa 1 metro dal piano di campagna.

2. All'interno dell'impianto fotovoltaico i collegamenti tra le varie cabine di campo e la cabina di consegna, saranno realizzati anch'essi in cavo interrato, con tensione di esercizio di 30kV.

Il cavidotto verrà posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza pari a 35 cm, ad una profondità di 1,20 - 1,50 m sotto la viabilità di servizio.

La sequenza di posa dei vari materiali all'interno dello scavo a partire dal fondo fino alla superficie sarà la seguente:

- ✓ Strato di sabbia di 10 cm;
- ✓ Cavi posati a trifoglio direttamente sullo strato di sabbia;
- ✓ Corda nuda in rame (messa a terra);
- ✓ Tegolo di protezione;
- ✓ Tubo PE corrugato da 63 mm di diametro esterno per l'alloggiamento della linea in cavo di telecomunicazione (fibra ottica) e per i servizi;
- ✓ Materiale di risulta dello scavo di 20 - 30 cm;
- ✓ Nastro segnalatore "cavi elettrici" (posato a non meno di 20 cm dai cavi);
- ✓ Materiale di risulta dello scavo (riempimento finale).

Infine si procederà con la realizzazione della viabilità con geo tessuto e materiali stabilizzati e permeabili, per uno spessore complessivo di 30 - 40 cm secondo le specifiche di progetto.

3. Dalle cabine di raccolta alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV verrà realizzato un cavidotto di collegamento. Questo avrà una lunghezza di circa 7.575 metri e sarà realizzato in cavo interrato alla tensione di 30 kV.

Anche il cavidotto esterno MT sarà posato in uno scavo realizzato a sezione obbligata di larghezza pari a 35 cm, ad una profondità di 1,20 - 1,50.

Le particelle catastali interessate dal cavidotto MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV sono:

- N.C.T. Comune di Foggia (FG):
Foglio 13, particelle 67, strada SP22 (attraversamento);
- N.C.T. Comune di San Severo (FG):
Foglio 146, particelle 10, 9, 38, 44, 3, 47;
- N.C.T. Comune di Foggia (FG):
Foglio 15, particella 20;
- N.C.T. Comune di San Severo (FG):
Foglio 132, particelle 15, strada SS16 (attraversamento), 42 e 59 (attraversamento del Tratturo Foggia – L'Aquila), 14, 57, 7, 49, 48, 11;
- N.C.T. Comune di Foggia (FG):
Foglio 19, particelle 1, 28, 18 (attraversamento strada comunale), 2, 31, 36, 35, 34, 4, torrente (attraversamento), 37, 39;
Foglio 20, particelle 143, 144, 17, 19, 56, 58, 54, 125, 124, 20, 65, 64, 48, 44, 78, 52, 80;
- N.C.T. Comune di Lucera (FG):
Foglio 38: particelle 101, 100, 68, 71, 167, 163 (ex 74).

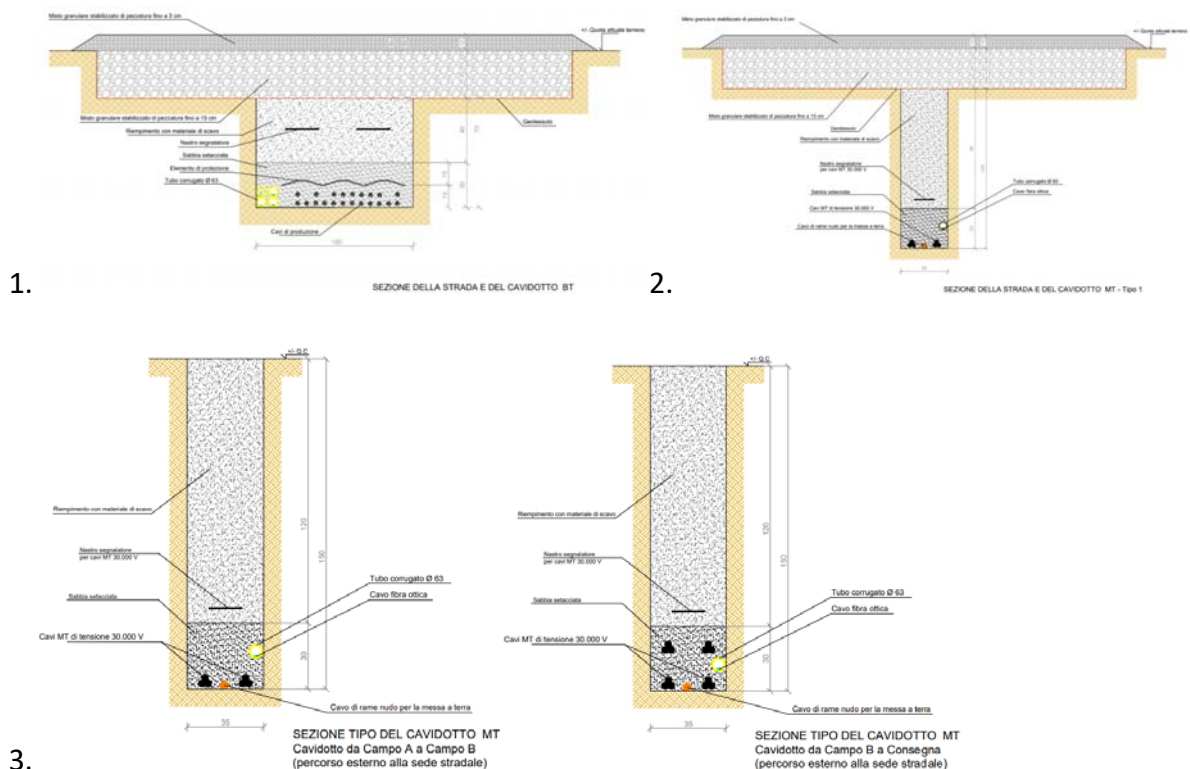
Sui tratti di cavidotto per i quali non è prevista la realizzazione della viabilità soprastante verranno apposti, ad una distanza di circa 50 metri l'uno d'altro, dei paletti segnalatori riportanti la dicitura "attenzione, presenza di linea interrata MT".

Per i tratti di cavidotto sui quali è prevista la realizzazione della viabilità "permeabile" la composizione della stessa seguirà lo schema e la descrizione precedentemente riportati e relativi ai cavidotti MT interni all'impianto fotovoltaico.

Per tutta la lunghezza del cavidotto il progetto prevede la realizzazione di giunti ispezionabili, posti a distanza di circa 600 metri l'uno dall'altro, la cui posizione sarà definita in fase esecutiva ed in relazione alle interferenze in sottosuolo.

In corrispondenza dell'intersezione tra il cavidotto ed il reticolo idrografico o le infrastrutture esistenti (rete idrica, rete gas, etc.) o in caso di eventuali attraversamenti stradali e/o fluviali richiesti dagli enti concessionari, il cavidotto verrà posato mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata (TOC).

L'ultimo tratto di cavidotto AT, sempre interrato, dalla sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV alla nuova stazione elettrica (SE) Terna S.p.A. da realizzarsi, dovrà essere scelto in funzione delle specifiche fornite da Terna S.p.A.



VIABILITA' DI SERVIZIO

La zona interessata dal progetto risulta ben servita da una fitta rete viaria costituita da strade comunali, provinciali e statali che consentono l'accesso all'impianto agrovoltaiico; nello specifico l'impianto sarà accessibile direttamente dalla strada SP22.

Le caratteristiche dimensionali della viabilità esistente sono tali da consentire il transito dei mezzi sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio per cui non sarà necessario realizzare nuove strade di accesso.

Il progetto prevede comunque la sistemazione dei tratti di viabilità esistente che risultassero sconnessi, nonché il ripristino di quella interessata dal passaggio dei cavidotti MT per il collegamento dell'impianto fotovoltaico alla sottostazione di trasformazione 30/36kV.

All'interno del campo recintato è prevista invece la realizzazione della viabilità di servizio necessaria per le attività dell'impianto agrovoltaiico, avente una larghezza pari a 5,0 metri.

La realizzazione della viabilità di tipo "permeabile" o in macadam, costituita cioè da materiali naturali lapidei di varia pezzatura e tessuti geo filtranti, ridurrà l'impatto negativo che superfici impermeabilizzate hanno sulla componente suolo.

A complemento della viabilità interna il progetto prevede la realizzazione di piccoli piazzali, in prossimità delle cabine di trasformazione e della cabina di consegna, per consentire la manovra dei mezzi di servizio.

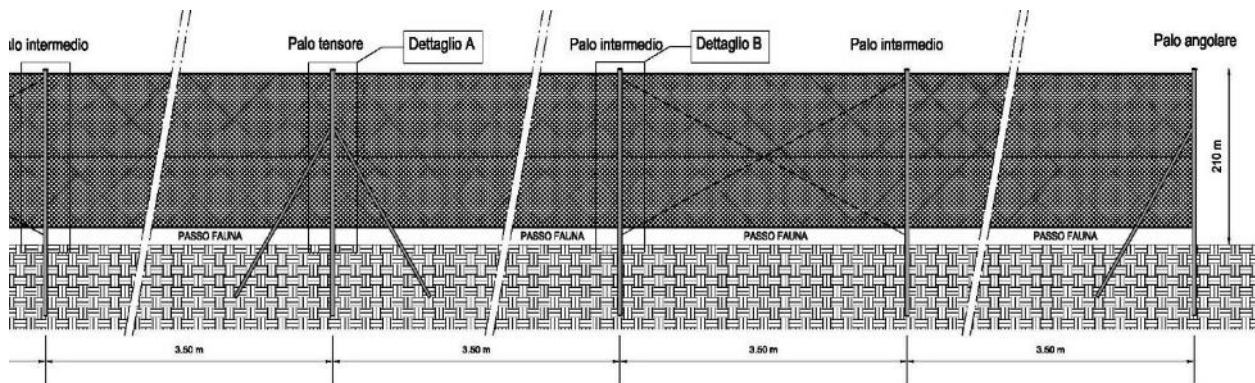
Al termine dei lavori, e quindi del transito dei mezzi di cantiere, si prevede il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

OPERE ACCESSORIE

Le opere accessorie a corredo dell'impianto prevedono degli ingressi carrabili, ricavati sulla parte di perimetro adiacente alla viabilità locale, mediante cancelli a due ante aventi larghezza di 5m.

Il perimetro dell'impianto sarà recintato con una recinzione con profili in acciaio infissi per 60cm nel terreno e altezza pari a 2,1 m.

La recinzione sarà sollevata da terra per un'altezza di 20cm in modo da consentire il passaggio dei piccoli mammiferi che costituiscono la fauna locale.



IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA E ILLUMINAZIONE

Trattandosi di un impianto in aperta campagna in un territorio purtroppo soggetto a furti di ogni genere, si è deciso di installare un impianto di videosorveglianza perimetrale.

Questo sarà costituito da telecamere su pali metallici di altezza fuori terra pari a 5 metri e posizionati lungo il perimetro recintato ad una distanza tra loro di circa 40 metri.

L'impianto di videosorveglianza sarà affiancato da un sistema di archiviazione dimensionato in modo da poter registrare per oltre 72 ore, e servito da un gruppo di continuità che consentirà il monitoraggio in remoto, registrando tutti i movimenti rilevabili lungo l'intero perimetro della recinzione ed in prossimità delle cabine elettriche.

Al fine invece di non generare fenomeni di inquinamento luminoso che potrebbero interferire col benessere della fauna notturna presente, non è prevista la realizzazione di un sistema d'illuminazione artificiale notturna dell'intero impianto, ma si useranno telecamere IP con la funzione notturna e l'ausilio di illuminatori ad infrarossi.

Verrà prevista però, a titolo precauzionale, l'installazione di elementi puntuali in corrispondenza dei cancelli di ingresso e delle cabine, per un totale di 12 corpi illuminanti, muniti di schermatura verso l'alto, che verranno utilizzati esclusivamente in caso di manutenzione notturna straordinaria.

SOTTOSTAZIONE ELETTRICA DI CONSEGNA 30/36 kV

La sottostazione è il punto di connessione della centrale fotovoltaica con la rete di trasmissione nazionale. Essa riceve l'energia prodotta dalla centrale attraverso la rete di vettoriamento.

La sottostazione verrà realizzata in agro di Lucera, località "Palmori" in una zona priva di vincoli e confinante con la stazione Terna e occuperà un'area di 285mq (19,50m x 14,60m).

TERNA S.p.A. prescrive che la sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV a servizio dell'impianto debba essere collegata in antenna all'ampliamento della nuova stazione elettrica (SE) Terna S.p.A. di trasformazione della RTN da inserire in entra-esce alla linea 380 kV "Foggia – San Severo".

Il collegamento alla RTN necessita della realizzazione di una stazione AT di utenza che serve ad elevare la tensione di impianto al livello di 36 kV, per il successivo smistamento alla nuova Cabina Primaria, che sarà realizzato con connessione in cavo.

L'accesso alla stazione è previsto da un ingresso carrabile posto in adiacenza ad un breve tratto di viabilità di servizio da realizzare che si collegherà dapprima alla viabilità da realizzare a servizio della stazione elettrica (SE) Terna S.p.A. e quindi alla viabilità pubblica esistente.

La stazione sarà costituita da una sezione a 36 kV con isolamento in SF6.

I servizi ausiliari in c.a. saranno alimentati da un trasformatore MT/BT alimentati mediante cella MT dedicata su sbarra MT.

La sezione in alta tensione a 36 kV è composta da:

- Sezione sbarre in AT;
- n. 1 montante linea 36 kV completo;
- n. 1 montanti macchina completo con n. 1 TR 36/30 kV da 51 MVA;
- Sistema di Protezione Comando e Controllo – SPCC.

Lo stallo è comprensivo di interruttore, scaricatore di sovratensione, sezionatori e trasformatori di misura (TA e TV) per le protezioni e le misure fiscali, secondo quanto previsto dagli standard e dalle prescrizioni Terna.

La sezione in media tensione è composta dal quadro MT a 30 kV, che prevede:

- Montante arrivo linea da campo fotovoltaico
- Montante partenza trasformatore
- Montante alimentazione trasformatore ausiliari

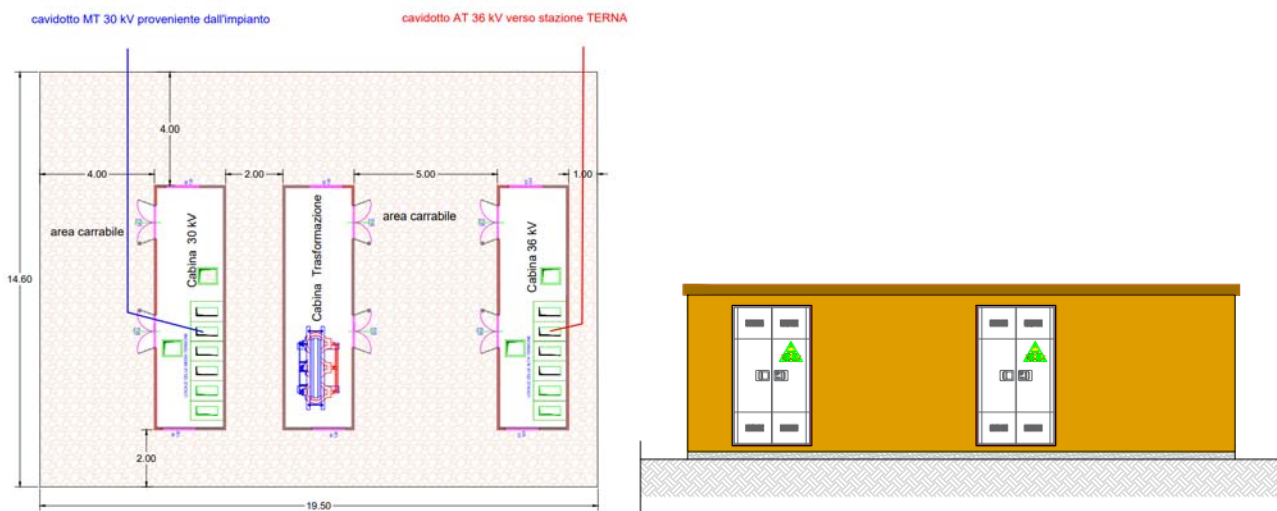
Nella stazione di utenza verranno installati tre edifici prefabbricati in cls, a pianta rettangolare e aventi le stesse dimensioni; uno per la sezione a 30 kV, uno per la trasformazione ed uno per la sezione a 36 kV.

Ciascuna cabina avrà dimensioni 8,60m x 2,50m x 2,70m (h), sarà del tipo prefabbricato, costituita da una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, completa di porte di accesso e griglie di aerazione.

Le fondazioni saranno anch'esse prefabbricate e saranno comprensive di cavedio sottostante per il passaggio e l'allaccio dei cavidotti.

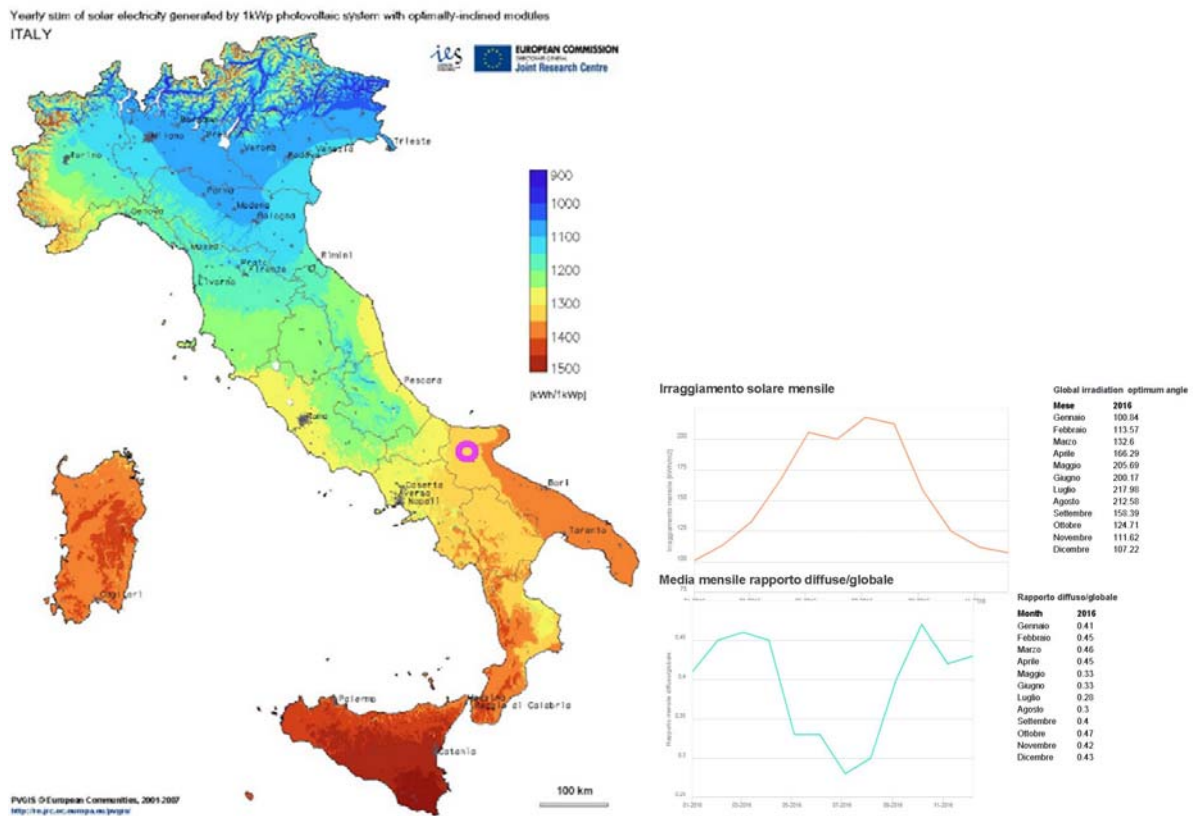
Per il posizionamento delle cabine si prevede per ciascuna la realizzazione, previo scavo a sezione aperta, di un piano incassato rispetto alla quota del terreno adiacente realizzato in ghiaione, dello spessore di circa 20 cm, con soprastante massetto dello spessore di circa 10 cm e realizzato con calcestruzzo non strutturale e rete di armatura in acciaio elettrosaldato.

Le strade interne all'area della stazione saranno ricoperte con un adeguato strato di materiali drenanti (ghiaione e misto stabilizzato).



PRODUTTIVITA'

Per la località sede d'intervento, cioè in agro del comune di Foggia alla latitudine N 41°59' e longitudine E 15°49' e altitudine di 53 metri s.l.m., sono stati ricavati i dati di irraggiamento solare. Dalla carta tematica riferita all'intero territorio nazionale si evince che il sito di progetto presenta un valore orientativo di producibilità fotovoltaica compresa tra 1.300kWh/kWp e 1.350kWh/kWp.



Di seguito si riportano i risultati della simulazione effettuata per determinare la producibilità di massima dell'impianto proposto, eseguita con il software PVsyst V7.4.2.



PVsyst V7.4.2
 VC3, Simulato su
 28/10/23 10:52
 con v7.4.2

Progetto: Foggia 1

Variante: Foggia Vers. 1

Montanarella Giovanni (Italy)

Sommario del progetto

Luogo geografico	Ubicazione	Parametri progetto
Eridania	Latitudine 41.59 °N	Albedo 0.20
Italia	Longitudine 15.49 °E	
	Altitudine 53 m	
	Fuso orario UTC+1	
Dati meteo		
Eridania		
PVGIS api TMY		

Sommario del sistema

Sistema connesso in rete	Eliostati illimitati	Ombre vicine
Orientamento campo FV	Algoritmo dell'inseguimento	Senza ombre
Orientamento	Ottimizzazione irraggiamento	
Assi inseguimento orizzontali	Velocità del vento limite 0 m/s	
	Posizione di stivaggio 0 °	
Informazione sistema	Inverter	
Campo FV	Numero di unità 125 unità	
Nr. di moduli 37884 unità	Pnom totale 25.00 MWac	
Pnom totale 26.14 MWc	Rapporto Pnom 1.046	
Bisogni dell'utente		
Carico illimitato (rete)		

Sommario dei risultati

Energia prodotta	46.64 GWh/anno	Prod. Specif.	1784 kWh/kWp/anno	Indice rendimento PR	80.80 %
------------------	----------------	---------------	-------------------	----------------------	---------

Parametri principali

Sistema connesso in rete		Eliostati illimitati			
Orientamento campo FV		Algoritmo dell'inseguimento		Configurazione inseguitori	
Orientamento		Ottimizzazione irraggiamento		N. di eliostati 100 unità	
Assi inseguimento orizzontali		Velocità del vento limite 0 m/s		Eliostati illimitati	
		Posizione di stivaggio 0 °		Dimensioni	
				Distanza eliostati 9.50 m	
				Larghezza collettori 4.92 m	
				Fattore occupazione (GCR) 51.8 %	
				Banda inattiva sinistra 0.02 m	
				Banda inattiva destra 0.02 m	
				Phi min / max -/+ 55.0 °	
				Angoli limite ombreggiamento	
				Phi limits for BT -/+ 58.6 °	
Modelli utilizzati					
Trasposizione	Perez				
Diffuso	Importato				
Circumsolare	separare				
Orizzonte		Ombre vicine		Bisogni dell'utente	
Orizzonte libero		Senza ombre		Carico illimitato (rete)	
Sistema bifacciale					
Modello		Calcolo 2D eliostati illimitati			
Geometria del modello bifacciale				Definizioni per il modello bifacciale	
Distanza eliostati	9.50 m			Albedo dal suolo 0.30	
ampiezza eliostati	4.96 m			Fattore di Bifaccialità 80 %	
GCR	52.2 %			Ombreg. posteriore 5.0 %	
Altezza dell'asse dal suolo	2.10 m			Perd. Mismatch post. 10.0 %	
				Frazione trasparente della tettoia 0.0 %	

Caratteristiche campo FV

Modulo FV		Inverter	
Costruttore	Canadian Solar Inc.	Costruttore	Huawei Technologies
Modello	CS7N-690TB-AG 1500V (Definizione customizzata dei parametri)	Modello	SUN2000-215KTL-H3-Preliminary V0.4-20201126 (Definizione customizzata dei parametri)
Potenza nom. unit.	690 Wp	Potenza nom. unit.	200 kWac
Numero di moduli FV	37884 unità	Numero di inverter	125 unità
Nominale (STC)	26.14 MWc	Potenza totale	25000 kWac
Moduli	1353 Stringhe x 28 In serie	Voltaggio di funzionamento	500-1500 V
In cond. di funz. (50°C)		Potenza max. (=>33°C)	215 kWac
Pmpp	23.92 MWc	Rapporto Pnom (DC:AC)	1.05
U mpp	1009 V	Power sharing within this inverter	
I mpp	23713 A		
Potenza PV totale		Potenza totale inverter	
Nominale (STC)	26140 kWp	Potenza totale	25000 kWac
Totale	37884 moduli	Potenza max.	26875 kWac
Superficie modulo	117681 m²	Numero di inverter	125 unità
		Rapporto Pnom	1.05

Perdite campo

Fatt. di perdita termica		Perdite DC nel cablaggio		Perdita di qualità moduli				
Temperatura modulo secondo irraggiamento		Res. globale campo	0.70 mΩ	Fraz. perdite	-0.4 %			
Uc (cost)	29.0 W/m ² K	Fraz. perdite	1.5 % a STC					
Uv (vento)	0.0 W/m ² K/m/s							
Perdite per mismatch del modulo		Perdita disadattamento Stringhe						
Fraz. perdite	2.0 % a MPP	Fraz. perdite	0.2 %					
Fattore di perdita IAM								
Effetto d'incidenza, profilo definito utente (IAM): Vetro Fresnel levigato, n = 1.526								
0°	30°	50°	60°	70°	75°	80°	85°	90°
1.000	0.998	0.981	0.948	0.862	0.776	0.636	0.403	0.000

Perdite cablaggio AC

Linea uscita inv. sino al trasformatore MT	
Tensione inverter	800 Vac tri
Fraz. perdite	1.06 % a STC
Inverter: SUN2000-215KTL-H3-Preliminary V0.4-20201126	
Sezione cavi (125 Inv.)	All 125 x 3 x 95 mm ²
Lunghezza media dei cavi	100 m
Linea MV fino alla iniezione	
Voltaggio MV	30 kV
Conduttori	All 3 x 400 mm ²
Lunghezza	4000 m
Fraz. perdite	0.90 % a STC

Perdite AC nei trasformatori

Trafo MV	
Media tensione	30 kV
Transformer parameters	
Potenza nominale a STC	25.67 MVA
Iron Loss (Connessione 24/24)	25.67 kVA
Frazione di perdite a vuoto	0.10 % a STC
Perdite a carico	256.70 kVA
Frazione di perdite a carico	1.00 % a STC
Resistenza equivalente induttori	3 x 0.25 mΩ

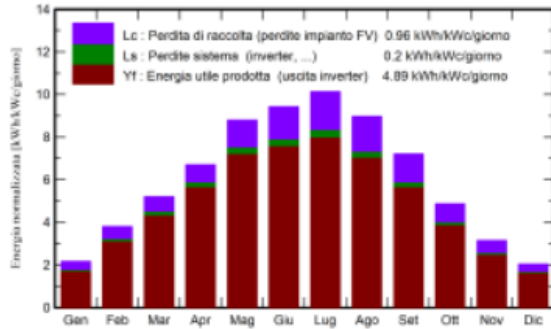
Resultati principali

Produzione sistema

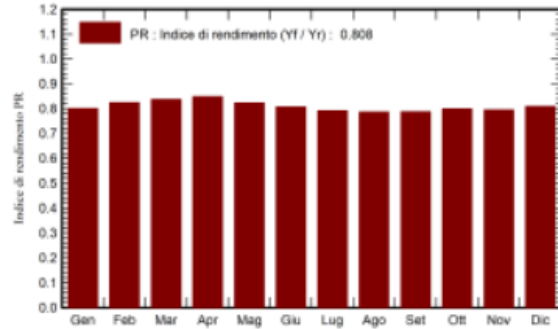
Energia prodotta 48.64 GWh/anno

Prod. Specif. 1784 kWh/kWp/anno
 Indice rendimento PR 80.80 %

Produzione normalizzata (per kWp installato)



Indice di rendimento PR

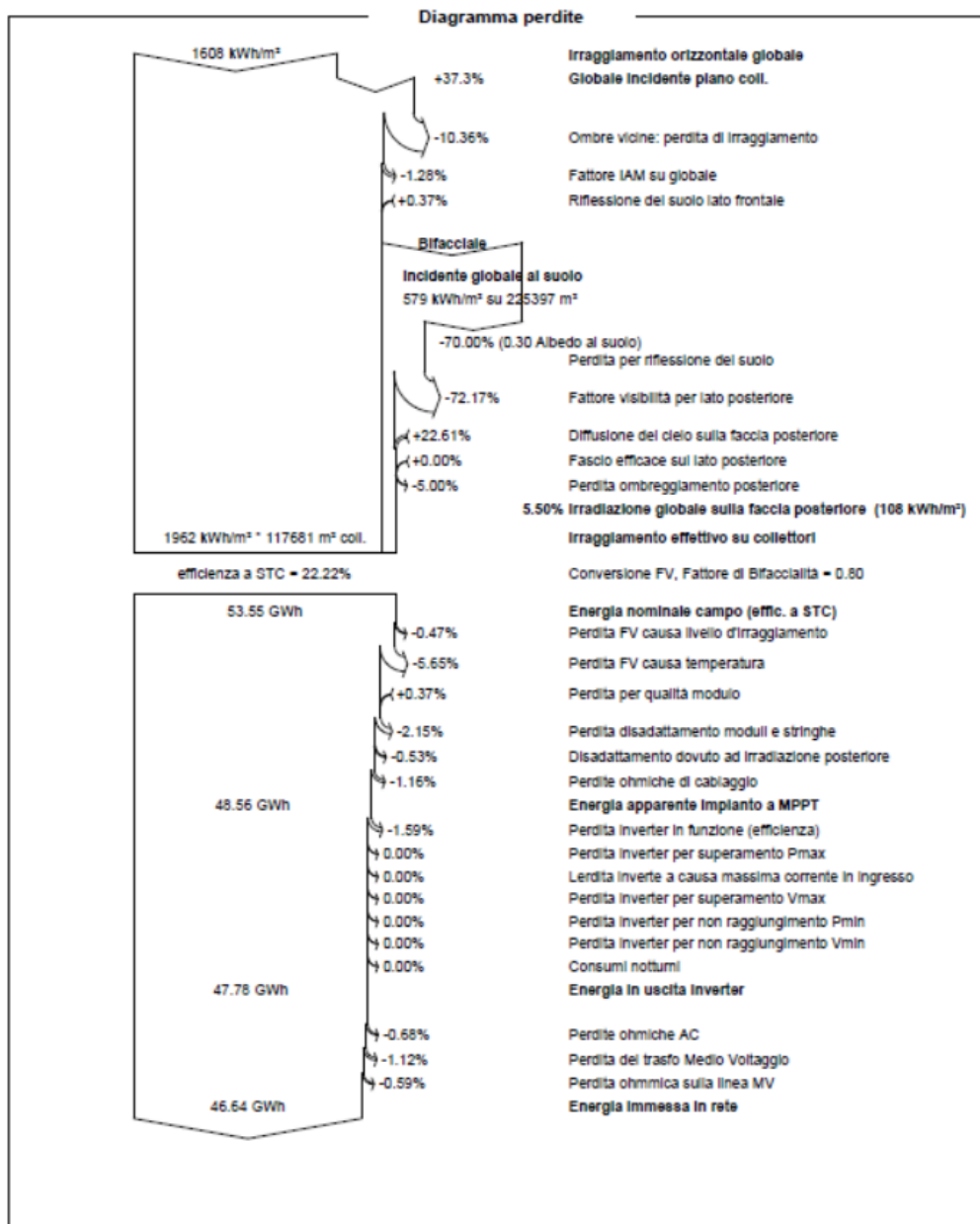


Bilanci e risultati principali

	GlobHor kWh/m ²	DiffHor kWh/m ²	T_Amb °C	GlobInc kWh/m ²	GlobEff kWh/m ²	EArray GWh	E_Grid GWh	PR ratio
Gennaio	47.6	26.73	9.44	67.2	54.5	1.459	1.405	0.800
Febbraio	74.2	34.34	7.30	106.5	89.4	2.379	2.294	0.824
Marzo	116.7	48.37	10.85	161.5	141.6	3.671	3.531	0.837
Aprile	153.1	67.81	15.26	200.9	182.0	4.634	4.455	0.848
Maggio	205.0	76.88	20.35	272.6	248.8	6.115	5.866	0.823
Giugno	212.9	72.78	25.63	282.9	259.6	6.222	5.966	0.807
Luglio	231.8	65.96	28.21	313.9	286.8	6.781	6.499	0.792
Agosto	201.0	59.90	27.59	278.2	250.3	5.963	5.721	0.787
Settembre	153.2	47.97	24.90	216.4	191.0	4.634	4.454	0.787
Ottobre	104.0	43.00	16.84	150.9	128.5	3.271	3.153	0.800
Novembre	64.1	28.10	10.88	94.4	77.4	2.035	1.963	0.795
Dicembre	44.8	23.35	7.70	63.2	51.8	1.391	1.338	0.809
Anno	1608.4	595.19	17.14	2208.5	1961.6	48.555	46.644	0.808

Legenda

GlobHor	Irraggiamento orizzontale globale	EArray	Energia effettiva in uscita campo
DiffHor	Irraggiamento diffuso orizz.	E_Grid	Energia immessa in rete
T_Amb	Temperatura ambiente	PR	Indice di rendimento
GlobInc	Globale incidente piano coll.		
GlobEff	Globale "effettivo", corr. per IAM e ombre		



Di seguito si riportano i principali dati d'impianto e di produzione:

Numero Moduli Totali: 37.884

Potenza Singolo Modulo [Wp]: 690 Watt

Potenza dell'Impianto [kWp]: 26.140 kWp = 26,14 MWp

Producibilità Attesa [kWh/kWp]: 1.784

Energia Prodotta in un anno [MWh]: 46.640 MWh/anno

Energia Prodotta in 20 anni [MWh]: 932.800 MWh

EMISSIONI INQUINANTI RISPARMIATE

In tema di energie alternative uno dei punti di forza è il risparmio che un impianto di produzione di energia elettrica rende possibile in termini di **mancata emissione di CO₂ in atmosfera e di petrolio che non viene bruciato** per produrre la medesima quantità di energia elettrica tramite i combustibili fossili.

La quantità di CO₂ risparmiata viene indicata in Kg, mentre per quanto riguarda il petrolio si usa indicare il risparmio in TEP, ovvero in Tonnellate di Petrolio Equivalente.

Per quanto riguarda la mancata emissione di CO₂, bisogna considerare in che modo viene prodotta l'energia in Italia, ovvero il cosiddetto "mix energetico nazionale", il quale rappresenta le quote di produzione di energia per le varie tecnologie impiegate. Per il nostro Paese il fattore di conversione è pari a 0,44 tonnellate di CO₂ emesse per ogni MWh prodotto (Rapporto ambientale ENEL 2009).

Per il calcolo del petrolio non consumato viene usato il fattore di conversione energetico da MWh (elettrico) a TEP. Un TEP (tonnellata di petrolio equivalente) è definito come la quantità di energia che si libera dalla combustione di una tonnellata di petrolio, ovvero 0,187 TEP per ogni MWh prodotto (Delibera EEN 3/08).

Nel caso in questione, a fronte di una produzione annua dell'impianto di 46.640 MWh si avrebbero:

- ☺ 20.520 tonnellate di CO₂ risparmiate,
- ☺ 8.720 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate.

Su 20 anni di vita dell'impianto si avrebbe una produzione di 932.800 MWh di energia con un risparmio di:

- ☺ 410.430 tonnellate di CO₂,
- ☺ 174.430 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate,

con evidenti vantaggi per la salute nostra e dell'ambiente.

AGROVOLTAICO E CONDUZIONE DEI TERRENI

Con il termine "agrovoltaico" s'intende un settore ancora poco diffuso, caratterizzato da un utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli, fatto contemporaneamente di produzioni agricole e di produzione di energia elettrica:

agricoltura + fotovoltaico = agrovoltaico = eco sostenibilità

Si tratta della gestione "intelligente" dei terreni sui quali s'intende realizzare impianti fotovoltaici, integrandoli con le attività agricole.

Alla base di questo progetto c'è appunto la tecnica agrovoltaica, fatta di principi, studi, e conoscenze che permette agli attori agricoltori di continuare a coltivare i terreni agricoli mentre su essi si produce energia pulita, attraverso un impianto fotovoltaico.

Il settore agrovoltaico nasce dalla necessità di affrontare il problema dell'occupazione di aree agricole in favore del fotovoltaico; oggi infatti esistono tecnologie e metodi di gestione sostenibile per cui l'energia solare e l'agricoltura possono andare di pari passo.

La conduzione dei terreni all'interno dell'impianto sarà parte fondamentale di questo progetto che intende promuovere questo tipo di coltivazione alternativa.

La consapevolezza da parte della società INE FOGGIA 1 S.r.l. in merito all'importanza delle radici territoriali, della riqualificazione territoriale, anche da un punto di vista concettuale della produzione agricola unita alla produzione di energia pulita, ha reso indispensabile la collaborazione con la società M2 ENERGIA S.r.l., che si pone in questo progetto, oltre che come Società di Coordinamento Generale e di Progettazione, come società Agricola, come promotrice di un coraggioso rinnovamento, soprattutto culturale all'interno del mondo dell'agricoltura, guardando al futuro con orizzonti più ampi, e con la convinzione che per il mondo agricolo il fotovoltaico può essere tra le opportunità di rilancio, sempre che si realizzino impianti con una totale commistione/connesione tra la produzione energetica e quella agro-zootecnica.

La società INE FOGGIA 1 S.r.l. e la società M2 ENERGIA S.r.l., consapevoli che INNOVAZIONE = CRESCITA, lavorano da tempo alla possibilità di introdurre in Puglia un'idea progettuale; da qui e da questa sinergia nasce il progetto Agro-Energetico denominato "ENERGIA RINNOVABILE e SOSTENIBILE con l'AGRICOLTURA", un piano di sviluppo in grado di mettere a fattor comune e coniugare allo stesso tempo tradizione e innovazione; specie in questo momento storico, in un

luogo come la Puglia in perenne lotta per lo sviluppo, è quanto mai fondamentale proporre e portare avanti questo tipo di iniziative, per creare sviluppo e occupazione.

Entrambe, infatti credono sia fondamentale per lo sviluppo, nonché urgente per il rilancio dell'apparato produttivo agricolo, creare un'interfaccia, un anello di congiunzione tra tradizione e innovazione, tra produzione agricola e produzione di energie da fonti rinnovabili, due importantissimi e indispensabili protagonisti del, e per, il nostro vivere attuale e futuro.

proposito il progetto di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica ha degli evidenti effetti positivi sull'ambiente e sulla riduzione delle emissioni di CO₂ se si suppone che questa sostituisca delle fonti energetiche convenzionali.

I vantaggi dei sistemi fotovoltaici "tradizionali" sono la modularità, le esigenze di manutenzione ridotte e la semplicità d'utilizzo, mentre il principale svantaggio è rappresentato dall'impatto ambientale derivante, soprattutto, dall'occupazione di ampie superfici agricole che per tutta la durata d'esercizio dell'impianto non possono essere coltivate.

La realizzazione dell'impianto agrovoltaiico invece permette la contemporanea coltivazione del suolo, per tutta la durata d'esercizio dell'impianto fotovoltaico, riducendo quasi a zero la perdita temporanea della disponibilità delle superfici agricole coltivate.

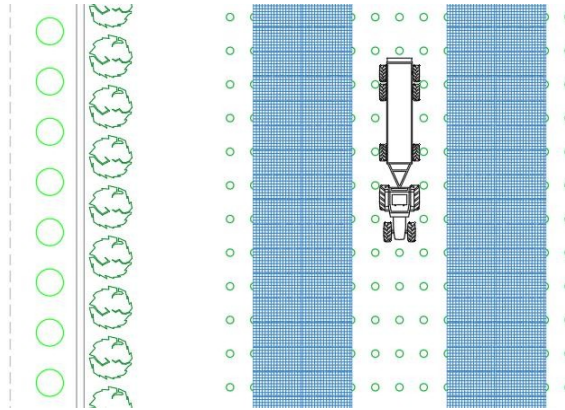
Il progetto di studio, inoltre, si inserisce in un contesto e in un momento in cui il settore del fotovoltaico rappresenta una delle principali forme di produzione di energia rinnovabile.

Alla luce dei recenti indirizzi programmatici a livello nazionale in tema di energia, contenuti nella sopracitata Strategia Energetica Nazionale (SEN), la Società ha ritenuto opportuno proporre un progetto innovativo che consenta di coniugare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili con l'attività di coltivazione agricola, perseguendo così due obiettivi prioritari: il contenimento del consumo del suolo e la tutela del paesaggio.

L'impianto in progetto si inserisce infatti all'interno di un'area a destinazione d'uso agricola, compatibile con l'ubicazione di impianti fotovoltaici ai sensi D.lgs. 29/12/2003, n. 387.

Il suddetto Decreto precisa che nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale.

Pertanto la soluzione progettuale è stata studiata in collaborazione con l'agronomo Dott. Arturo Urso e con il Dipartimento di Agraria dell'Università di Foggia, con la quale M2 Energia S.r.l. ha in corso un accordo di ricerca, studi e sperimentazione, nell'ottica e con il fine di riqualificare le aree da un punto di vista agronomico e di produttività dei suoli, sviluppando una soluzione progettuale in linea con gli obiettivi sopra richiamati.



Si evidenzia che l'impianto in progetto è del tipo agrovoltaico e differisce per molti aspetti da un impianto fotovoltaico "tradizionale", come del resto si evince dai contenuti delle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici" suddette pubblicate dal MASE e come riconosciuto nelle molteplici e diverse recenti sentenze quali, per citarne solo alcune, la sentenza del Consiglio di Stato n. 8029/2023 nonché le sentenze del TAR di Bari n. 568/2022 e del Tar di Lecce n. 248/2022, n. 586/2022, n. 1267/2022, n.1583/2022, n. 1584/2022, n. 1585/2022, n. 1586/2022, n. 1799/2022.

PRODUZIONI AGRICOLE CARATTERISTICHE DELL'AREA IN ESAME

Sulla base del più recente Censimento Agricoltura (Istat 2010), per quanto concerne le produzioni vegetali, l'areale preso in esame presenta una prevalenza di seminativi.

La superficie di intervento, ad oggi, è coltivata esclusivamente a seminativo e ad ortive da pieno campo e non è destinata a produzioni a marchio di qualità certificata.

DEFINIZIONE DEL PIANO COLTURALE

Per la definizione del piano colturale sono state valutate diverse tipologie di colture potenzialmente coltivabili, facendo una distinzione tra le aree coltivabili tra le strutture di sostegno (interfile) e la fascia arborea perimetrale.

La società M2 Energia S.r.l., responsabile della parte agronomica del progetto, è coinvolta in un importante programma di ricerca con l'Università degli Studi di Foggia – Dipartimento di Scienze Agrarie, degli Alimenti e dell'Ambiente volto alla validazione produttivo-economica della consociazione tra produzione di energia elettrica tramite fotovoltaico e coltivazione di specie produttive: su queste basi si fonda il concetto di "Agrovoltaiico".

L'Agrovoltaiico nasce quindi dalla volontà manifestata dagli operatori energetici di affrontare il problema dell'occupazione di aree agricole in favore del fotovoltaico. Ad oggi infatti esistono tecnologie – come quelle applicate nel presente progetto - tramite cui l'energia solare e l'agricoltura possono effettivamente andare di pari passo.

L'agrovoltaiico è potenzialmente adatto a generare uno scenario di *triple win*:

- rendimenti delle colture più elevati;
- consumo di acqua ridotto;
- fornitura di energia elettrica da fonte rinnovabile.

Il programma di ricerca viene attualmente condotto in agro di Foggia, su due campi sperimentali da 1.400 m² ciascuno, uno su cui sono installate delle strutture che simulano la presenza di pannelli fotovoltaici ad inseguimento monoassiale, ed un campo testimone adiacente tramite il quale mettere a confronto i seguenti parametri:

- contenuto idrico del terreno;
- temperatura (del suolo e dell'aria);
- evapotraspirazione;
- ventosità del sito;
- presenza di infestanti;
- presenza di insetti pronubi;
- resa produttiva (in termini di peso fresco, peso secco e oli essenziali);
- qualità del prodotto (aspetti organolettici, contenuto in sostanze nutritive).

La ricerca si svolge analizzando il comportamento e la produttività di colture ortive da pieno campo (irrigue) e di quattro specie aromatiche ed officinali: rosmarino, timo, origano e salvia.

I risultati verranno quindi applicati sul progetto proposto.

VALUTAZIONE DELLE COLTURE PRATICABILI NELL'AREA DI INTERVENTO

Sulla base della ricerca scientifica sopra descritta e delle caratteristiche pedoclimatiche del sito, sono state selezionate le specie da utilizzare per l'impianto. In tutti casi è stata posta una certa attenzione sull'opportunità di coltivare sempre essenze mellifere. L'area di impianto coltivabile a seminativo, o con ortive da pieno campo, risulta avere una superficie pari a circa 279.917Ha, che costituisce circa il 91,12% dell'intera superficie recintata. A questa superficie va aggiunta quella relativa alla fascia di mitigazione di circa 15.280mq che porta la percentuale del terreno coltivato nell'ambito del progetto al 92,68%.

Per una corretta gestione agronomica dell'impianto, ci si è orientati pertanto verso le seguenti attività:

- ✓ Copertura con manto erboso,
- ✓ Colture ortive biologiche da pieno campo,
- ✓ Colture arbustive autoctone.

COPERTURA CON MANTO ERBOSO

La coltivazione tra filari con essenze da manto erboso è da sempre praticata in arboricoltura e in viticoltura, al fine di condurre una gestione del terreno che riduca al minimo il depauperamento di questa risorsa "non rinnovabile" e, al tempo stesso, offre alcuni vantaggi pratici agli operatori.

Una delle tecniche di gestione del suolo ecocompatibile è rappresentata dall'inerbimento, che consiste nella semplice copertura del terreno con un cotico erboso.

La coltivazione del manto erboso può essere praticata con successo non solo in arboricoltura, ma anche tra le interfile dell'impianto fotovoltaico; anzi, la coltivazione tra le interfile è meno

condizionata da alcuni fattori (come ad esempio non vi è la competizione idrica-nutrizionale con l'albero) e potrebbe avere uno sviluppo ideale.

Considerate le caratteristiche tecniche dell'impianto fotovoltaico che assicurano ampi spazi tra le interfile, si opterà per un tipo di **inerbimento totale**, ovvero il cotico erboso si manterrà sulle fasce di terreno sempre libere tra le file, comprese le superfici in prossimità dei sostegni. La pratica agricola, aldilà dell'aspetto relativo al mantenimento della produttività del suolo, si rivela fondamentale per facilitare la circolazione delle macchine e per aumentare l'infiltrazione dell'acqua piovana ed evitare lo scorrimento superficiale.

L'inerbimento nelle interfile sarà di tipo **temporaneo** per quanto riguarda le superfici in cui si praticheranno colture annuali, mentre sarà di tipo **permanente** - ovvero sarà mantenuto tutto l'anno - sulle superfici che si intende coltivare ad essenze aromatiche ed officinali.

Qualora le risorse idriche dovessero non essere più sfruttabili ed inizierà un fisiologico disseccamento, si provvederà alla rimozione delle colture, semplicemente utilizzando un aratro o un frangizolle a dischi. L'inerbimento tra le interfile sarà di tipo **artificiale** (non naturale, costituito solo da specie spontanee), ottenuto dalla semina di miscugli di 2-3 specie ben selezionate, che richiedono pochi interventi per la loro gestione. In particolare si opterà per le seguenti specie:

- *Trifoliumsubterraneum* (comunemente detto trifoglio), *Hedysariumcoronarium* (sulla minore) e *Vicia sativa* (veccia) per quanto riguarda le leguminose;
- *Hordeum vulgare L.* (orzo) e *Avena sativa L.* per quanto riguarda le graminacee.

Le leguminose elencate, quali sulla e trifoglio, sono considerate inoltre eccellenti specie mellifere.

Il ciclo di lavorazione del manto erboso tra le interfile prevederà pertanto le seguenti fasi:

- 1) In tarda primavera/inizio estate si praticheranno una o due lavorazioni a profondità ordinaria del suolo. Questa operazione, compiuta con piante ancora allo stato fresco, viene detta "sovescio" ed è di fondamentale importanza per l'apporto di sostanza organica al suolo.



- 2) Semina, eseguita con macchine agricole convenzionali, nel periodo invernale. Per la semina si utilizzerà una seminatrice di precisione avente una

larghezza di massimo 4,0 m, dotata di un serbatoio per il concime che viene distribuito in fase di semina.

- 3) Fase di sviluppo del cotico erboso nel periodo autunnale/invernale. La crescita del manto erboso permette di beneficiare del suo effetto protettivo nei confronti dell'azione battente della pioggia e dei processi erosivi e nel contempo consente la transitabilità nell'impianto anche in caso di pioggia (nel caso vi fosse necessità del passaggio di mezzi per lo svolgimento delle attività di manutenzione dell'impianto fotovoltaico e di pulitura dei moduli);
- 4) La fioritura delle specie leguminose (sulla e trifoglio in particolare) viene sfruttata appieno dagli alveari per la produzione mellifera;
- 5) Una volta concluso il periodo di fioritura si procederà con la trinciatura del cotico erboso e nuovamente con il sovescio. Questa pratica, se i terreni vengono condotti al fine di favorire la produzione mellifera, viene svolta nello stesso periodo della smielatura (periodo estivo).

COLTURE ORTIVE DA PIENO CAMPO

Per le aree destinate alla coltivazione di colture biologiche irrigue ortive come prima coltivazione, al termine dei lavori per l'installazione dell'impianto fotovoltaico, le specie seminate saranno del tipo leguminose foraggiere tra cui ad esempio il trifoglio, la veccia o l'erba medica, per le quali non è necessario effettuare delle irrigazioni poiché risultano sufficienti gli apporti idrici naturali.

Le leguminose foraggiere sono delle piante azotofissatrici che dunque non richiedono l'impiego di fertilizzanti azotati ma solo di un apporto equilibrato di fosforo (P) e potassio (K) prima dell'aratura del terreno e alcuni giorni prima della semina.

Proprio per l'effetto dell'azoto fissazione, cioè l'apporto di azoto al terreno grazie alla simbiosi dei microrganismi delle radici, il terreno in cui vengono coltivate risulterà poi altamente concimato e ideale per ospitare nuove colture biologiche.

In caso di condizioni climatiche favorevoli, le colture di primo impianto verranno utilizzate per praticare la fienagione; in alternativa alla trinciatura verrebbe cioè praticato lo sfalcio, l'asciugatura e l'imballaggio del prodotto.

Come coltivazione successiva a quella di primo impianto delle aree sotto i tracker, tra le strutture di sostegno e delle aree residuali tra i tracker e la viabilità interna all'impianto, le specie seminate

(o piantate) saranno colture ortive quali ad esempio: finocchio, sedano, zucchina, carota, bieta da coste, aglio, spinaci, rucola, ravanelli, cavolo rapa, cicoria da taglio, zucca, selezionate considerando la presenza degli elementi ombreggianti.

Le piante selezionate, già presenti sul territorio come coltivazioni locali non richiedono l'impiego di fertilizzanti azotati ma solo di un apporto equilibrato di fosforo (P) e potassio (K) prima dell'aratura del terreno e alcuni giorni prima della semina.

Per questa coltivazione sarà necessario effettuare poche irrigazioni, esclusivamente per l'attecchimento delle piantine; successivamente saranno sufficienti gli apporti idrici naturali.

COLTURE ARBUSTIVE AUTOCTONE

Al fine di mitigare l'impatto paesaggistico, anche sulla base delle vigenti normative, è prevista la realizzazione di una fascia di mitigazione lungo tutto il perimetro dell'impianto fotovoltaico.

Questa avrà una larghezza di 3m per tutto il perimetro dell'impianto, per un totale di 15.280mq e verrà realizzata mediante un filare di piante arbustive mellifere (ginestra, corniolo e prugnolo) intervallate a distanza di 2m.

Prugnolo (*Prunus spinosa*)

Il prugnolo è un arbusto o piccolo albero folto, è caducifoglie e latifoglie, alto tra i 2,5 e i 5 metri. La corteccia è scura, talvolta i rami sono contorti. Le foglie sono ovate, verde scuro. I fiori, numerosissimi e di colore bianco, compaiono in marzo o all'inizio di aprile e ricoprono completamente le branche. Produce frutti tondi di colore blu-viola, la maturazione dei frutti si completa in settembre-ottobre. Sono delle drupe ricoperte da una patina detta pruina. È un arbusto resistente al freddo, si adatta a diversi suoli. Resistente a molti parassiti e con crescita lenta. Le bacche, che contengono un unico seme duro, sono ricercate dalla fauna selvatica. I frutti, chiamati prugne, possono essere usati per fare marmellate, confetture, salse, gelatine e sciroppi. I frutti contengono molta vitamina C, tannino e acidi organici.

Anche i fiori sono commestibili (tra i fiori eduli), possono essere usati in insalate o altri piatti. Il prugnolo spinoso è un arbusto comune, adatto per formare siepi. Un tempo, in qualche parte d'Italia, veniva utilizzato come essenza costituente delle siepi interpoderali, cioè per delimitare i

confini degli appezzamenti. In ragione delle spine e del fitto intreccio dei rami, la siepe di prugnolo selvatico costituiva una barriera pressoché impenetrabile. Le bacche rimangono a lungo attaccate ai rami e la pianta talvolta può essere usata come arbusto ornamentale in giardini. I frutti del prugno spinoso sono utilizzati in alcuni paesi per produrre bevande alcoliche. Il prugno spinoso è usato come purgante, diuretico e depurativo del sangue, per erba medicinale ed erba officinale.

I principi attivi contenuti nei fiori sono cumarine, flavone e glucosidi dell'acido cianidrico.

La corteccia della pianta era utilizzata in passato per colorare di rosso la lana.



Ginestra Odorosa (Spartium Junceum)

Pianta della famiglia delle Fabaceae, tipica degli ambienti di gariga e di macchia mediterranea. Nota anche come Ginestra di Spagna. È una pianta a portamento arbustivo (alto da 0,5 a 3,00 m), perenne, con lunghi fusti, diffusa in tutto il Bacino del Mediterraneo. I fusti sono verdi cilindrici compressibili ma resistenti, eretti, ramosissimi e sono detti vermene.

Le foglie sono lanceolate, i fiori sono portati in racemi terminali di colore giallo vivo.

L'impollinazione è entomogama, di fatti è stata presa in considerazione, oltre che per il bell'aspetto per la mitigazione visiva, anche per la possibile utilizzazione come pianta mellifera.

I frutti sono dei legumi; i semi vengono lasciati cadere per gravità a poca distanza dalla pianta madre.

Essendo una pianta che sviluppa le sue radici in profondità, può essere utilizzata (non nel nostro caso) per consolidare terreni.

Viene generalmente coltivata in quanto l'estratto assoluto dei fiori è una fragranza ricca che possiede una nota "burrosa" particolare. Viene prodotto per lo più a Grasse (Francia) da fiori provenienti dalla Calabria. Inoltre, la concreta di ginestra è una sostanza cerosa intensamente profumata, di colore giallo bruno, ricorda il miele e la cera d'api, sia nel colore che nel profumo, la concreta viene ricavata a mezzo di solventi (esano) il prodotto finale è un miscuglio di olii essenziali, acidi grassi e cere. La distillazione sottovuoto di questa sostanza fornisce una sostanza aromatica denominata *genêt absolu*, ossia "ginestra assoluta". Dai ramoscelli si può estrarre la fibra tessile.



Corniolo (Cornus Mas)

Il corniolo è una piccola pianta arborea, caducifoglie e latifoglie, alta in genere 2-3 metri e altrettanto ampia in larghezza. I rami sono di colore rosso-bruno e brevi, la corteccia è screpolata. Sono piante longeve, possono diventare plurisecolari e hanno una crescita molto lenta. Le foglie sono semplici, opposte, con un picciolo breve (5–10 mm) e peloso, la forma è ovata o arrotondata, integra e un po' ondulata ai margini, acuminata all'apice; sono ricoperte parzialmente da peluria su entrambe le pagine, e presentano un colore verde (più chiaro nella parte inferiore) e una nervatura al centro e 3-4 paia di nervature secondarie.

I fiori sono ermafroditi (cioè hanno organi per la riproduzione sia maschili sia femminili), si presentano in forma di ombrelle semplici e brevi, circondate alla base da un involucro di 4 brattee (foglia modificata che protegge il fiore) di colore verdognolo sfumato di rosso, che si sviluppano prima della fogliazione. La corolla è a 4 petali acuti, glabri (privi di pelo), di colore giallo-dorato, odoroso. Nei nostri ambienti fiorisce da febbraio ad aprile, ed è considerata una specie mellifera.

Il frutto del corniolo è una drupa (frutto carnoso) commestibile, a forma di una piccola oliva o ciliegia oblunga; ha un colore rosso-scarlatta, rosso corallo o anche giallo, dal sapore acidulo, contenente un unico seme osseo. I frutti maturano ad agosto. Il legno è duro e compatto, con alta resistenza, molto usato nei secoli passati.



GESTIONE DEL SUOLO

Per il progetto dell'impianto agro-fotovoltaico in esame, considerate le dimensioni relativamente ampie dell'interfila tra le strutture, tutte le lavorazioni del suolo, nella parte centrale dell'interfila, possono essere compiute tramite macchine operatrici convenzionali, anche con larghezza di lavoro elevata, senza particolari problemi. A ridosso delle strutture di sostegno risulta invece necessario mantenere costantemente il terreno libero da infestanti mediante diserbo, che nel nostro caso sarà effettuato esclusivamente tramite lavorazioni del terreno. Nella fascia prossima alle strutture di sostegno si effettuerà il diserbo meccanico, avvalendosi della fresa interceppo, come già avviene da molto tempo nei moderni vigneti e più in generale in impianti di frutteto.



Trattandosi di terreni già regolarmente coltivati, non vi sarà la necessità di compiere importanti trasformazioni idraulico-agrarie. Su tutta la superficie di intervento si effettuerà un'operazione di

scasso a media profondità (0,60-0,70 m) mediante ripper - più rapido e molto meno dispendioso rispetto all'aratro da scasso - e concimazione di fondo, con stallatico pellettato in quantità comprese tra i 50,0 e i 60,0 q/ha, per poi procedere all'amminutamento del terreno con frangizolle ed al livellamento mediante livellatrice a controllo laser o satellitare.

Questo potrà garantire un notevole apporto di sostanza organica al suolo che influirà sulla buona riuscita delle attività agricole che si intende realizzare.

Per quanto concerne le lavorazioni periodiche del terreno sull'interfila, quali aratura, erpicatura o rullatura, queste vengono generalmente effettuate con mezzi che presentano un'altezza da terra molto ridotta, pertanto potranno essere utilizzate varie macchine operatrici presenti in commercio senza particolari difficoltà, in quanto ne esistono di tutte le larghezze e per tutte le potenze meccaniche. Le lavorazioni periodiche del suolo, in base agli attuali orientamenti, è consigliabile che si effettuino a profondità non superiori a 40,0 cm.

OMBREGGIAMENTO

L'esposizione diretta ai raggi del sole è fondamentale per la buona riuscita di qualsiasi produzione agricola. L'impianto in progetto, ad inseguimento mono-assiale, di fatto mantiene l'orientamento dei moduli in posizione perpendicolare a quella dei raggi solari, proiettando delle ombre sull'interfila che saranno tanto più ampie quanto più basso sarà il sole all'orizzonte.

Sulla base delle caratteristiche dell'impianto, si è potuto constatare che la porzione centrale dell'interfila, nei mesi da maggio ad agosto, presenta tra le 6 e le 8 ore di piena esposizione al sole. Naturalmente nel periodo autunno-vernino, in considerazione della minor altezza del sole all'orizzonte e della brevità del periodo di illuminazione, le ore-luce risulteranno inferiori. A questo bisogna aggiungere anche una minore quantità di radiazione diretta per via della maggiore nuvolosità media che si manifesta nel periodo invernale.

Pertanto è opportuno praticare prevalentemente colture che svolgano il ciclo riproduttivo e la maturazione nel periodo primaverile/estivo.

È bene però considerare che l'ombreggiamento creato dai moduli fotovoltaici si rivela eccellente per quanto riguarda la riduzione dell'evapotraspirazione, considerando che nei periodi più caldi dell'anno le precipitazioni avranno una maggiore efficacia.

MECCANIZZAZIONE

Date le dimensioni e le caratteristiche dell'appezzamento, non si può prescindere da una quasi integrale meccanizzazione delle operazioni agricole, che permette una maggiore rapidità ed efficacia degli interventi ed a costi minori. L'interasse tra una struttura e l'altra di moduli è pari a 9,5 m, e lo spazio libero tra una schiera e l'altra di moduli fotovoltaici è pari a 7 m.

L'ampiezza dell'interfila consente pertanto un facile passaggio delle macchine trattrici, considerato che le più grandi in commercio, non possono avere una carreggiata più elevata di 2,50 m, per via della necessità di percorrere tragitti anche su strade pubbliche. Per le esigenze derivanti dalla gestione agricola delle superfici interfila e della fascia arborea perimetrale, si utilizzeranno trattrici di medio-piccole dimensioni, con una larghezza non superiore ai 2,00 m, e non si presenta alcuna problematica riguardo l'impiego di operatrici di una certa larghezza di lavoro.

La presenza dei cavi interrati infine non rappresenta una problematica perché le varie lavorazioni non raggiungono mai profondità superiori a 40 cm, mentre i cavi interrati saranno posati ad una profondità minima di 80 cm.

SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI

TABELLA DI ANALISI DELLE AREE E DELLE TIPOLOGIE DI COLTURE PREVISTE

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1		AREA 2		TOTALE
Area occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	16.426		7.176		23.602
Area colture ortive - AREA A area recintata coltivata sotto i tracker, tra le interfile o scoperta	(mq)	ORT_1.1	161.494	ORT_2.1	58.386	279.917
		ORT_1.2	60.037			
Area attività di apicoltura - AREA B	(mq)	API_1.1	3.675			3.675
Area mitigazione - AREA C (fascia largh. 3 m) 1 filare di piante arbustive mellifere (ginestra, corniolo e prugnolo) distanza tra le piante = 2 m	(mq)	MIT_C.1.1	8.039	MIT_C.2.1	3.621	11.660
	n. piante mellifere	MIT_C.1.1	1.340	MIT_C.2.1	604	1.943
Area colture prative - AREA D (aree non recintate)	(mq)	PRA_1.1	1.300			3.620
		PRA_1.2	2.320			

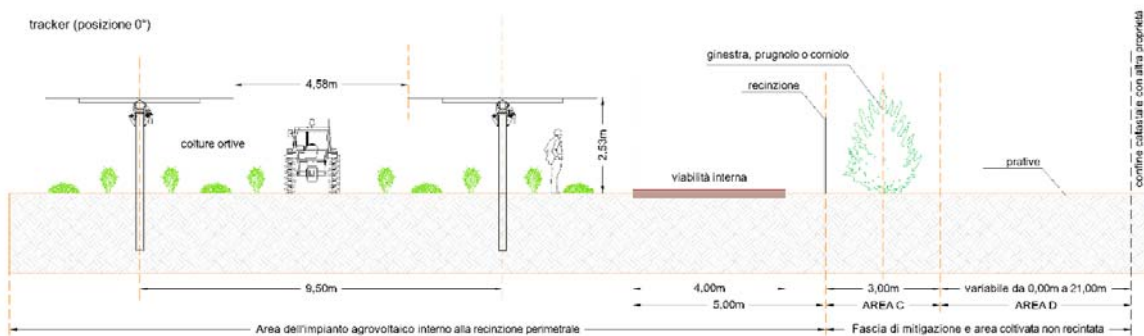
MITIGAZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto in oggetto sarà collocato in adiacenza ad un precedente impianto di produzione di energia elettrica da biomasse, il quale a sua volta sorge sul sito dell'ex zuccherificio Eridania.

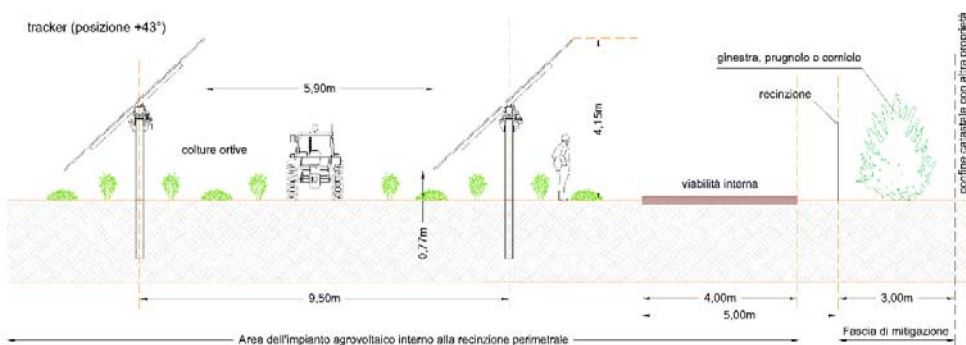
L'area quindi risulta antropizzata già da diverso tempo e la visuale viene maggiormente colpita dall'impianto attiguo; in ogni caso si è deciso di adottare una fascia di mitigazione perimetrale per limitare la visuale sul campo fotovoltaico.

Questa sarà costituita da una fascia larga 3m in cui saranno impiantate piante arbustive mellifere tipo ginestra, corniolo e prugnolo a distanza di 2 m l'una dall'altra.

Nelle aree perimetrali particolarmente larghe, si andranno a praticare colture prative nella fascia eccedente i 3m destinati agli arbusti.



Sezione tipo dell'AREA C e dell'AREA D – Opere di mitigazione visiva e di inserimento ambientale.



Sezione tipo dell'AREA C – Opere di mitigazione visiva e di inserimento ambientale.

RISPONDENZA PROGETTO AI REQUISITI DELLE "LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI" (MITE, giugno 2022)

Il paragrafo 2.2. delle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022", elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE (attualmente MASE) e composto da CREA (Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria), GSE (Gestore dei servizi energetici S.p.A.), ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile), RSE (Ricerca sul sistema energetico S.p.A.), prescrive che un impianto fotovoltaico realizzato in area agricola:

- per poter essere definito "impianto agrovoltaico" debba avere determinate caratteristiche e rispondere ai requisiti A, B e D.2;
- per poter essere definito "impianto agrovoltaico avanzato" debba avere determinate caratteristiche e rispondere ai requisiti A, B, C e D (sia D.1 che D.2).

Si riportano di seguito i requisiti sopra richiamati:

REQUISITO A: Il sistema è progettato e realizzato in modo da adottare una configurazione spaziale ed opportune scelte tecnologiche, tali da consentire l'integrazione fra attività agricola e produzione elettrica e valorizzare il potenziale produttivo di entrambi i sottosistemi.

Tale requisito viene soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

- A.1) la Superficie minima coltivata (S_{agricola}), intesa come superficie minima dedicata alla coltivazione, dev'essere maggiore o uguale al 70% della Superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico (S_{tot}).
- A.2) il LAOR (Land Area Occupation Ratio), cioè il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrovoltaico (S_{pv}) e la superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico (S_{tot}), dev'essere minore o uguale al 40%. si precisa che la S_{pv} è definita come la somma delle superfici individuate dal profilo esterno di massimo ingombro di tutti i moduli fotovoltaici costituenti l'impianto (superficie attiva compresa la cornice).

REQUISITO B: Il sistema agrivoltaiico è esercito, nel corso della vita tecnica, in maniera da garantire la produzione sinergica di energia elettrica e prodotti agricoli e non compromettere la continuità dell'attività agricola e pastorale.

Tale requisito viene soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

B.1) la continuità dell'attività agricola e pastorale sul terreno oggetto dell'intervento. Gli elementi da valutare nel corso dell'esercizio dell'impianto, volti a comprovare la continuità dell'attività agricola, sono:

- a) L'esistenza e la resa della coltivazione;
- b) Il mantenimento dell'indirizzo produttivo.

B.2) la producibilità elettrica dell'impianto agrivoltaiico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa. In particolare è richiesto che la produzione elettrica specifica di un impianto agrivoltaiico (FVagri in GWh/ha/anno) correttamente progettato, paragonata alla producibilità elettrica specifica di riferimento di un impianto fotovoltaico standard (FVstandard in GWh/ha/anno), non sia inferiore al 60% di quest'ultima.

REQUISITO C: L'impianto agrovoltaiico adotta soluzioni integrate innovative con moduli elevati da terra, volte a ottimizzare le prestazioni del sistema agrivoltaiico sia in termini energetici che agricoli.

La configurazione spaziale del sistema agrivoltaiico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrivoltaiico o solo sulla porzione che risulti libera dai moduli fotovoltaici.

In sintesi, l'area destinata a coltura oppure ad attività zootecniche può coincidere con l'intera area del sistema agrivoltaiico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrivoltaiico.

L'altezza dei moduli e/o la loro configurazione spaziale determinano differenti tipologie che si possono esemplificare nei seguenti casi:

- ✓ TIPO 1) l'altezza minima dei moduli è studiata in modo da consentire la continuità delle attività agricole (o zootecniche) anche sotto ai moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un doppio uso del suolo, ed una integrazione massima tra

l'impianto agrivoltaiico e la coltura, e cioè i moduli fotovoltaici svolgono una funzione sinergica alla coltura, che si può esplicitare nella prestazione di protezione della coltura (da eccessivo soleggiamento, grandine, etc.) compiuta dai moduli fotovoltaici. In questa condizione la superficie occupata dalle colture e quella del sistema agrivoltaiico coincidono, fatti salvi gli elementi costruttivi dell'impianto che poggiano a terra e che inibiscono l'attività in zone circoscritte del suolo.

- ✓ TIPO 2) l'altezza dei moduli da terra non è progettata in modo da consentire lo svolgimento delle attività agricole al di sotto dei moduli fotovoltaici. Si configura una condizione nella quale esiste un uso combinato del suolo, con un grado di integrazione tra l'impianto fotovoltaico e la coltura più basso rispetto al precedente (poiché i moduli fotovoltaici non svolgono alcuna funzione sinergica alla coltura).
- ✓ TIPO 3) i moduli fotovoltaici sono disposti in posizione verticale. L'altezza minima dei moduli da terra non incide significativamente sulle possibilità di coltivazione (se non per l'ombreggiamento in determinate ore del giorno), ma può influenzare il grado di connessione dell'area, e cioè il possibile passaggio degli animali, con implicazioni sull'uso dell'area per attività legate alla zootecnia. Per contro, l'integrazione tra l'impianto agrivoltaiico e la coltura si può esplicitare nella protezione della coltura compiuta dai moduli fotovoltaici che operano come barriere frangivento.

Considerata l'altezza minima dei moduli fotovoltaici su strutture fisse e l'altezza media dei moduli su strutture mobili, limitatamente alle configurazioni in cui l'attività agricola è svolta anche al di sotto dei moduli stessi, si possono fissare come valori di riferimento per rientrare nel tipo 1) e 3):

1,3 metri nel caso di attività zootecnica (altezza minima per consentire il passaggio con continuità dei capi di bestiame);

2,1 metri nel caso di attività colturale (altezza minima per consentire l'utilizzo di macchinari funzionali alla coltivazione).

Gli impianti di tipo 1) e 3) sono identificabili come impianti agrivoltaiici avanzati che rispondono al REQUISITO C, mentre gli impianti agrivoltaiici di tipo 2), invece, non comportano alcuna integrazione fra la produzione energetica ed agricola, ma esclusivamente un uso combinato della porzione di suolo interessata.

REQUISITO D: Il sistema agrivoltaico è dotato di un sistema di monitoraggio che consenta di verificare l'impatto sulle colture, il risparmio idrico, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Tale requisito è soddisfatto se l'impianto in progetto verifica i seguenti parametri:

D.1) il monitoraggio del risparmio idrico;

D.2) il monitoraggio della continuità dell'attività agricola, ovvero: l'impatto sulle colture, la produttività agricola per le diverse tipologie di colture o allevamenti e la continuità delle attività delle aziende agricole interessate.

Da quanto fin qui esposto circa le caratteristiche dell'impianto in progetto è possibile affermare che lo stesso può essere definito "impianto agrovoltaico avanzato" poiché rispetta i requisiti A (sia A.1 che A.2), B (sia B.1 che B.2), C e D.2.

Infatti risulta che rispetto al requisito:

A.1) la Superficie minima coltivata (S agricola) pari a 295.197 m², costituita dalla somma dell'area recintata coltivata, dall'area non recintata coltivata e dalle aree di mitigazione, rappresenta il 91,54% della Superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico (S tot).

A.2) il LAOR è pari a **36,49 %**, poiché la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (Spv) è pari a 117.681 m² e la superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico (S tot) è pari a 322.474 m².

B.1) punto a) il valore della produzione agricola prevista dal progetto con la coltivazione differenziata delle ortive, delle prative nonché il valore dell'attività di apicoltura, è maggiore rispetto a quello della produzione agricola attuale, con i terreni coltivati per lo più a seminativo.

B.1) punto b) Il passaggio al nuovo indirizzo produttivo (con la coltivazione differenziata di cui al punto precedente) è di valore economico più elevato rispetto a quello attuale (seminativo).

B.2) dalle verifiche effettuate risulta che la produzione elettrica specifica dell'impianto in progetto è **maggiore del 60%** della produzione elettrica specifica di un impianto fotovoltaico standard.

C) come detto in precedenza i tracker, in esercizio, avranno una distanza minima dal terreno pari a circa 77 cm ed un'altezza massima pari a circa 415 cm, ovvero un'altezza media pari a circa 246 cm, superiore all'altezza minima richiesta e necessaria per consentire l'utilizzo sotto i tracker di macchinari funzionali alla coltivazione.

D.2) per il monitoraggio della continuità dell'attività agricola è prevista, durante tutta la fase d'esercizio dell'impianto agrovoltaiico, la redazione di una relazione tecnica asseverata da un agronomo, con una cadenza stabilita, alla quale potranno essere allegati i piani annuali di coltivazione, recanti indicazioni in merito alle specie annualmente coltivate, alla superficie effettivamente destinata alle coltivazioni, alle condizioni di crescita delle piante, alle tecniche di coltivazione (sesto di impianto, densità di semina, impiego di concimi, trattamenti fitosanitari).

CANTIERIZZAZIONE

I lavori di realizzazione del presente progetto avranno una durata prevista di 43 settimane, a partire dall'approvazione degli esecutivi fino ai collaudi finali e lo smobilizzo dell'area di cantiere.

Tale durata è condizionata dall'approvvigionamento delle apparecchiature elettriche necessarie al funzionamento dell'impianto (inverter e trasformatori), dalle condizioni meteorologiche e da eventuali fermi per cause di forza maggiore, quali l'emergenza Covid che stiamo vivendo negli ultimi anni.

Le operazioni preliminari di preparazione del sito prevedono la verifica dei confini e il tracciamento della recinzione.

Successivamente, a valle di un rilievo topografico, verranno delimitate e livellate le parti di terreno che hanno dislivelli non compatibili con l'allineamento dei tracker.

Il progetto prevede inoltre scavi di modesta entità per la realizzazione delle solette di sottofondazione delle cabine di trasformazione, della cabina di raccolta, del locale servizi e per la realizzazione dei cavidotti interrati.

Il terreno proveniente dagli scavi, previa analisi e caratterizzazione, verrà riutilizzato per il rinterro degli stessi e per le operazioni di livellatura suddette, come descritto nello specifico elaborato *"Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti"*.

Le principali attività di cantiere sono:

- Scavi di altezze minori a 2,0 m (cavidotti, sottofondazioni di manufatti, etc.);
- Rinterri, spostamenti e sistemazioni del terreno scavato;
- Fornitura e posa in opera di materiali aridi;
- Realizzazione in opera di solette e di manufatti in cls armato;
- Fornitura e posa in opera di manufatti prefabbricati;
- Installazioni di recinzione, montanti dei tracker, strutture dei tracker, moduli fotovoltaici;
- Installazioni di apparecchiature e sistemi elettrici in BT, MT e AT;
- Allacci alla rete elettrica;
- Piantumazioni di essenze arboree e lavorazioni agricole (aratura, fresatura, etc.);
- Approvvigionamento e stoccaggio dei materiali, dei manufatti, delle apparecchiature e dei componenti degli impianti da installare.

Dato il raggruppamento in blocchi dell'impianto, legato alla implementazione della tecnologia di inseguimento scelta, le installazioni successive al livellamento del terreno procederanno in serie, ovvero si installerà completamente un blocco e poi si passerà al successivo.

L'accesso al sito avverrà utilizzando la viabilità locale esistente, che non necessita di aggiustamenti e risulta adeguata al transito dei mezzi di cantiere.

Per le lavorazioni descritte si prevede di fare ricorso a manodopera e imprese locali, sotto la direzione di ditte specializzate in questo genere di impianti, in modo da poter garantire l'esecuzione a regola d'arte di tutte le opere.

Parallelamente alla realizzazione del campo fotovoltaico, si potrà procedere alla stesura del cavidotto interrato MT di collegamento dell'impianto alla sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV e alla realizzazione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV in località "Palmori".

La realizzazione del cavidotto sarà organizzata per fasi successive in modo da interessare tratti di strada e/o di terreno della lunghezza pari a circa 500 m per volta.

Come per il cantiere per la realizzazione dell'impianto anche quello relativo alla costruzione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/36 kV sarà predisposto con tutte le aree ed i

percorsi suddetti, nel rispetto delle normative vigenti in materia di sicurezza sui luoghi di lavoro ed in particolare delle prescrizioni contenute nel D.lgs. 81/08 e s.m.i.

FASI ATTUATIVE		SETTIMANE																																																	
N.	DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45					
1	Progettazione esecutiva impianto agrovoltaico	X	X	X	X	X																																													
2	Richiesta pareri e autorizzazioni		X	X	X	X	X																																												
3	Aggiornamento progetto esecutivo			X	X	X	X	X																																											
4	Redazione piani di sicurezza e coordinamento				X	X	X	X	X																																										
5	Stipula contratti di fornitura e prestazioni					X	X	X	X	X	X																																								
6	Organizzazione lavori e coordinamento delle imprese esecutrici						X	X	X	X	X	X																																							
7	Approvvigionamento dei materiali e delle componenti impiantistiche							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
8	Allestimento cantiere								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
9	Picchettamento area e sondaggi									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
10	Realizzazione recinzione perimetrale e cancelli di accesso									X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
11	Preparazione terreno: rimozione infestanti, rullatura, livellamento										X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12	Definizione layout d'impianto: tracciamento dei cavidotti interni e delle aree tecniche											X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
13	Piantumazione aree esterne come da progetto per opere di mitigazione												X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
14	Realizzazione viabilità interna all'impianto e cavidotti interrati sottostanti													X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
15	Posa dei montanti dei tracker														X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
16	Montaggio inseguitori monoassiali															X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
17	Installazione dei pali per il sistema di videosorveglianza e di monitoraggio																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
18	Realizzazione basamenti cabine di campo, cabina di raccolta e locali accessori																	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
19	Realizzazione della sottostazione di consegna e trasformazione 30/36kV																		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
20	Realizzazione cavidotto esterno MT tra impianto e sottostazione 30/36kV																			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
21	Installazione moduli fotovoltaici																				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
22	Posa in opera delle cabine di campo, della cabina di raccolta e dei locali accessori																					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
23	Installazione inverter e quadri elettrici																					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
24	Realizzazione linee elettriche di collegamento dei moduli con gli inverter																						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
25	Posa in opera dei cavidotti interni all'impianto																						X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
26	Allacci e connessione cabine di trasformazione, di raccolta e sottostazione																							X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
27	Realizzazione cavidotto AT tra sottostazione utente 30/36kV e Stazione di Terna SpA																								X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
28	Allaccio alla rete RTN																																																		
29	Esecuzione dei test, delle regolazioni e dei collaudi finali																																																		
30	Smobilizzo cantiere e sistemazione finale del terreno																																																		

UTILIZZO DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

Ai sensi del DPR n. 120 del 2017 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", verrà definita la destinazione delle terre rinvenienti dagli scavi che verranno effettuati in cantiere.

L'impianto agrovoltaico previsto verrà realizzato mediante infissione di paletti nel terreno.

Non sarà quindi necessario effettuare scavi per la realizzazione delle fondazioni.

Riguardo le 8 cabine di trasformazione e la cabina di ricezione, queste avranno una vasca di fondazione in calcestruzzo prefabbricato. Lo scavo di fondazione avrà grossomodo le dimensioni dei fabbricati con una profondità di circa 50cm. Trattandosi per lo più di terreno vegetale superficiale, questo verrà sparso all'interno dell'area recintata.

Lo stesso discorso vale anche per il terreno movimentato per la realizzazione delle strade interne all'impianto e dei cavidotti, per i quali parte del terreno verrà usato per richiudere gli scavi stessi.

La totalità delle terre movimentate, a seguito di caratterizzazione per scongiurare la presenza di materiali inquinanti, verrà riutilizzata all'interno delle particelle opzionate per il progetto.

Non è previsto quindi alcun trasporto a discarica o in altro sito.

PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO DEI LUOGHI

Al termine della vita utile dell'impianto (stimata di circa 30 anni), si procederà allo smantellamento dell'impianto o, alternativamente, al suo potenziamento/adequamento alle nuove tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

La Società si impegna a comunicare al Comune interessato e alla Regione la data della definitiva cessazione dell'attività o la sostituzione dei pannelli in caso di revamping.

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, edifici e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero.

Nel caso di dismissione, la prima operazione consiste nello smontaggio dei pannelli e il loro avvio alla filiera di recupero.

Successivamente verranno rimosse le strutture di sostegno e sfilati i cablaggi, avviando anche questi materiali al recupero.

Stessa sorte spetterà al cavidotto di collegamento alla sottostazione utenza 30/36 kV che verrà completamente rimosso.

Riguardo la sottostazione utenza, il collegamento in AT alla stazione Terna e il relativo stallo utenza, se non verranno riutilizzati per altri progetti, potranno essere tranquillamente venduti ad altra società interessata, essendo limitato il numero degli stalli disponibili intorno ad una stazione elettrica a fronte di una grande domanda da parte di ditte energetiche interessate.

Quadri elettrici, trasformatori e inverter saranno consegnati a ditte specializzate nel ripristino e riparazione, e successivamente riutilizzati in altri siti o immessi nel mercato dei componenti usati.

In merito alle cabine di campo, trattandosi di monoblocchi prefabbricati, questi potranno essere rimossi e collocati in altri siti, rivenduti usati o demoliti e portati allo smaltimento insieme alle platee di fondazione che verranno necessariamente demolite.

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche, a meno che il proprietario non chieda che venga lasciata.

La pavimentazione in ghiaia della strada perimetrale verrà rimossa tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

Tutti i materiali costituenti l'impianto, nel momento in cui "il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi" (art.1 direttiva 75/442/CEE) sono definiti "rifiuti" e catalogati grazie ad un codice a 6 cifre.

Una volta livellate le parti di terreno interessate dallo smantellamento si procederà all'aratura ed alla successiva fresatura, con mezzi meccanici, di tutte le aree recintate al fine di garantire una buona aerazione del soprassuolo, e per fornire una maggiore superficie specifica per la successiva fase di seminazione.

Pertanto, dopo le operazioni di ripristino descritte, si prevede che il sito tornerà completamente allo stato ante operam nel giro di una stagione, ritrovando le stesse capacità e potenzialità di utilizzo e di coltura che aveva prima dell'installazione dell'impianto.

Di seguito si riporta il cronoprogramma di massima relativo a dismissione e ripristino, da effettuare con squadre di operai specializzati (da 5 a 10) che opereranno in maniera sequenziale con i propri mezzi, in modo da evitare interferenze.

FASI ATTUATIVE		SETTIMANE																			
N.	DESCRIZIONE DELLE MACRO LAVORAZIONI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Smontaggio pannelli fotovoltaici																				
2	Smontaggio strutture in acciaio "tracker".																				
3	Smontaggio e smaltimento parti elettriche																				
4	Demolizione delle cabine di campo, di raccolta, della control room e delle sollette di sottofondazione																				
5	Sfilaggio dei cavi, rimozione dei cavidotti BT e MT interni ed esterni all'impianto e reinterro degli scavi																				
6	Demolizione dei pozzetti in cls e di tutti i manufatti accessori ancora presenti																				
7	Smontaggio e rimozione della recinzione, del cancello e dei pali per la videosorveglianza																				
8	Demolizione della viabilità interna all'impianto e livellamento del sito																				
9	Ripristino del terreno allo stato ante operam: aratura e fresatura																				

GESTIONE RIFIUTI

In fase di dismissione sarà necessario verificare che non vengano sversati olii esausti nel terreno o non vengano interrati rifiuti di vario genere.

La rimozione dei materiali, macchinari, attrezzature, edifici e quant'altro presente nel terreno seguirà una tempistica dettata dalla tipologia del materiale da rimuovere e, precisamente, se detti materiali potranno essere riutilizzati o portati a smaltimento e/o recupero.

Del modulo fotovoltaico potranno essere recuperati il vetro di protezione, le celle al silicio, la cornice in alluminio ed il rame dei cavi, quindi circa il 95% del suo peso.

L'inverter costituisce un altro elemento "ricco" di materiali pregiati che in fase di smaltimento dovrà essere debitamente curato.

Le strutture di sostegno in alluminio saranno rimosse tramite estrazione dal terreno e inviate insieme ai cavi dello stesso materiale in appositi centri di recupero e riciclaggio a norma di legge.

Le linee elettriche e gli apparati elettrici e meccanici della cabina power station saranno rimossi, conferendo il materiale di risulta agli impianti all'uopo deputati dalla normativa di settore.

I corrugati ed i pozzetti elettrici verranno rimossi tramite scavo a sezione obbligata che verrà poi nuovamente riempito con il materiale di risulta.

I pozzetti estratti verranno trattati come rifiuti ed inviati in discarica in accordo alle vigenti disposizioni normative.

Per quanto attiene le strutture prefabbricate e le relative fondazioni, si procederà alla demolizione ed allo smaltimento dei materiali presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

La recinzione in maglia metallica di perimetrazione del sito, compresi i paletti di sostegno e i cancelli di accesso, sarà rimossa tramite smontaggio ed inviata a centri di recupero per il riciclaggio delle componenti metalliche.

La pavimentazione in ghiaia della strada perimetrale verrà rimossa tramite scavo e successivo smaltimento del materiale rimosso presso impianti di recupero e riciclaggio inerti da demolizione.

Per rifiuti RAEE si intendono "apparecchiature che dipendono per un corretto funzionamento da correnti elettriche o da campi elettromagnetici [...] progettate per essere usate con una tensione non superiore a 1.000 Volt per la corrente alternata e a 1.500 Volt per la corrente continua".

L'Italia ha emanato il D.L. n.151 del 25 luglio 2005 entrato in vigore il 12 novembre 2007, in recepimento della Direttiva Europea WEEE-RAEE RoHS; sono state quindi recepite le direttive dell'Unione Europea 2002/96/CE (direttiva RAEE del 27 gennaio 2003), 2003/108/CE (modifiche alla 2002/96/CE del 8 dicembre 2003) e la 2002/95/CE (direttiva RoHS del 27 gennaio 2003).

Il seguente simbolo, previsto dalla Norma EN 50419, indica l'appartenenza di un prodotto alla categoria RAEE (Rifiuti di Apparecchiature Elettriche ed Elettroniche).



Tutti i prodotti che a fine vita riportano tale simbolo non potranno essere conferiti nei rifiuti generici, ma dovranno seguire l'iter dello smaltimento previsto.

Il mancato recupero dei RAEE non permette lo sfruttamento delle risorse presenti all'interno del rifiuto stesso come plastiche e metalli riciclabili.

Al termine della fase di dismissione e demolizione delle strutture, si provvederà quindi al ripristino di luoghi utilizzati, come previsto anche nel comma 4 dell'art.12 del D. Lgs. 387/2003.

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO E NORMATIVO

Nel presente capitolo vengono forniti gli elementi conoscitivi delle relazioni esistenti tra l'intervento in progetto, relativamente al contesto territoriale di riferimento, e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

In particolare, facendo riferimento ai documenti programmatici prodotti per l'area di interesse dai differenti Enti territoriali preposti (Regione, Provincia, Comune, ecc.), verrà riportata una descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori, al fine di effettuare una verifica di compatibilità con le prescrizioni dei piani stessi.

Gli strumenti di programmazione analizzati sono:

- ◆ il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), strumento programmatico, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07.
- ◆ il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) aggiornato e rettificato con delibera n. 1543 del 2 agosto 2019, pubblicata sul BURP n. 103 del 10.09.2019;
- ◆ il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP), approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n. 2080 del 03/11/2009;
- ◆ il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico elaborato dall'Autorità di Bacino della Puglia, approvato il 30 novembre 2005 e aggiornato nel 21/02/2017 con le nuove perimetrazioni idrogeologiche e nel 19/11/2019 con le più recenti perimetrazioni del PAI;
- ◆ il Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia adottato con delibera di c.c. n. 64 del 06/11/92 e n. 62 del 26/04/99, adeguato attraverso le delibere di G. R. n. 7914 del 11/11/97 e n. 1005 del 20/07/01.
- ◆ Il Piano Urbanistico Generale del Comune di San Severo, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 33 del 03/11/2014 e adeguato al PPTR Puglia con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 05/04/2019;
- ◆ Rete Natura 2000 (sistema coordinato e coerente di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione Europea), comprendente i siti individuati dalla direttiva "Habitat" n.92/43/CEE e dalla direttiva sulla "Conservazione degli uccelli selvatici" n.79/409 CEE per quanto riguarda la delimitazione delle Zone a Protezione Speciale (ZPS);
- ◆ Regolamento Regionale n. 24 del 30-12-2010, "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, <Linee Guida per

l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili>, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia”.

Il progetto è stato inoltre verificato in relazione alla definizione di Aree Idonee come da art. 20 del D. Lgs 199/2021 e s.m.i..

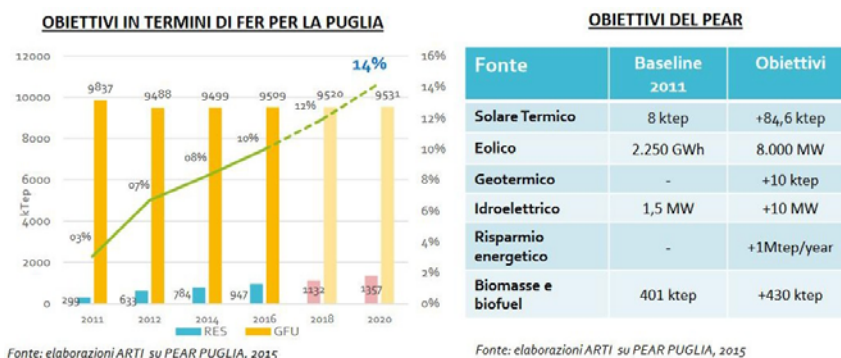
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR)

Il Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR), è lo strumento programmatico, adottato con Delibera di G.R. n.827 del 08-06-07, che contiene indirizzi e obiettivi strategici in campo energetico nell’orizzonte temporale di dieci anni.

Il PEAR concorre a costituire il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che, in tale campo, assumono iniziative nel territorio della Regione Puglia.

Con Deliberazione della Giunta Regionale 28 marzo 2012, n. 602 sono state individuate le modalità operate per l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale affidando le attività ad una struttura tecnica costituita dai servizi Ecologia, Assetto del Territorio, Energia, Reti ed Infrastrutture materiali per lo Sviluppo e l’Agricoltura. La Giunta Regionale, in qualità di autorità procedente, ha demandato all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia – Autorità Ambientale, il coordinamento dei lavori per la redazione del documento di aggiornamento del PEAR e del Rapporto Ambientale finalizzato alla Valutazione Ambientale Strategica.

La revisione del PEAR è stata disposta anche dalla Legge Regionale n. 25 del 24 settembre 2012 che ha disciplinato agli artt. 2 e 3 le modalità per l'adeguamento e l'aggiornamento del Piano e ne ha previsto l'adozione da parte della Giunta Regionale e la successiva approvazione da parte del Consiglio Regionale.



La DGR n. 1181 del 27.05.2015 ha disposto l'adozione del documento di aggiornamento del Piano nonché avviato le consultazioni della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), ai sensi dell'art. 14 del DLgs 152/2006 e ss.mm.ii.

Infine, con il DGR 2 agosto 2018, n. 1424 sono stati approvati sia l'aggiornamento del Piano Energetico Ambientale Regionale sia il Documento Programmatico Preliminare e il Rapporto Preliminare Ambientale.

Per sostenere le fonti energetiche rinnovabili, la Giunta ha compreso che un possibile percorso di supporto e semplificazione per le amministrazioni regionali ed enti locali coinvolti per il rilascio dei titoli autorizzativi, fosse l'indicazione di contesti territoriali idonei, supportati da una perimetrazione o mappe di potenzialità aggiornate, suffragata da una "preistruttoria-tipo", analogamente a quanto fatto con il RR 24/2010, ma con approccio inverso, ovvero teso ad agevolare l'inserimento di impianti che rispettano i requisiti di sostenibilità ambientale e sociale.

Con riferimento agli obiettivi ambientali indicati dal Recovery Fund per definire un progetto ecosostenibile, ossia:

1. mitigazione dei cambiamenti climatici;
2. adattamento ai cambiamenti climatici;
3. uso sostenibile e protezione delle acque e delle risorse marine;
4. transizione verso un'economia circolare;
5. prevenzione e controllo dell'inquinamento;
6. tutela e ripristino della biodiversità e degli ecosistemi;

l'iniziativa agrovoltaiica proposta si pone come primo obiettivo quello di contribuire alla mitigazione degli ambienti climatici (1), producendo energia rinnovabile ed evitando quindi emissioni di gas serra per la produzione dello stesso quantitativo di energia con i metodi tradizionali.

Di conseguenza verrà rispettato anche l'obiettivo 2), riducendo o prevenendo gli effetti negativi del clima.

Trattandosi inoltre di un progetto che prevede la sinergia tra agricoltura e produzione di energia elettrica, non sono previste ripercussioni negative sugli altri obiettivi.

PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR)

Il PTPR costituisce un unico Piano paesaggistico per l'intero ambito regionale ed è stato predisposto dalla struttura amministrativa regionale competente in materia di pianificazione paesistica. Ha come obiettivo l'omogeneità delle norme e dei riferimenti cartografici.

In attuazione dell'art. 1 della L.r. 7 ottobre 2009, n. 20 "Norme per la pianificazione paesaggistica" e del D.lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio" e successive modifiche e integrazioni, il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) persegue le finalità di tutela e valorizzazione, nonché di recupero e riqualificazione dei paesaggi di Puglia.

Il PPTR persegue, in particolare, la promozione e la realizzazione di uno sviluppo socioeconomico autosostenibile e durevole e di un uso consapevole del territorio regionale, anche attraverso la conservazione ed il recupero degli aspetti e dei caratteri peculiari della identità sociale, culturale e ambientale del territorio regionale, il riconoscimento del ruolo della biodiversità, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati e coerenti, rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015, pubblicata sul BURP n. 39 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia.

Con delibera n. 1543 del 2 agosto 2019, pubblicata sul BURP n. 103 del 10.09.2019, la Giunta Regionale ha aggiornato e rettificato alcuni elaborati del PPTR ai sensi dell'art. 104 delle NTA del PPTR e dell'art. 3 dell'Accordo del 16.01.2015 fra Regione Puglia e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Dall'esame della vincolistica riportata sul PPTR Regionale, emerge quanto segue:

- le particelle opzionate per il progetto ricadono interamente nell'Ambito Paesaggistico del Tavoliere, mentre le Figure Paesaggistiche sono quelle de "La piana foggiana della riforma". Questa parte del Tavoliere è caratterizzata da visuali aperte, che permettono di cogliere la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli



salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e silos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio.

Come riportato nelle schede d'Ambito del PPTR, l'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto.

Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico, sia di uso del suolo (tra il seminativo prevalente della piana e il mosaico bosco/pascolo dei Monti Dauni, o i pascoli del Gargano, o i vigneti della Valle dell'Ofanto), sia della struttura insediativa.

Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpodereale che circonda il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico, a Sud la viabilità provinciale che circonda i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro.

Il fulcro della figura "La piana foggiana della riforma" è costituito dalla città di Foggia che rappresenta anche il perno di quel sistema di cinque città del Tavoliere insieme a San Severo, Lucera, Cerignola, Manfredonia.

Il canale Candelaro, con il suo sviluppo da nord/ovest a sud/est chiude la figura ai piedi del massiccio calcareo del promontorio del Gargano, il quale assume in gran parte della piana del tavoliere il carattere di importante riferimento visivo.

La caratteristica del paesaggio agrario della figura è la sua grande profondità, apertura ed estensione. Assume particolare importanza il disegno idrografico: partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso, esso tende ad organizzarsi su di una serie di corridoi reticolari: i corsi d'acqua drenano il territorio della figura da ovest ad est, discendendo dal subappennino, articolando e definendo la trama fitta dei canali e delle opere di bonifica.

Il torrente Carapelle, a sud, segna un cambio di morfologia, con un leggero aumento dei dolci movimenti del suolo, introducendo la struttura territoriale delle figure di Cerignola e della Marane di Ascoli Satriano.

Verso ovest il confine è segnato dall'inizio dei rilievi che preannunciano l'ambito del Subappennino, il sistema articolato di piane parallele al Cervaro che giungono fino alla corona dei Monti Dauni, e gli opposti mosaici dei coltivi disposti a corona di Lucera e San Severo.

È molto forte il ruolo che rivestono i corsi d'acqua maggiori che scendono dal Subappennino a sud di Foggia e quelli minori a nord nello strutturare l'insediamento.

La valle del Carapelle ha una particolare importanza strutturante, con importanti segni di antichi centri (Erdonia).

La figura territoriale si è formata nel tempo attraverso l'uso delle "terre salde" (ovvero non impaludate) prima per il pascolo, poi attraverso la loro messa a coltura attraverso imponenti e continue opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, che hanno determinato la costituzione di strutture stradali e di un mosaico poderale peculiare.

Strade e canali, sistema idrico e sistema dei tratturi segnano le grandi partizioni dei poderi, articolati sull'armatura insediativa storica, composta dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale.

Il territorio è evidentemente organizzato con le strade a raggiera che si dipartono dal capoluogo di Foggia. Lungo questi assi è ancora ben evidente l'organizzazione dei borghi rurali di fondazione fascista o posteriori sorti secondo questa struttura a corona (Segezia, Incoronata, Giardinetto).

Questa parte del Tavoliere è caratterizzata fortemente da visuali aperte che permettono di cogliere la distesa monoculturale ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota.

Trasformazioni in atto e vulnerabilità della figura territoriale

Il carattere di orizzontalità, apertura, profondità che domina la figura è caratterizzato da un paesaggio agrario profondamente intaccato dal dilagante consumo di suolo, dalla urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti colturali: le periferie tendono ad invadere lo spazio rurale con un conseguente degrado degli spazi agricoli periurbani.

Insidiose forme di edificazione lineare si collocano lungo gli assi che si diramano dal capoluogo, incluse importanti piattaforme produttive. Una grande criticità è anche l'abbandono del patrimonio edilizio rurale (tanto nella monocoltura intorno a Foggia, ma anche nei mosaici attorno agli altri centri urbani), a causa delle tecniche colturali contemporanee. La monocoltura ha ricoperto infatti gran parte dei territori rurali oggetto di riforma agraria, i cui manufatti e segni stentano a mantenere il loro peculiare carattere.

La natura essenzialmente agricola del Tavoliere è frammentata da frequenti localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici, mentre la sua orizzontalità e apertura è minacciata sempre più spesso dalla realizzazione di elementi verticali impattanti, soprattutto le torri eoliche che in numero sempre maggiore interessano tutto l'ambito.

La qualità e la sicurezza dei corsi d'acqua è minacciata dalle semplificazioni poderali in atto e dalle nuove tecniche di coltivazione che contribuiscono a ridurre la valenza ecologica, e comprometterne la funzione di ordinatori della trama rurale.

SEZIONE B.2.3.1 SINTESI DELLE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (LA PIANA FOGGIANA DELLA RIFORMA)		
Invarianti Strutturali (sistemi e componenti che strutturano la figura territoriale)	Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali
La riproducibilità dell'invariante è garantita:		
Il sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere, costituito da vaste spianate debolmente inclinate, caratterizzate da lievi pendenze, sulle quali spiccano: - ad est, il costone dell'altopiano garganico; - ad ovest, la corona dei rilievi dei Monti Dauni. Questi elementi rappresentano i principali riferimenti visivi della figura e i luoghi privilegiati da cui è possibile percepire il paesaggio del Tavoliere.	- Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER;	Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;
Il sistema idrografico è costituito dal torrente Candelaro e dalla sua fitta rete di tributari a carattere stagionale, che si sviluppano a ventaglio in direzione ovest-est, dai Monti Dauni alla costa, e attraversano la piana di Foggia con valli ampie e poco incise. Questo sistema rappresenta la principale rete di drenaggio del Tavoliere e la principale rete di connessione ecologica tra l'Appennino Dauno e la costa;	- Occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua (costruzione di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi), che hanno contribuito a frammentare la naturale costituzione e continuità delle forme del suolo, e a incrementare le condizioni di rischio idraulico; - interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di sponde artificiali e invasi idrici, occupazione delle aree di espansione del corso d'acqua, artificializzazione di alcuni tratti, fattori che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico;	Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici del bacino del Candelaro e dalla sua valorizzazione come corridoio ecologico multifunzionale per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il suo percorso;
Il sistema agro-ambientale del Tavoliere, caratterizzato dalla prevalenza della monocoltura del seminativo, intervallata in corrispondenza del capoluogo dai mosaici agrari perurbani che si incuneano fin dentro la città. Le trame, prevalentemente rade, contribuiscono a marcare l'uniformità del paesaggio rurale che si presenta come una vasta distesa di grano dai forti caratteri di apertura e orizzontalità. Al suo interno sono riconoscibili solo piccole isole costituite da: - i mosaici policolturali dei poderi della Riforma agraria, intorno a Foggia; - i lembi più o meno vasti di naturalità residua, nei pressi dei principali torrenti (il bosco dell'Incoronata).	- I suoli rurali della pianura sono progressivamente erosi dall'espansione dell'insediamento di natura residenziale e produttiva. - presenza di attività produttive e industriali, sotto forma di capannoni prefabbricati disseminati nella piana agricola o lungo l'alveo fluviale dei torrenti; - semplificazioni poderali in atto e nuove tecniche di coltivazione contribuiscono a ridurre la valenza ecologica del reticolo idrografico e comprometterne la funzione di ordinatore della trama rurale; - localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici e pale eoliche che contraddicono la natura agricola e il carattere di apertura e orizzontalità del Tavoliere.	dalla salvaguardia del carattere distintivo di apertura e orizzontalità della piana cerealicola del Tavoliere: - evitando la realizzazione di elementi verticali contraddittori ed impedendo ulteriore consumo di suolo (attorno al capoluogo, ma anche attorno alle borgate della riforma e ai nuclei più densi dell'insediamento rurale), anche attraverso una giusta localizzazione e proporzione di impianti di produzione energetica fotovoltaica ed eolica.
Il sistema insediativo della pentapoli del Tavoliere, organizzato intorno al capoluogo e sull'armatura dell'antico sistema radiale dei tratturi. Costituito da un sistema di strade principali che si dipartono a raggiera da Foggia e la collegano agli altri principali centri del Capoluogo (San Severo, Manfredonia, Ceugnola e Lucera)	- I centri della pentapoli si espandono attraverso ampliamenti che non intrattengono alcun rapporto né con i tessuti consolidati, né con gli spazi aperti rurali circostanti. - Espansioni residenziali e produttive lineari lungo le principali direttrici radiali.	Dalla salvaguardia della struttura insediativa radiale della pentapoli del Tavoliere: - evitando trasformazioni territoriali (ad esempio nuove infrastrutture) che compromettano o alterino il sistema stradale a raggiera che collega Foggia ai centri limitrofi; - evitando nuovi fenomeni di espansione insediativa e produttiva lungo le radiali;
Il sistema delle masserie cerealicole del Tavoliere, che rappresentano la tipologia edilizia rurale dominante, e i capisaldi storici del territorio agrario e dell'economia cerealicola prevalente.	- Alterazione e compromissione dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcellizzazione del fondo o aggiunta di corpi edilizi incongrui; - abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli soazi di pertinenza.	Dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici del sistema delle masserie cerealicole storiche del Tavoliere; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi);
Il sistema di tracce e manufatti quali testimonianze delle attività storicamente prevalenti legate alla pastorizia e alla transumanza: - il sistema radiale dei tratturi e tratturelli, che si diparte dal capoluogo e attraversa la piana, quasi completamente sostituito dalla viabilità recente; - il sistema delle poste e degli lazzì che si sviluppano lungo le antiche direttrici di transumanza;	- Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali;	Dalla salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali;
La struttura insediativa rurale dell'Ente Riforma costituita da: - i borghi rurali che si sviluppano a corona del capoluogo (Segezia, Incoronata, Giardinetto) - la scacchiera delle divisioni fondiarie e le schiere ordinate dei poderi. Questi elementi costituiscono manufatti di alto valore storico-testimoniale dell'economia agricola.	- abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e dei manufatti della riforma; - ispessimento delle borgate rurali e dei centri di servizio della Riforma attraverso processi di dispersione insediativa di tipo lineare;	Dal recupero e valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i paesaggi storici della riforma fondiaria (quotizzazioni, poderi, borghi);
Il sistema di siti e beni archeologici del Tavoliere, in particolare dei beni stratificati lungo le valli del torrente Carapelle e Cervaro che rappresentano un patrimonio di alto valore storico culturale e paesaggistico.	- Degradato dei siti e dei manufatti;	Dalla tutela e valorizzazione dei siti e dei beni archeologici: attraverso la realizzazione di progetti di fruizione integrata del patrimonio storico culturale e ambientale della valle del Carapelle e del Cervaro.

L'invariante relativa al sistema dei principali lineamenti morfologici del Tavoliere verrà salvaguardato in quanto l'area d'impianto è pianeggiante e quindi non verranno alterati i profili morfologici del territorio.

In merito al sistema idrografico lo stato di conservazione verrà mantenuto perché non ci sono corsi d'acqua nei pressi dell'impianto e quelli intercettati dal cavidotto interrato di connessione alla stazione Terna verranno attraversati col metodo TOC, senza alterarne il regime.

L'invariante del sistema agro-ambientale verrà conservata il più possibile nonostante l'installazione di un impianto fotovoltaico in quanto trattasi più propriamente di un agrovoltaiico con la possibilità di coltivare il terreno tra i pannelli, creando una sinergia tra coltivazione del suolo e produzione di energia rinnovabile. Si provvederà inoltre all'infissione dei paletti per sorreggere i tracker in maniera tale da non utilizzare cemento che invece incrementa l'impermeabilità dei suoli.

I centri rurali e le masserie storiche non verranno interessati dal progetto, mentre per quanto riguarda il sistema dei siti e beni archeologici si è fatto in modo di collocare l'impianto al di fuori delle aree non idonee perimetrare ai sensi del Regolamento Regionale n. 24 del 30/12/2010.

L'impianto proposto non andrà ad intaccare la stabilità dei versanti perché per le strutture di sostegno dei pannelli non verranno realizzate fondazioni in cemento ma si utilizzeranno pali pressoinfissi nel terreno, che anzi potrebbero addirittura conferire una maggiore stabilità.

Il regime naturale dei corsi d'acqua verrà garantito in quanto gli stessi non verranno interessati dalla realizzazione dell'impianto.

I lembi boscati non verranno intaccati dall'impianto, la cui recinzione, nel caso del lotto B, partirà dopo l'area buffer del bosco presente, mentre sulla stessa si è prevista la piantumazione di alberi di ulivo, presenti in zona proprio nei pressi del sito.

Non sono presenti masserie o jazzi che possano perdere il loro carattere tipologico in conseguenza della realizzazione delle opere proposte e anzi l'iniziativa potrebbe valorizzare la ricezione turistica degli agriturismi grazie anche al progetto sociale previsto al margine del campo B dell'impianto.

Non sarà richiesta inoltre la realizzazione di nuove infrastrutture stradali per accedere all'impianto, in quanto il sito è ben servito da strade a grande percorrenza.

In riferimento invece alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/36kV, non verranno alterati i caratteri morfologici e idrografici dell'area.

Non verranno realizzati elementi svettanti e il consumo del suolo è stato notevolmente ridotto rispetto ad una SSE tradizionale 30/150kV in quanto più piccola perchè non richiede l'installazione del trasformatore che inoltre rappresenta un potenziale pericolo ambientale derivante dalla possibile fuoriuscita e infiltrazione nel suolo di olii minerali.

La struttura in questione è comunque opera di connessione di pubblica utilità indifferibile ed urgente e quindi la sua realizzazione segue una procedura semplificata, legata anche all'ubicazione della Stazione Terna a cui si connette.

- in merito alle Componenti Geomorfologiche e agli Ulteriori Contesti Paesaggistici non si riscontrano elementi di criticità né all'interno e né nell'intorno delle particelle opzionate.



- in relazione alle Componenti Idrogeologiche, a 500 m dal perimetro dell'impianto, come Ulteriori Contesti Paesaggistici si segnala la presenza di varie diramazioni del reticolo idrografico San Severo 75m di connessione alla R.E.R. che ricalca alcuni canali presenti in zona. A circa 1.500m dall'impianto inizia il buffer di rispetto del Torrente Salsola



- in riferimento alle Componenti Botanico Vegetazionali, si rileva la presenza di una piccola area identificata come prati e pascoli naturali che costeggia la S.S. n.16.



- rispetto alle Componenti delle Aree Protette non si evidenziano Siti di rilevanza naturalistica in tutta l'area d'interesse e in quella circostante per un intorno di 10km. A circa 11 km sono presenti invece i Siti di rilevanza naturalistica Valloni e Steppe Pedegarganiche (IT9110008 SIC-ZPS) e la ZPS Promontorio del Gargano (IT9110039). Oltre gli 11 km inizia invece il perimetro del Parco Nazionale del Gargano.

Questi siti naturalistici verranno approfonditi nel capitolo relativo a Flora, Fauna ed Ecosistemi.



- Tra le Componenti Culturali e Insediative si segnala quale sito interessato da beni storico culturali la Masseria Zaccagnino ed il relativo buffer di 100m ad 1km di distanza dall'impianto lungo il percorso del caviodotto. Per le aree appartenenti alla rete dei tratturi

occorre evidenziare la presenza del regio tratturello Motta Villanova che corre a sud dell'impianto e interseca la parte più a sud delle particelle opzionate ma destinate a coltivazione agricola e non all'installazione dei pannelli, e pertanto non verranno arrecati danni al bene storico culturale indicato.

Di notevole interesse anche il Regio Tratturo L'Aquila – Foggia che però non viene interessato dall'installazione dei pannelli.

Per la particella a verde agricolo che ricade nel comune di San Severo, invece, occorre rilevare che l'intero territorio comunale è classificato come Paesaggio rurale ai sensi dell'art. 7.6.3.8 delle NTA del PUG.



- Per le Componenti dei Valori Percettivi non c'è nulla da segnalare.



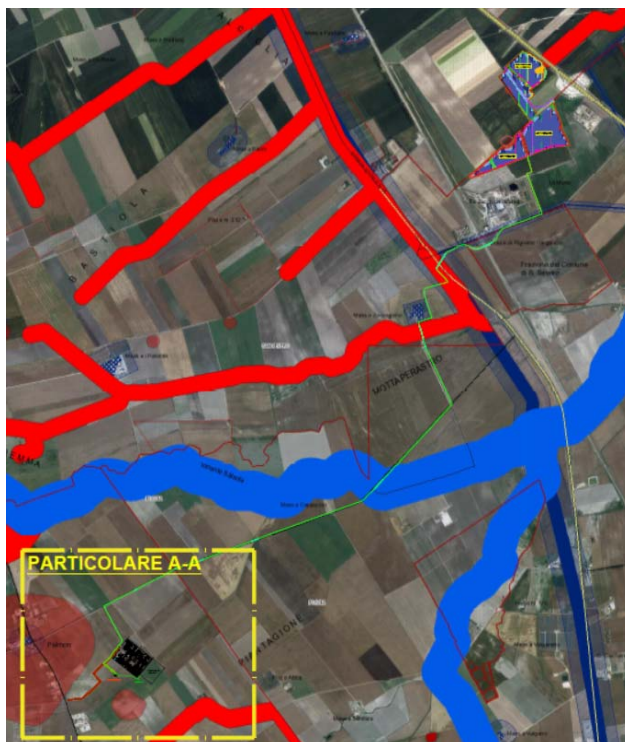
In riferimento al percorso di collegamento alla sottostazione 30/36kV, il cavidotto ha mantenuto il tracciato originario e sarà interrato alla profondità di 1,20-1,50m. Lungo il suo tracciato affiancherà per 900m il tratturello Motta Villanova e attraverserà trasversalmente il tratturo regio L'Aquila – Foggia.

Sono previsti anche gli attraversamenti trasversali del torrente Salsola e del reticolo idrografico di connessione alla R.E.R. San Severo 75m. Verrà inoltre fiancheggiata la Masserie Zaccagnino, ma rimanendo all'esterno del buffer di rispetto.

Per gli attraversamenti sia del tratturo regio che dei corsi d'acqua si prevede l'utilizzo del metodo della trivellazione orizzontale teleguidata (TOC), in modo da non alterare i beni paesaggistici.

In ogni caso la società proponente s'impegna a rispettare le prescrizioni che eventualmente perverranno in sede di Conferenza dei Servizi da parte degli Enti preposti al controllo delle componenti ambientali e culturali.

Lungo il tracciato del cavidotto, che misura solo 7.775m, non sono previste cabine di sezionamento, mentre la SSE utenza 30/36kV verrà realizzata in agro di Lucera, al di fuori delle aree di rispetto archeologiche di Palmori e Masseria Melillo, in un'area priva di vincoli, e sarà collegata, tramite cavidotto interrato, in antenna a 36 kV con l'ampliamento della nuova stazione elettrica di Terna.



In base alla vincolistica presente sul PPTR regionale sono stati esclusi vincoli o segnalazioni all'interno dell'area d'impianto e della sottostazione, mentre per il percorso del cavidotto verranno presi gli opportuni accorgimenti tecnici per preservare i beni.

PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FOGGIA (PTCP)

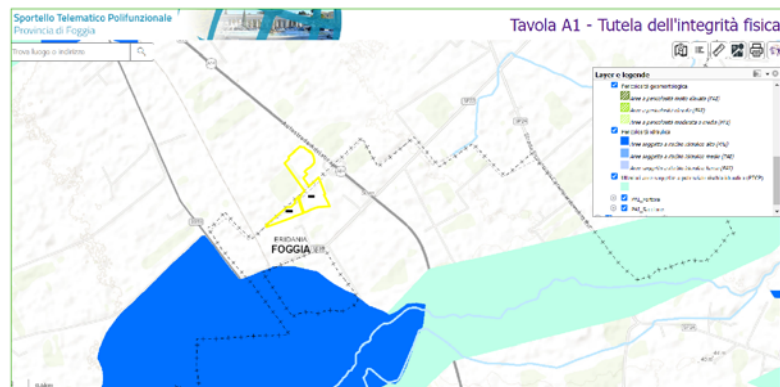
Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è l'atto di programmazione generale del territorio provinciale. Definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

Il Piano deve:

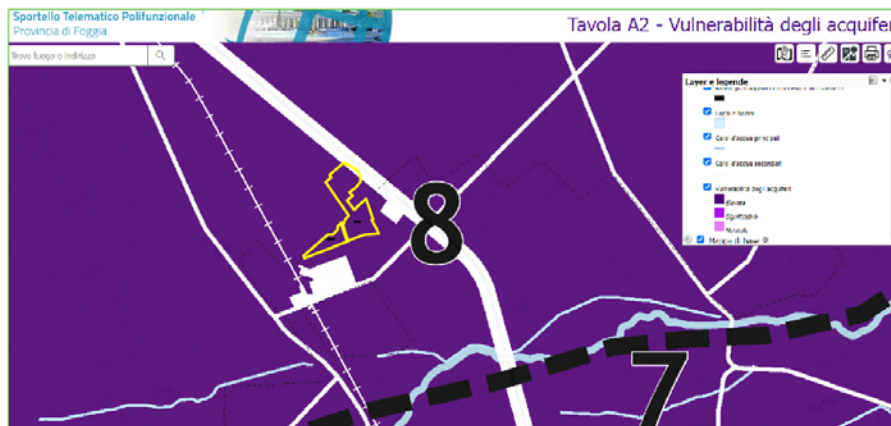
- tutelare e valorizzare il territorio rurale, le risorse naturali, il paesaggio e il sistema insediativo d'antica e consolidata formazione,
- contrastare il consumo di suolo,
- difendere il suolo con riferimento agli aspetti idraulici e a quelli relativi alla stabilità dei versanti,
- promuovere le attività economiche nel rispetto delle componenti territoriali storiche e morfologiche del territorio,
- potenziare e interconnettere la rete dei servizi e delle infrastrutture di rilievo sovracomunale e il sistema della mobilità,
- coordinare e indirizzare gli strumenti urbanistici comunali.

Il documento sulle norme descrive il contesto, le funzioni e l'attuazione del PTCP, soffermandosi sull'integrità fisica e l'identità culturale del territorio e sull'assetto del territorio provinciale.

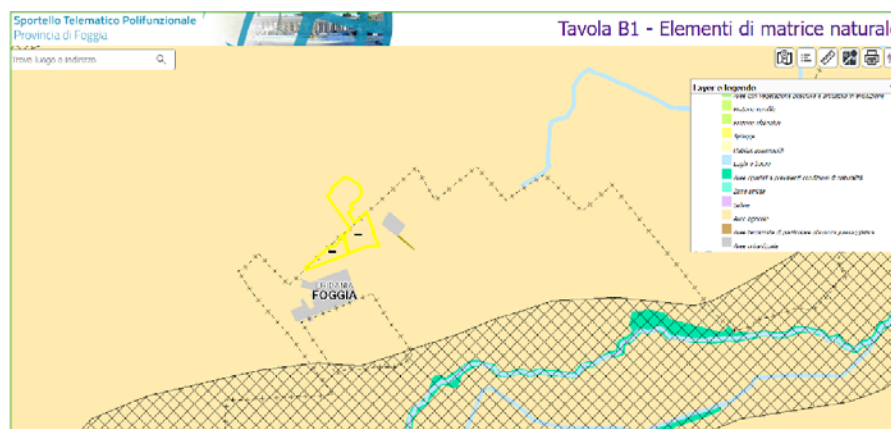
Rispetto alla Tutela dell'Integrità fisica, lungo il corso del torrente Salsola è segnalata un'area soggetta a potenziale rischio idraulico confinante con un'area ad Alta Pericolosità idraulica, entrambe al di fuori dell'area d'impianto.



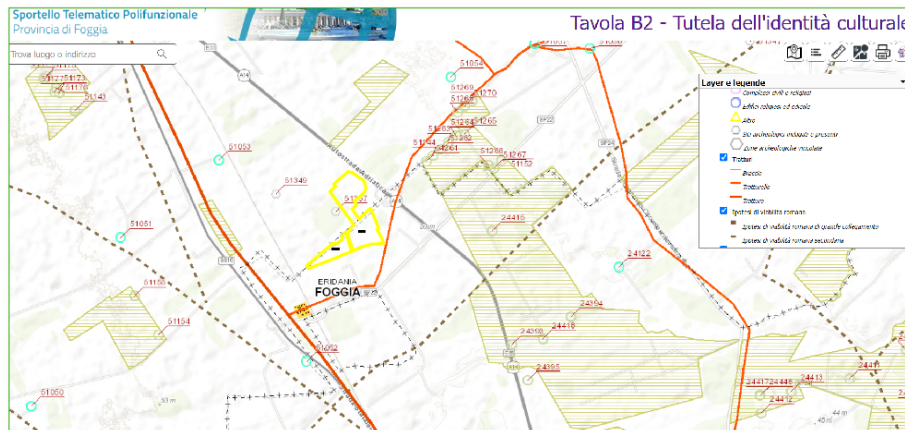
Riguardo la Vulnerabilità degli acquiferi ci troviamo in un'area ad elevata vulnerabilità degli acquiferi, anche se questi non verranno interessati dal tipo d'impianto e in ogni caso verranno poste in atto tutte le misure per evitare l'inquinamento degli acquiferi.



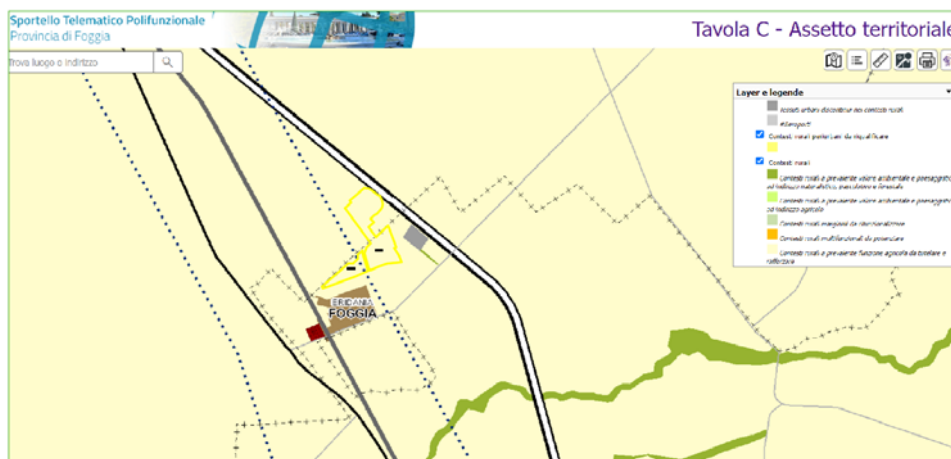
Riguardo gli Elementi di matrice naturale, l'area d'impianto è classificata come seminativi asciutti in area agricola.



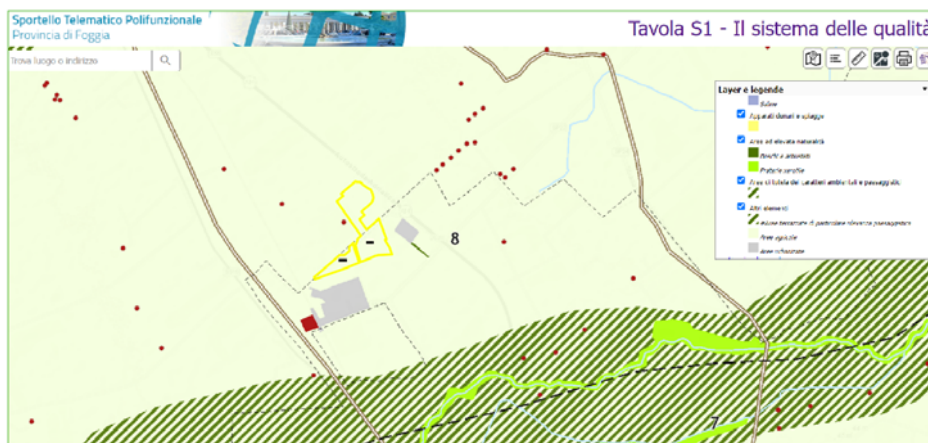
Per la Tutela dell'identità culturale nell'area d'impianto non ci sono segnalazioni, mentre l'area vasta è caratterizzata da insediamenti abitativi derivanti dalle bonifiche e dalle risorse agrarie.



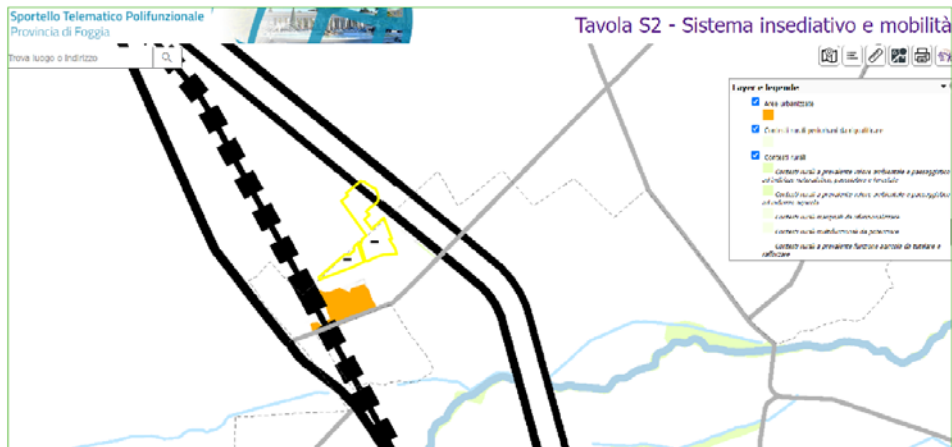
Rispetto all'Assetto territoriale l'area agricola è quella delle Saline di Margherita di Savoia e il contesto produttivo è rurale, sebbene nelle vicinanze ci siano dei tessuti urbani recenti (Impianto biomasse ex Eridania) o aree urbanizzate discontinue (allevamento di bovini).



Il sistema della qualità dell'area d'intervento è definito come area agricola e seminativi asciutti, disseminati da vari beni archeologici segnalati come la masserie Falciglia – La Motta, che però è situata al di fuori dell'area d'impianto.



Rispetto al Sistema insediativo e mobilità l'area è nel sistema produttivo dei contesti rurali e appartiene al Sistema del Basso Tavoliere con laghi e bacini e confina con la rete autostradale e con quella ferroviaria.



In base alla vincolistica riportata nel PTCP non si evidenziano motivi ostativi alla realizzazione dell'impianto in quanto l'area d'impianto manterrà la destinazione agricola a tutti gli effetti.

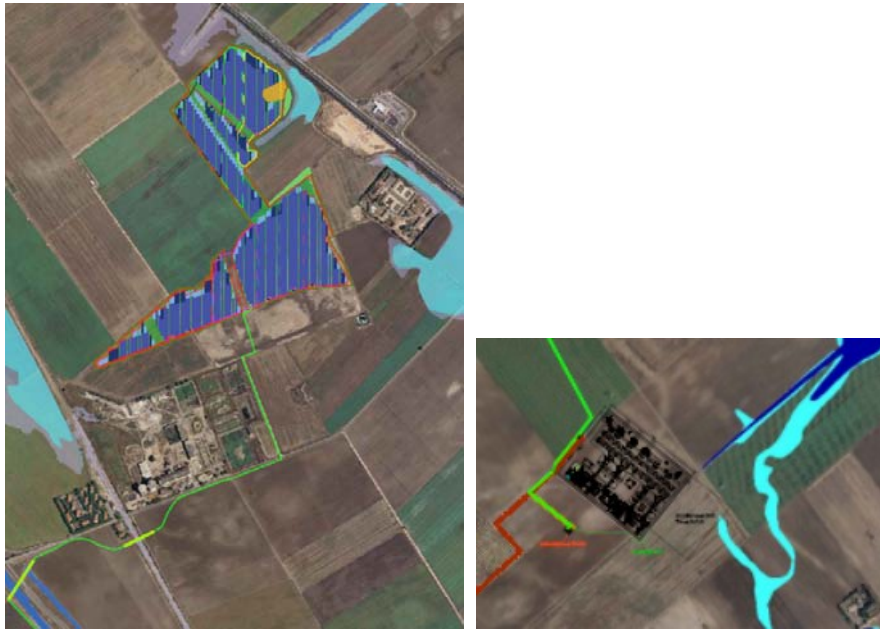
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il territorio comunale di Foggia rientra nel comprensorio del Consorzio di Bonifica della Capitanata e in quello più ampio dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Puglia in quanto facente parte del Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale.

In riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, il terreno oggetto d'intervento è al di fuori delle aree perimetrare a rischio geologico o idrogeologico, che tuttavia delimitano l'impianto.

Il layout d'impianto è stato studiato in maniera che la recinzione fosse posizionata al di fuori delle aree perimetrare PAI, lasciando un ulteriore franco di sicurezza di circa 5m fino ai punti di infissione dei tracker.

L'area della Sottostazione 30/36kV risulta essere al di fuori di aree perimetrare, mentre il cavidotto verrà interrato ad una profondità superiore al metro, il che lo metterà in condizioni di sicurezza rispetto ad eventuali allagamenti. E' bene comunque precisare che i cavi utilizzati sono schermati e protetti dai contatti con l'acqua.



Dalla Carta Idrogeomorfologica non si evidenziano corsi d'acqua che possano interessare l'area d'impianto, in quanto anche i canali distano almeno 150m dalla recinzione.

Anche la stazione utente verrà collocata lontano da canali e corsi d'acqua.



Dall'esame idrografico e idrogeomorfologico non emergono quindi motivi ostativi alla realizzazione del progetto.

PIANO REGOLATORE GENERALE FOGGIA

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Foggia è stato adottato con delibere di C.C. n. 64 del 06/11/92 e n. 62 del 26/04/99 e adeguato attraverso le delibere di G. R. n. 7914 del 11/11/97 e n. 1005 del 20/07/01 e DPP del Marzo 2019.

L'area oggetto d'intervento ricade in Zona E – Area Agricola e comprende l'insieme delle aree produttive destinate all'attività agricola e forestale e dei manufatti edilizi stabilmente connaturati al fondo (capitale agrario).

Gli interventi edilizi sono concessi ad agricoltori per le necessità legate alla produzione agricola e sono subordinati al rispetto dei seguenti indici e parametri:

- ✓ Lotto minimo: 20.000 mq.
- ✓ Indice di fabbricabilità fondiaria: 0,10 mc. /mq.
- ✓ Altezza massima: 12,00 mt. salvo impianti agricoli
- ✓ Distanza dai confini: minimo mt. 20,00
- ✓ Distanza dalla strada: secondo il nuovo codice della strada
- ✓ Superficie coperta: massimo 10% del lotto d'intervento.

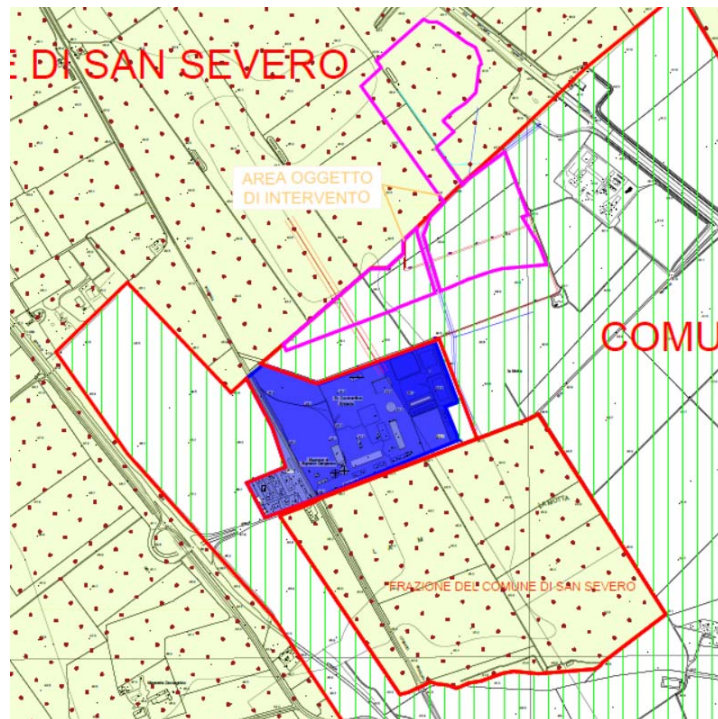
Nelle zone agricole è ammessa anche la costruzione di impianti pubblici quali reti di telecomunicazioni, di trasporto energetico, di acquedotti e fognature, discariche di rifiuti solidi impianti tecnologici pubblici e/o di interesse pubblico.

In fase progettuale sono state recepite le prescrizioni imposte per la zona E, mantenendo le distanze indicate da strade, confini catastali ed edifici.

Le opere previste sono compatibili con la zona agricola in quanto trattasi di impianti per la realizzazione di energia elettrica da fonti rinnovabili (art. 12 comma 7 Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387), sebbene il sito sia attiguo all'area industriale dell'ex zuccherificio Eridania.

Inoltre tali aree interessate non risultano incluse tra quelle percorse da incendi e quindi sottoposte alla L. 353/2000 art. 10.

Riguardo l'uso agricolo del territorio, l'agrovoltaiico assicura la coltivazione del terreno sottostante i pannelli e quindi non verrà meno la destinazione agricola dell'area.



PIANO URBANISTICO GENERALE SAN SEVERO

Il Piano Urbanistico Generale del Comune di San Severo è stato approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 33 del 03/11/2014 e adeguato al PPTR Puglia con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 26 del 05/04/2019.

A seguito di quest'ultimo adeguamento, tutto il territorio comunale a destinazione agricola è stato classificato come Paesaggio Rurale Complessivo in cui sono ammissibili progetti e interventi che non comportano compromissione del paesaggio agrario.

L'impianto in questione è un agrovoltaico che comporta la coltivazione di ortaggi sotto i pannelli, oltre ad aver destinato un'area di 3.675mq alla collocazione di arnie per l'apicoltura.

Questo quindi non andrà a contrastare le prescrizioni imposte dal vigente PUG comunale.

RETE NATURA 2000

Natura 2000 è una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che possono venire designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

In base alla consultazione della cartografia relativa al progetto Rete Natura 2000 riportata sul sito del Ministero dell'Ambiente, l'area oggetto d'intervento risulta essere distante 10 km dal **SIC -ZPS IT 9110008 - "Valloni e steppe pedegarganiche"** e dalla **ZPS IT 9110039 - "Promontorio del Gargano"** che si estendono su quasi tutto il promontorio del Gargano.

Oltre gli 10 km inizia invece il perimetro del **Parco Nazionale del Gargano**.

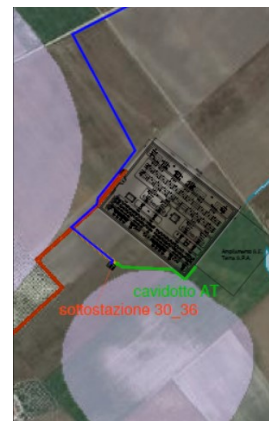
Non si evidenziano pertanto ZPS o IBA nell'intorno di 5km dal sito d'intervento.



AREE NON IDONEE FER

Con Regolamento Regionale n. 24 del 30/12/2010 "Regolamento attuativo del Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della regione Puglia" la suddetta regione si è dotata di uno strumento efficace per identificare le aree ritenute non idonee per l'installazione degli impianti da fonti rinnovabili.

Nelle figure seguenti sono riportate l'area d'impianto e quella della sottostazione utente rispetto alle Aree Non Idonee individuate nella cartografia di riferimento riportata sul SIT Puglia.



In relazione comunque alla Classificazione delle tipologie di impianti ai fini dell'individuazione dell'inidoneità contenuta nell'Allegato 2 del Regolamento Regionale n. 24 del 30/12/2010, ed in particolare alla definizione della tipologia di impianto F.7 che individua gli impianti fotovoltaici con moduli ubicati al suolo e con potenza ≥ 200 KW, si evidenzia che l'impianto in progetto è del tipo agrovoltaico e differisce per molti aspetti da un impianto fotovoltaico "tradizionale", come del resto si evince dai contenuti delle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici" suddette pubblicate dal MASE e come riconosciuto nelle molteplici e diverse recenti sentenze quali, per citarne solo alcune, la sentenza del Consiglio di Stato n. 8029/2023 nonché le sentenze del TAR di Bari n. 568/2022 e del TAR di Lecce n. 248/2022, n. 586/2022, n. 1267/2022, n.1583/2022, n. 1584/2022, n. 1585/2022, n. 1586/2022, n. 1799/2022.

Dal punto di vista delle Aree non idonee FER emerge in ogni caso che non ci sono vincoli o segnalazioni all'interno dell'area d'impianto recintata, in quanto con l'attuale rimodulazione l'area buffer di rispetto del tratturello non verrà interessata dall'impianto, così come le altre aree non idonee.

Anche per l'area della sottostazione elettrica, il sedime è stato opportunamente valutato al fine di non ricadere all'interno dei buffer delle aree vincolate, mentre il cavidotto è esente da autorizzazione paesaggistica in quanto opera interrata e, se intercetta un bene paesaggistico, lo può superare facendo ricorso alla Trivellazione Orizzontale Controllata.

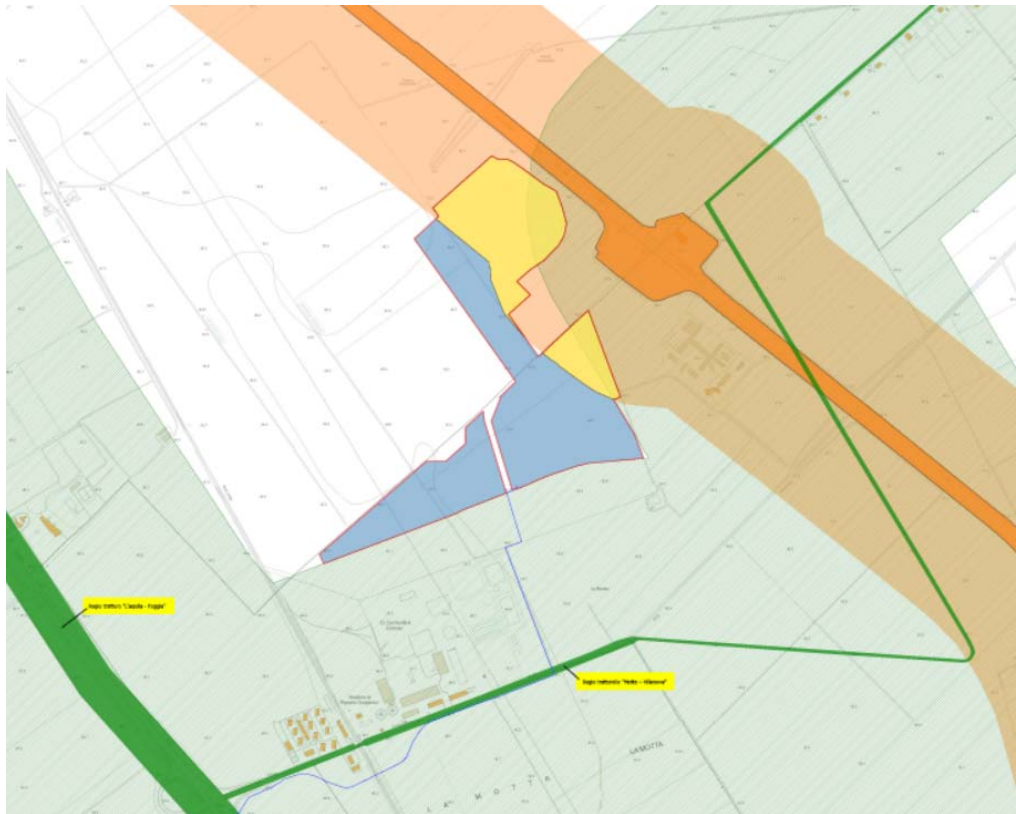
VERIFICA DELLE AREE IDONEE – ART.20 D.LGS. 199/2021 e s.m.i.

Alla luce dei recenti aggiornamenti normativi in merito alla definizione delle aree idonee, le aree interessate dall'impianto agrovoltaiico sono aree idonee, poiché rientrano nella definizione di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i.

Le aree suddette, infatti:

- sono in parte adiacenti alla autostrada E55 (A14 Adriatica) e ricadono entro una distanza di 300 metri dall'area catastale della rete autostradale;
- per la restante parte non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i. e non ricadono nella fascia di rispetto, determinata considerando una distanza di cinquecento metri dal perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i., dei beni sottoposti a tutela. In tal senso il bene più vicino è il "regio tratturello Motta – Villanova" che dista da essi 500 metri.

In fase progettuale le aree sulle quali verrà realizzato l'impianto agrovoltaiico, inteso come sistema composto dalle aree recintate e dalle aree di mitigazione o coltivate esterne alle recinzioni, ovvero la Superficie totale occupata dal sistema agrivoltaiico (Stot) come definita nelle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaiici" (Giugno 2022), elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MASE (ex MITE), sono state selezionate e perimetrate in modo da rispettare i requisiti richiesti per la definizione di aree idonee dall'art. 20, comma 8, lettera c-ter), punto 3) e ai sensi dell'art. 20, comma 8, lettera c-quater) del D.lgs. 8/11/2021, n. 199 e s.m.i.



PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA DEL PROGETTO

Il progetto qui presentato verrà realizzato utilizzando la migliore tecnologia ad oggi presente sul mercato in merito sia ai pannelli fotovoltaici che ai sistemi d'inseguimento.

Il progetto agro-voltaico rappresenta un'innovazione per quanto riguarda il fotovoltaico a terra senza sottrarre terreno all'agricoltura.

L'iniziativa proposta genera una serie di opportunità favorevoli quali:

- ✓ **beneficio diretto del proprietario** del terreno che vedrà corrispondersi il canone di fitto annuale per almeno 20 anni su un terreno che difficilmente gli avrebbe dato pari resa economica;
- ✓ **valorizzazione del territorio** sia dal punto di vista della produzione di energia elettrica, sia per quanto riguarda la produzione agricola che verrà condotta in sinergia con l'impianto e che darà nuova vita ad un suolo usualmente destinato a grano;
- ✓ **incremento occupazionale** legato sia alla sorveglianza e alla manutenzione dell'impianto fotovoltaico che alla coltivazione dei terreni sottostanti;

- ✓ **ricadute economiche** sul territorio che potrà diventare un centro di primaria importanza dal punto di vista dell'agro-voltaico e della produzione di colture cresciute all'ombra dei pannelli, attirando l'attenzione di università, centri ricerche e specialisti del settore;
- ✓ **riduzione delle emissioni inquinanti** a parità di energia prodotta annualmente con i metodi tradizionali;
- ✓ **educazione ambientale** attraverso incontri con studenti delle scuole che potranno apprendere l'importanza della produzione di energia rinnovabile senza sacrificare il terreno in cui è installato l'impianto, ma anzi valorizzandone la produzione.

Di contro, tra i punti di debolezza del progetto possiamo annoverare:

- la distanza dal punto di connessione,
- l'impatto visivo.

Riguardo il primo punto occorre precisare che il sito di realizzazione della Stazione Terna non è individuato con precisione, in quanto la stessa non è ancora stata realizzata, sebbene è presumibile che la localizzazione non vari di molto.

Per la maggior parte del percorso del cavidotto si è preferito correre in banchina lungo le strade esistenti; diversamente, nei tratti in cui correrà su suolo agricolo, il cavidotto verrà interrato in modo da non generare intralcio alla coltivazione, mentre in presenza di attraversamenti di ponticelli, muretti a secco o strade asfaltate, si farà ricorso al metodo della TOC o perforatrice teleguidata, in modo da non arrecare danno ai manufatti.

Il cavidotto interrato non genera evidenti campi elettromagnetici, quindi la lunghezza del percorso rappresenta un punto di debolezza più per la società proponente che per la collettività.

Tuttavia si è calcolato che su una simile distanza si potranno generare perdite di potenza assolutamente accettabili in relazione alla potenza dell'impianto, e comunque verranno adottate tutte le misure necessarie a ridurle il più possibile.

In merito all'impatto visivo, l'impianto verrà circondato da una fascia di mitigazione di 3m, in cui verranno impiantati arbusti di specie autoctone che ostacoleranno la vista dell'impianto dalle strade limitrofe.

Ne risulta quindi che i punti di forza hanno una valenza ben superiore rispetto a quelli di debolezza, il che rappresenta un incentivo in più alla realizzazione del progetto.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

Identificare e considerare le alternative rappresenta un'opportunità concreta per perfezionare il progetto al fine di ridurre al minimo gli impatti ambientali e, quindi, per minimizzare gli effetti significativi dello stesso sull'ambiente.

ALTERNATIVA ZERO

Lo scenario "alternativa zero" o "nessun progetto" descrive cosa accadrebbe nel caso in cui il progetto non venisse realizzato.

In questo caso non verrebbe modificato lo stato dei luoghi e verrebbero meno tutti i punti di debolezza legati al progetto, quali gli impatti e le minacce sull'ambiente.

Di contro, verrebbero meno anche i punti di forza dell'iniziativa, prima tra tutte la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile quale alternativa all'uso di fonti energetiche fossili, sicuramente più inquinanti e comunque destinate ad esaurirsi e senza emissione di gas serra, in accordo con quanto previsto dalla Strategia Energetica Nazionale.

Insieme al progetto verrebbero ad annullarsi anche le ricadute economiche, sociali e culturali sul territorio che beneficerebbe per il soggiorno temporaneo di tecnici esterni, quelle occupazionali in fase di realizzazione e dismissione e la possibilità di creare nuove figure professionali in prospettiva della gestione in fase di esercizio, la gestione agro voltaica dell'area, le attività sociali e culturali (organizzazione di eventi, convegni a tema, ecc.)

In definitiva lo scenario "alternativa zero" non può essere considerato un'opzione fattibile, in quanto il progetto ha una evidente valenza tecnico – economica e occupazionale, tanto che può essere definito di pubblica utilità.

ALTERNATIVE PROGETTUALI

La progettazione proposta è il risultato di uno studio accurato in riferimento sia alle varie proposte tecnologiche attualmente esistenti in fatto di moduli e tracker, sia in relazione al posizionamento dell'impianto e al punto di connessione.

Analisi delle alternative tecnologiche

Tra le varie alternative tecnologiche possibili previste per impianti agrivoltaici, al fine di massimizzare le sinergie produttive tra i due sistemi fotovoltaico e agricolo, si annoverano:

Struttura di montaggio fissa: prevede l'utilizzo di pannelli posizionati verso sud ad una inclinazione di 30° gradi rispetto all'andamento del terreno, che non mutano assetto al mutare dell'inclinazione solare. A fronte di una minore produzione di energia a parità di potenza installata, questa soluzione offre costi di installazione inferiori ed una maggior potenza installata a parità di superficie.

Tracker monoassiale: questi tipi d'impianti si caratterizzano dal modello cosiddetto fisso per la presenza nella loro struttura di un dispositivo meccanico atto ad orientare favorevolmente rispetto ai raggi del sole il pannello fotovoltaico. Lo scopo principale di un inseguitore è quello di massimizzare l'efficienza del dispositivo ospitato a bordo. Gli inseguitori ad un grado di libertà, ovvero mono-assiali effettuano la rotazione rispetto ad un unico asse ruotante. Questi sistemi offrono un incremento della produttività di circa il 10% rispetto ai sistemi fissi.

Tracker biassiale: sistema ad inseguitori con due gradi di libertà. Con questi inseguitori si registrano aumenti di produzione elettrica attorno al 35% rispetto ai sistemi fissi, a fronte però di una maggior complessità costruttiva e, soprattutto, di un maggior consumo di suolo a parità di potenza installata, data la maggior interdistanza tra i moduli necessaria per evitare l'ombreggiamento.

Moduli fotovoltaici in silicio amorfo: A fronte di un costo di produzione dei moduli nettamente inferiore, dato il ridotto contenuto di silicio, questi moduli offrono un'efficienza di conversione nettamente inferiore a quelli cristallini, e vengono installati in situazioni particolari, dove la presenza di ombreggiamenti sconsiglia l'uso di componenti cristallini o per considerazioni estetiche.

Moduli in silicio cristallino: sono formati da un insieme di unità, dette celle, elettricamente collegate tra loro ed incapsulate in un medesimo contenitore vetrato. A seconda del processo produttivo ogni cella può essere costituita da un unico cristallo o da diversi, dando luogo a moduli che prendono il nome rispettivamente di monocristallini (leggermente più efficienti e costosi) e policristallini.

Dall'analisi effettuata è emerso che la migliore soluzione impiantistica, per il sito prescelto, è quella con l'utilizzo di moduli in silicio monocristallino abbinati ad un sistema a tracker monoassiali.

Tale soluzione, oltre ad avere costi di investimento e di gestione contenuti, comparabili con quelli degli impianti fissi, permette un significativo incremento della producibilità dell'impianto in relazione al suolo interessato, e quindi di massimizzare l'energia prodotta.

Analisi delle alternative localizzative del sito di impianto

In merito alla localizzazione dell'impianto, bisogna tener conto di diversi fattori, primo fra tutti la disponibilità di un terreno di adeguata estensione sul quale realizzarlo, in quanto non sarebbe possibile né tanto meno onesto andare in esproprio per un'iniziativa di questa portata.

La selezione dei terreni da prendere in considerazione per lo sviluppo del progetto, viene effettuata in base:

- alle caratteristiche fisiche e ambientali del sito di impianto, evitando le aree impervie o caratterizzate da ombreggiamento: il progetto si inserisce infatti all'interno di un'area a destinazione agricola, compatibile all'ubicazione di impianti fotovoltaici secondo l'art. 12 comma 7 del D.lgs. n. 387 del 2003, che prevede che gli impianti di cui all'art. 2, comma 1, lettere b) e c) del suddetto decreto, possano essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Il suddetto decreto precisa che nell'ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale;

- alla presenza di aree vincolate o di pregio, effettuando un'attenta analisi della normativa regionale in merito ad aree considerate non idonee, e della normativa nazionale in merito alle aree idonee ex lege (art. 20 c. 8 D. Lgs. 199/21), cercando quindi di limitare gli impatti in termini paesaggistico-ambientali, storici e culturali: le aree interessate dall'impianto agrovoltaiico sono aree idonee, poiché rientrano nella definizione di cui all'art. 20, comma 8, lett. c-quater) del D.lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e s.m.i. Le aree suddette, infatti:

- ☺ sono in parte adiacenti alla autostrada E55 (A14 Adriatica) e ricadono entro una distanza di 300 metri dall'area catastale della rete autostradale;

☺ per la restante parte non sono ricomprese nel perimetro dei beni sottoposti a tutela ai sensi del D.lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i. e non ricadono nella fascia di rispetto, determinata considerando una distanza di cinquecento metri dal perimetro di beni sottoposti a tutela ai sensi della Parte seconda oppure dell'articolo 136 del D.lgs. 22/01/2004, n. 42 e s.m.i., dei beni sottoposti a tutela. In tal senso il bene più vicino è il "regio tratturello Motta – Villanova" che dista da essi 500 metri.

- alle caratteristiche in termini logistico/economiche del preventivo di connessione ricevuto dall'Ente Gestore della Rete Elettrica Nazionale in base alla vicinanza a reti di distribuzione e/o stazioni di consegna esistenti oppure in funzione di piani di sviluppo energetici che prevedono la realizzazione di nuove infrastrutture.

In ragione di quanto sopra esposto, come alternativa localizzativa potevano ricadere tutti quei siti valutati dal Proponente a seguito di proposte da parte degli stessi proprietari terrieri e che poi sono stati scartati a seguito di un preliminare studio di fattibilità per un prevalere di caratteristiche negative (connessione svantaggiosa, presenza di vincoli interferenti o prossimi, caratteristiche morfologiche del sito, incompatibilità con la normativa regionale, ecc.).

Analisi delle alternative localizzative del cavidotto di connessione

Il percorso dei cavidotti è stato studiato in modo da raggiungere il punto di connessione perseguendo i seguenti obiettivi:

- realizzare il collegamento completamente interrato e seguendo il più possibile strade esistenti;
- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato occupando la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare le eventuali interferenze con zone di pregio naturalistico, paesaggistico ed archeologico;
- transitare su aree di minore pregio interessando prevalentemente aree agricole e sfruttando la viabilità di progetto dell'impianto stesso.

All'interno dell'impianto fotovoltaico i collegamenti tra le varie cabine di campo e la cabina di consegna, saranno realizzate in cavo interrato, con tensione di esercizio di 30kV, seguendo le

modalità di posa riportate nella norma CEI 11-17: la posa del cavidotto interno all'impianto verrà eseguita al di sotto della viabilità di servizio e contemporaneamente alla realizzazione della stessa.

Dalla cabina di raccolta alla sottostazione di trasformazione e consegna 30/36 kV verrà realizzato un cavidotto MT di collegamento interrato alla tensione di 30 kV.

Infine si procederà al ripristino dello strato superficiale (terreno, viabilità in terra battuta o asfaltata) secondo le specifiche di progetto e secondo le indicazioni riportate nelle concessioni degli enti proprietari.

Si precisa che sui tratti di cavidotto per i quali non è prevista la realizzazione della viabilità soprastante verranno apposti, ad una distanza di circa 50 metri l'uno d'altro, dei paletti segnalatori riportanti la dicitura "attenzione, presenza di linea interrata MT".

In corrispondenza dell'intersezione tra il cavidotto ed il reticolo idrografico o le infrastrutture esistenti (rete idrica, rete gas, etc.) o in caso di eventuali attraversamenti stradali, ferroviari, fluviali o di altra natura richiesti dagli enti concessionari, il cavidotto verrà posato mediante l'uso della tecnica con trivellazione orizzontale controllata (TOC).

Per la realizzazione di eventuali incroci e parallelismi con altri servizi (cavi di telecomunicazione, tubazioni, etc.) saranno rispettate le distanze previste dalle norme, tenendo conto delle prescrizioni che saranno dettate dagli enti proprietari delle opere interessate.

Analisi delle alternative localizzative del punto di connessione

Un'alternativa potrebbe essere rappresentata dalla localizzazione del punto di connessione in una zona più vicina all'impianto, in modo da ridurre l'impianto generato dal cavidotto in MT.

In questo caso la scelta dipende principalmente dall'Ente Gestore della Rete (Terna) e dalla disponibilità della rete stessa di ricevere una tale produzione di energia.

E' evidente che una riduzione della distanza apporterebbe un vantaggio anche per la società proponente che quindi accetterà ben volentieri l'eventuale variazione del punto di connessione in un sito meno distante.

Nel caso in questione comunque la STMG accettata è risultata essere la più conveniente rispetto ad altre alternative localizzative del punto di connessione meno vantaggiose dal punto di vista economico e di complessità progettuale.

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Con riferimento ai fattori ambientali interessati dall'impianto, nel presente capitolo si definisce l'ambito territoriale inteso come sito di area vasta, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità dei sistemi ambientali e si descrivono i sistemi ambientali interessati, ponendo in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti.

INQUADRAMENTO DI AREA VASTA

L'area vasta è la porzione di territorio nella quale si esauriscono gli effetti significativi, diretti e indiretti, dell'intervento con riferimento alla tematica ambientale considerata.

L'individuazione dell'area vasta è circoscritta al contesto territoriale individuato sulla base della verifica della coerenza con la programmazione e pianificazione di riferimento e della congruenza con la vincolistica.

L'area ristretta corrisponde ad un limitato intorno dall'area interessata dal progetto, avente una dimensione variabile in funzione della componente ambientale considerata ed entro la quale gli impatti potenziali del Progetto si manifestano mediante interazioni dirette tra i fattori di impatto e le componenti ambientali interessate.

Un inquadramento di area vasta è la base di partenza per focalizzare l'attenzione sulla singola componente ambientale analizzata.

E' logico che se un impatto si esaurisce a livello di area ristretta, esso non sarà rilevante a livello di area vasta.

L'ambito in cui si inserisce il progetto è quello del Tavoliere, mentre le Figure Paesaggistiche sono quelle de "La piana foggiana della riforma".

L'ambito del Tavoliere è caratterizzato dalla dominanza di vaste superfici pianeggianti coltivate prevalentemente a seminativo che si spingono fino alle propaggini collinari dei Monti Dauni.

La delimitazione dell'ambito si è attestata sui confini naturali rappresentati dal costone garganico, dalla catena montuosa appenninica, dalla linea di costa e dalla valle dell'Ofanto. Questi confini morfologici rappresentano la linea di demarcazione tra il paesaggio del Tavoliere e quello degli ambiti limitrofi (Monti Dauni, Gargano e Ofanto) sia da un punto di vista geolitologico sia di uso del suolo, sia della struttura insediativa.

Il perimetro che delimita l'ambito segue ad Ovest, la viabilità interpodereale che circooscrive il mosaico agrario di San Severo e la viabilità secondaria che si sviluppa lungo il versante appenninico (all'altezza dei 400 m slm), a Sud la viabilità provinciale (SP95 e SP96) che circooscrive i vigneti della valle dell'Ofanto fino alla foce, a Nord-Est, la linea di costa fino a Manfredonia e la viabilità provinciale che si sviluppa ai piedi del costone garganico lungo il fiume Candelaro, a Nord, la viabilità interpodereale che cinge il lago di Lesina e il sistema di affluenti che confluiscano in esso.

All'interno dell'ambito del Tavoliere della Puglia, i corsi d'acqua rappresentano la più significativa e rappresentativa tipologia idrogeomorfologica presente. Poco incisi e maggiormente ramificati alle quote più elevate, tendono via via ad organizzarsi in corridoi ben delimitati e morfologicamente significativi procedendo verso le aree meno elevate dell'ambito, modificando contestualmente le specifiche tipologie di forme di modellamento che contribuiscono alla più evidente e intensa percezione del bene naturale. Mentre le ripe di erosione sono le forme prevalenti nei settori più interni dell'ambito, testimoni delle diverse fasi di approfondimento erosivo esercitate dall'azione fluviale, queste lasciano il posto, nei tratti intermedi del corso, ai cigli di sponda, che costituiscono di regola il limite morfologico degli alvei in modellamento attivo dei principali corsi d'acqua, e presso i quali sovente si sviluppa una diversificata vegetazione ripariale. I tratti più prossimi al mare sono invece quasi sempre interessati dalla presenza di argini e altre opere di regolazione/sistemazione artificiale, che pur realizzando una necessaria azione di presidio idraulico, costituiscono spesso una detrazione alla naturalità del paesaggio.

In merito alle varie componenti ambientali che verranno di seguito analizzate, quali:

- 1) aria e atmosfera,
- 2) ambiente idrico,
- 3) suolo e sottosuolo,
- 4) flora, fauna ed ecosistemi,
- 5) rumore e vibrazioni,
- 6) campi elettromagnetici,
- 7) paesaggio,

viene di seguito ripotato schematicamente l'impatto previsto con un inquadramento di area vasta.

Rispetto al primo punto non si hanno emissioni inquinanti nemmeno a livello di area ristretta e gli accorgimenti che si è deciso di adottare sono quelli di buona prassi per qualsiasi cantiere, anche di modeste dimensioni.

L'ambiente idrico di area vasta non verrà alterato avendo fatto divieto assoluto di uso di detergenti.

In merito all'impatto su suolo e sottosuolo l'adozione di pali pressoinfissi evita scavi e sbancamenti eccessivi. La tipologia agrovoltaiica inoltre manterrà il suolo nella sua destinazione d'uso agricola e questo significa che non ci saranno alterazioni di area vasta.

Riguardo l'impatto su flora e fauna relativamente all'area vasta, la SIC più prossima dista oltre 11Km dal sito d'interesse, così come ZPS, IBA e Parchi nazionali, pertanto non si avranno interferenze con tali aree protette.

Gli aspetti analizzati ai punti 5 e 6 in merito alla salute umana, gli impatti sono limitati e riguardo quelli elettromagnetici sono stati approfonditamente descritti nella relazione elettromagnetica allegata.

Riguardo il paesaggio, l'area è stata analizzata da punti di visuale più o meno distanti dal sito.

In ogni caso l'area vasta è salvaguardata mediante l'adozione di fasce di mitigazione circostanti.

ANALISI DEGLI IMPATTI

Il calcolo dell'impatto è stato effettuato utilizzando le tecniche di identificazione e valutazione preliminare degli impatti secondo il modello di analisi matriciale e il metodo delle check-lists, usualmente utilizzate in letteratura per questo tipo di studi, nonché le linee guida per la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale contenute nella Direttiva 97/11/CE.

L'analisi è stata condotta in due stadi successivi, ossia:

- individuazione delle azioni di progetto;
- individuazione delle possibili interferenze.

Le potenziali alterazioni che l'ambiente può subire sono di seguito riportate:

Componenti ambientali	Sottocomponenti	Potenziali alterazioni ambientali
Atmosfera	Aria	Qualità dell'aria
Acqua	Acque sotterranee e superficiali	Qualità delle acque superficiali e sotterranee
Suolo e sottosuolo	Suolo	Qualità di suolo
		Quantità di suolo
Ecosistemi naturali	Flora	Vegetazione naturale
		Vegetazione coltivata
	Fauna	Avifauna
		Fauna selvatica
Ambiente antropico	Benessere	Campi elettromagnetici
		Clima acustico
	Territorio	Traffico veicolare
		Sistema insediativo
	Assetto	Attività agricole
	economico-sociale	Economia locale
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio	Qualità del paesaggio

Per azioni di progetto si intendono le attività previste dal progetto in esame, scomposte secondo fasi operative ben distinguibili tra di loro rispetto al tipo di impatto che possono produrre (costruzione, esercizio, dismissione).

Le interferenze sulle componenti ambientali invece, sono rappresentate dalle azioni fisiche o chimico-fisiche, originate da una o più attività, che possono portare al degrado di un habitat o alla perturbazione di una specie.

Lo studio delle attività è relativo alle fasi di costruzione, di esercizio e di dismissione delle opere di progetto. In genere la fase di dismissione, a livello di azioni di progetto, può essere del tutto paragonabile alla fase di cantiere.

- La fase di costruzione comprende tutte le attività di lavorazione connesse alla realizzazione dell'opera; esse terminano con la dismissione del cantiere e la consegna dei lavori fino al collaudo dell'opera.
- La fase di esercizio, invece, parte dal momento in cui l'impianto fotovoltaico inizia a produrre immettendo energia in rete ed include sia le possibili interferenze connesse alla esistenza ed al funzionamento dell'impianto che le operazioni relative alla manutenzione periodica o in caso di guasto.
- La fase di dismissione, infine, si svolge al termine della vita utile dell'impianto, pari a circa 25-30 anni, ed è necessaria per smantellare l'impianto e riportare il sito all'iniziale stato dei luoghi.

In particolare, conformemente alle previsioni della vigente normativa, verranno analizzate le seguenti componenti e i relativi fattori ambientali:

- ❖ aria e atmosfera: attraverso la caratterizzazione meteorologica e la qualità dell'aria;
- ❖ ambiente idrico: ovvero le acque sotterranee e le acque superficiali, considerate come componenti, ambienti e risorse;
- ❖ suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
- ❖ flora, fauna ed ecosistemi: come formazioni vegetali ed popolazioni animali, emergenze più significative, specie protette, equilibri naturali ed ecosistemi;
- ❖ rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- ❖ campi elettromagnetici: valutando le variazioni apportate dall'impianto;
- ❖ paesaggio: esaminando gli aspetti morfologici e culturali del paesaggio, l'identità delle comunità umane e i relativi beni culturali.

Ciascuno degli aspetti citati è stato analizzato singolarmente e descritto in modo più ampio nei paragrafi che seguono.

ATMOSFERA E CLIMA

La componente ambientale relative all'atmosfera viene valutata attraverso due elementi caratterizzanti: la qualità dell'aria e le condizioni meteorologiche, tra cui in primis il sole, che costituisce elemento fondamentale per la tecnologia fotovoltaica.

L'inquinamento dell'aria può comportare effetti fortemente indesiderati sulla salute umana e sulla vita nella biosfera in generale.

Ai fini delle valutazioni di impatto ambientale, è necessario distinguere tra le "emissioni" in atmosfera di aria contaminata da parte delle attività in progetto e l'aria a livello del suolo, dove avvengono gli scambi con le altre componenti ambientali (popolazione umana, vegetazione, fauna). Il clima può essere definito come l'effetto congiunto di fenomeni meteorologici che determinano lo stato medio del tempo atmosferico. Esso è innanzitutto legato alla posizione geografica di un'area (latitudine, distanza dal mare, ecc.) ed alla sua altitudine rispetto al livello del mare. I fattori meteorologici che influenzano direttamente il clima sono innanzitutto la temperatura e l'umidità dell'aria, la nuvolosità e la radiazione solare, le precipitazioni, la pressione atmosferica e le sue variazioni, il regime dei venti regnanti e dominanti. Ai fini degli studi di impatto il clima rappresenta un fattore determinante in quanto fattore di modificazione dell'inquinamento atmosferico, ed in quanto bersaglio esso stesso di possibili impatti.

La caratterizzazione del clima è stata effettuata prendendo in esame: l'altitudine ed i dati termopluviometrici; nonché passando in esame le carte regionali di rappresentazione grafica dei principali indici bioclimatici.

Gli unici impatti attesi nei confronti dell'atmosfera e/o del clima circostante l'area di intervento, sono dovuti essenzialmente ai seguenti fattori:

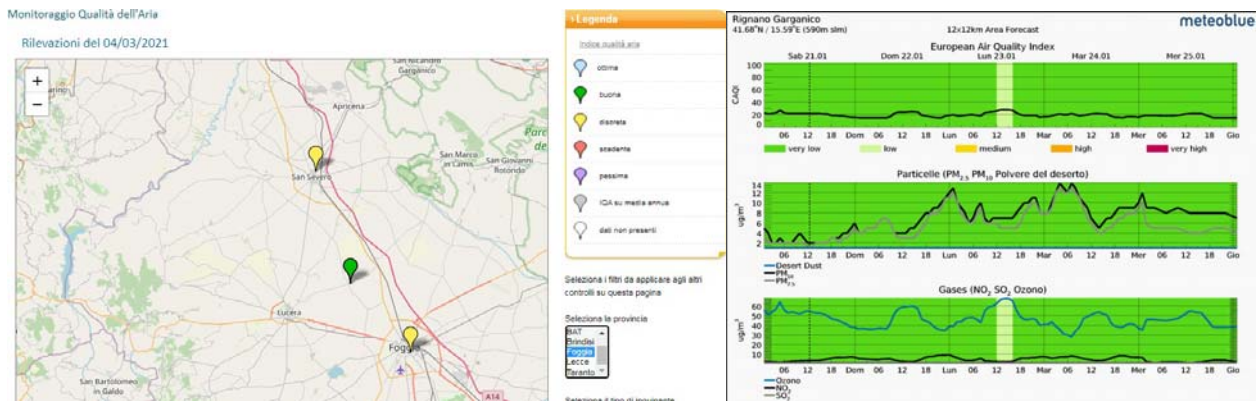
- emissioni di polveri in atmosfera e loro ricaduta;
- emissioni di inquinanti organici e inorganici in atmosfera e loro ricaduta.

Stato Attuale

Nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'Aria, elaborato nel 2009, i comuni pugliesi sono stati suddivisi in 4 zone in base alle concentrazioni di emissioni di PM10 e NO2, e per ogni zona

sono state individuate le conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare.

Mentre nella città di Foggia la qualità dell'aria è discreta, nelle sue campagne è decisamente buona, e tale verrà mantenuta anche dopo la realizzazione dell'impianto.



Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Le sorgenti attive delle emissioni in atmosfera nella fase di cantiere possono essere distinte in base alla natura del possibile contaminante in: sostanze chimiche, inquinanti e polveri.

Le sorgenti di emissioni inquinanti in atmosfera in fase di cantiere sono generate da macchinari e mezzi meccanici, mentre le polveri saranno limitate alle operazioni di scavo e riporto per il livellamento dell'area cantiere, movimentazione dei mezzi e opere di movimento terra per la creazione delle strade brecciate.

L'entità dell'impatto sarà determinata anche dalla presenza di venti più o meno forti e dal numero di mezzi contemporaneamente presenti in cantiere.

Gli impatti derivanti dall'immissione di tali sostanze sono facilmente assorbibili dall'atmosfera locale, sia per la loro temporaneità, sia per il grande spazio a disposizione per una costante dispersione e diluizione da parte del vento.

In ogni caso il disturbo, temporaneo e limitato al periodo di cantierizzazione, sarà non rilevante.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Un impianto fotovoltaico non produce inquinamento atmosferico in quanto non genera emissioni, e quindi ben si accorda con i principi di mantenimento dello stato attuale della qualità dell'aria locale, pur contribuendo alla produzione di energia elettrica nazionale.

Gli unici impatti del progetto proposto sull'atmosfera sono quelli positivi derivanti dalle emissioni evitate rispetto ad un sistema di generazione termoelettrica tradizionale.

La tecnologia fotovoltaica infatti consente di produrre energia elettrica senza ricorrere alla combustione di combustibili fossili e pertanto si avrà un impatto positivo sulla qualità dell'aria in ragione della quantità di inquinanti aerodispersi non immessa nell'atmosfera.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Le considerazioni sulle emissioni in atmosfera nella fase di dismissione sono pressochè identiche a quelle già fatte per la fase di Cantiere, con la differenza che questa volta sono notevolmente ridotte.

Sia la tipologia di inquinante che le sorgenti sono le stesse analizzate nella fase di cantiere. Considerando però tempo e numero di mezzi inferiore, si può affermare che l'impatto in fase di dismissione è molto più basso rispetto alla fase di Costruzione.

Ovviamente tutti gli impatti relativi alla fase di dismissione sono reversibili e perfettamente assorbibili dall'ambiente circostante.

Mitigazioni Proposte

Al fine di limitare gli impatti generati in fase di cantierizzazione e di dismissione, saranno adottati alcuni accorgimenti, quali l'utilizzo di macchine operatrici e mezzi meccanici conformi ai vigenti standard europei in termini di emissioni allo scarico.

I mezzi dovranno essere accesi solo per il tempo necessario ad effettuare la lavorazione, evitando lunghe pause col motore acceso;

Nel caso i lavori vengano effettuati con clima arido, le piste dovranno essere mantenute umide per limitare il sollevamento di polveri.

In fase di esercizio, non generandosi alcun tipo di emissioni, non sono prevedibili mitigazioni.

La qualità dell'aria e dell'atmosfera non vengono quindi alterati dalla realizzazione dell'impianto fotovoltaico che anzi, col suo contributo energetico, contribuirà a ridurre le emissioni in atmosfera di PM10 o CO₂ rispetto ad un impianto tradizionale di produzione di energia elettrica.

AMBIENTE IDRICO

L'obiettivo della caratterizzazione dello stato attuale della componente idrica è quello di stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative e qualitative potenzialmente indotte dall'intervento proposto.

Idrografia superficiale e idrogeologia

Il Tavoliere è caratterizzato dalla presenza di numerosi corsi d'acqua, a regime prevalentemente torrentizio.

Le particolari condizioni geologico - strutturali che caratterizzano il Tavoliere di Foggia hanno determinato la formazione di una triplice circolazione idrica sotterranea, in acquiferi di caratteristiche idrogeologiche profondamente differenti e di differenti potenzialità di sfruttamento.

La circolazione idrica profonda del Tavoliere, ove esistente, è ovunque in pressione e, data la notevole profondità di rinvenimento del tetto della formazione carbonatica, ospita quasi sempre acqua salmastra o di contenuto salino non trascurabile. Dati i suoi caratteri quali-quantitativi, questa risorsa non ha grande significato nell'ottica della pianificazione idrica di quest'area, potendo rispondere solo a esigue domande idriche di carattere locale. L'acquifero superficiale del Tavoliere presenta caratteristiche idrogeologiche profondamente differenti rispetto alle altre aree idrogeologiche regionali. L'acquifero superficiale del Tavoliere è solo in modesta parte esposto al fenomeno dell'intrusione marina, dato che gran parte di esso presenta livello di base a quota superiore a quella del livello mare. Esso è inoltre caratterizzato da una permeabilità per porosità variabile da strato a strato, strettamente legata alla natura del materasso acquifero.

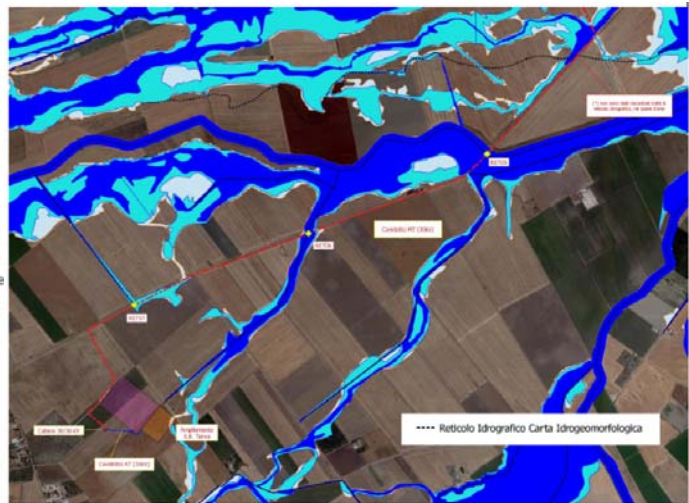
Il torrente Salsola è il corso d'acqua più prossimo all'impianto e dista 1.100m da questo (1.400m dai primi pannelli installati).

Gli altri corsi d'acqua minori che costituiscono reticolo di connessione alla R.E.R. sono più prossimi all'impianto, distando comunque 300m da esso.

In riferimento al cavidotto, questo intercetta corsi d'acqua minori in 7 punti di interferenza, come riportato nella relazione idraulica FG0Fo02_PD03_01_01 e nella figura sottostante.



Coordinate Interferenze			(Coordinate UTM - WGS1984 - fuso 33)		
Id.	Coordinata X	Coordinata Y	Id.	Coordinata X	Coordinata Y
RET01	540551.46	4602946.82	RET05	539960.67	4600912.67
RET02	540507.43	4602878.56	RET06	538865.16	4600425.98
RET03	540346.94	4602299.30	RET07	537796.38	4599987.15
RET04	540386.54	4602154.94			



Per tutte le intersezioni individuate, la tecnica di attraversamento prescelta consiste nella trivellazione orizzontale controllata (TOC).

Nella realizzazione della Trivellazione, particolare cura sarà posta nella scelta della profondità di posa del cavidotto al disotto del fondo alveo in modo da proteggere il cavidotto stesso da potenziali fenomeni di erosione.

Tale profondità in nessun caso sarà inferiore a mt 2,00 al di sotto del fondo dell'alveo.

Stato Attuale

Per la caratterizzazione dell'ambiente idrico, si è fatto riferimento alle cartografie elaborate dall'Autorità di Bacino della Puglia, istituita con Legge Regionale n. 19 del 9 dicembre 2002 e attualmente denominata Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale e ai contenuti del Piano di Tutela delle Acque Regionale (P.T.A.), adottato dalla Regione Puglia con il Delibera di Giunta n° 1441 del 4.08.2009 e successivamente con Delibera di Consiglio n° 230/2009 e aggiornato con Delibera di Giunta Regionale n. 1333 del 16 luglio 2019.

In merito al Piano di Tutela delle Acque, dalla Cartografia allegata si desume che:

- ◆ in merito alle Aree di vincolo d'uso degli acquiferi, l'area ricade all'interno delle Aree di tutela quantitativa, i cui parametri sono riportati nell'elaborato FG0Fo02_PD01_40_01_RelazionePTA a cui si rimanda.



- ◆ in merito alle Zone vulnerabili dai nitrati di origine agricola, l'area ricade all'interno della zona vulnerabile, in quanto nel corso del monitoraggio regionale sono stati rilevati valori superiore ai 50 mg/l di Nitrati (NO₃) nel 58% dei siti monitorati.



L'acqua necessaria per l'impianto fotovoltaico (cantierizzazione e lavaggi) verrà portata in cantiere in apposite cisterne e sarà priva di nitrati, nitriti o sostanze potenzialmente inquinanti per la falda.

E' severamente vietato l'utilizzo di acqua con additivi o soluzioni chimiche in quanto al di sotto dei pannelli il terreno è coltivato.

Per la coltivazione degli ortaggi non verranno utilizzati ammendanti con elevato contenuto di nitrati in quanto corrosivi per i paletti di sostegno dei moduli, a vantaggio anche dei terreni e delle falde sottostanti.

In caso di utilizzo di concimi o fertilizzanti, verrà sempre valutato l'impiego di prodotti a concentrazione di azoto non troppo elevata effettuando preventivamente il calcolo affinché il carico di azoto rimanga inferiore alle 170 kg/Ha/anno, attenendosi alle indicazioni contenute nel Codice di Buona pratica agricola.

Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico elaborato dall'AdB Puglia è stato approvato il 30 novembre 2005 e aggiornato con le nuove perimetrazioni del 27/02/2017.

In base alla carta Idrogeomorfologica non si rilevano corsi d'acqua superficiali o canali nell'area in cui verranno installati i pannelli ma solo come interferenza del cavidotto interrato, e verranno attraversati mediante TOC.

In riferimento al Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, il terreno oggetto d'intervento è al di fuori delle aree perimetrate a rischio geologico o idrogeologico, che tuttavia delimitano l'impianto.

Il layout d'impianto è stato studiato in maniera che la recinzione fosse posizionata al di fuori delle aree perimetrate PAI, lasciando un ulteriore franco di sicurezza di circa 5m fino ai punti di infissione dei tracker.

L'area della Sottostazione 30/36kV risulta essere al di fuori di aree perimetrate, mentre il cavidotto, che presenta 7 punti di interferenza col reticolo idrografico, verrà interrato ad una profondità superiore al metro, il che lo metterà in condizioni di sicurezza rispetto ad eventuali allagamenti. E' bene comunque precisare che i cavi utilizzati sono schermati e protetti dai contatti con l'acqua.



Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Durante la fase di cantiere non sussistono azioni che possano arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico o incrementare la percentuali di nitrati presente.

La particolare tipologia d'installazione che prevede l'infissione di pali fino ad una profondità di 1,5m non altera la morfologia del sito e i normali percorsi di scorrimento e infiltrazione delle acque meteoriche in quanto la composizione del soprassuolo vegetale non viene alterata.

Anche i cavidotti verranno interrati ad una profondità che non rappresenta un rischio di interferenza con l'ambiente idrico.

Il cemento necessario per la realizzazione delle platee di appoggio delle cabine verrà portato in cantiere già miscelato con l'acqua e pertanto le irrisorie quantità che si rendessero necessarie per un'ulteriore diluizione verranno prelevate da cisterna su autocarro.

Infine, le acque dei servizi igienici utilizzati dal personale di cantiere verranno raccolte nei serbatoi dei bagni chimici installati in cantiere e opportunamente smaltite, e pertanto non arrecheranno alcun tipo d'impatto.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

In fase di esercizio la produzione di energia elettrica non produce né richiede l'utilizzo di sostanze che potrebbero sversarsi nel suolo e penetrare nelle falde acquifere.

Le uniche operazioni potenzialmente inquinanti per l'ambiente idrico sono:

- il lavaggio dei pannelli, attività che viene svolta in genere due volte all'anno;
- lo sversamento accidentale di oli minerali dai trasformatori.

In merito a queste, verranno adottate tutte le precauzioni necessarie per evitare sversamenti nel suolo e sottosuolo.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Nella Fase di Dismissione gli impatti sono analoghi a quelli in fase di cantiere e dopo la dismissione non sussistono azioni che possono arrecare impatti sulla qualità dell'ambiente idrico, anzi le operazioni di dismissione e smaltimento saranno volte alla completa reversibilità in modo da lasciare l'area oggetto dell'intervento nelle medesime condizioni in cui si trovava prima dell'intervento.

Mitigazioni proposte

In fase di cantiere saranno evitate forme di spreco o di utilizzo scorretto dell'acqua, privilegiando l'utilizzo di autocisterne.

Le acque dei servizi igienici per il personale di cantiere saranno gestite come rifiuto, conferendole ad aziende autorizzate.

Riguardo la fase di esercizio e le criticità precedentemente riscontrate, in merito alla pulizia dei pannelli questa sarà affidata a ditte specializzate nel settore e dotate di certificazione ISO 14000.

Le operazioni saranno effettuate a mezzo di idropulitrici a lancia, sfruttando soltanto l'azione meccanica dell'acqua in pressione e non prevedendo l'utilizzo di detersivi o altre sostanze chimiche.

Le acque di lavaggio verranno riassorbite dal terreno sottostante, senza creare fenomeni di erosione, considerando la larga periodicità dei lavaggi stessi e la scarsa quantità d'acqua utilizzata e pertanto tali operazioni non arrecano rischio di contaminazione delle acque e dei suoli.

Le apparecchiature di trasformazione contenenti olio dielettrico minerale avranno al di sotto delle vasche di raccolta in modo da contenere eventuali perdite dovute a guasti, senza che vengano disperdersi nell'ambiente.

L'acqua necessaria alla coltivazione sarà prelevata dai pozzi di concessione presenti nei pressi dell'area o dal Consorzio di Bonifica senza dover richiedere il rilascio di nuove concessioni e il suo consumo verrà appuntato sui quaderni di campagna per un efficace monitoraggio.

Per gli ortaggi si prevede un consumo inferiore rispetto a quello che solitamente si registra nello stesso distretto territoriale in quanto l'ombra generata dai pannelli attenuerà l'evaporazione.

Per quanto riguarda il fabbisogno idrico delle fasce di mitigazione, questo sarà concentrato in particolare nel periodo estivo e nei primi anni di crescita delle piantine.

Considerando la possibilità di realizzare un impianto di irrigazione a goccia, è possibile calcolare un consumo idrico annuo pari a 20 mc/Ha, pertanto nel caso in questione, con circa 1,53Ha, si avrà un fabbisogno complessivo pari a 30,6mc.

Per quanto invece riguarda le colture ortive, i consumi sono in media molto più elevati (compresi tra 1.500 e 2.500 mc/Ha, a seconda della coltura). Tuttavia, considerando la possibilità di ombreggiamento data dai moduli, e pertanto una riduzione dell'evapotraspirazione, nell'agrovoltaiico è possibile ridurre gli apporti idrici del 20% circa.

Bisogna inoltre considerare l'utilizzo delle manichette forate per la micro-irrigazione, che riducono ulteriormente i quantitativi d'acqua da apportare.

Prevedendo di coltivare un ciclo/anno di colture ortive da pieno campo, di durata pari a 150 giorni in media, su 28Ha di superficie si dovrà prevedere un apporto idrico pari a circa 33.600mc complessivi (1.200 mc/Ha).

Si prevede inoltre la verifica del rispetto del fabbisogno idrico ipotizzato mediante tenuta di apposito registro settimanale o mensile.

Nell'area della Sottostazione verranno utilizzati tutti gli accorgimenti atti ad evitare l'inquinamento di falda come l'utilizzo di vasche per gli oli del trasformatore e il conferimento degli olii esausti ad apposite ditte autorizzate.

Il cavidotto interrato avrà una profondità variabile da 1 a 1,5m e quindi più superficiale rispetto alle falde sotterranee.

Nel caso di attraversamento di corsi d'acqua si utilizzerà il metodo della perforazione orizzontale controllata (TOC).

Nella fase di Dismissione non sussistono impatti relativi all'Ambiente Idrico, pertanto non sono necessarie mitigazioni.

SUOLO E SOTTOSUOLO

Caratterizzazione geologica del sito

L'area oggetto di studio rientra nel Foglio 164 "FOGGIA" della Carta Geologica d'Italia ed è occupata per lo più da sedimenti plio-quadernari che hanno colmato la parte orientale dall'avanfossa appenninica compresa tra la Daunia e il promontorio garganico.

L'elemento morfologico più evidente è costituito da una terrazza di abrasione marina. Essa è limitata a sud da un gradino che, con un salto di un centinaio di metri, la sopraeleva rispetto al tavoliere foggiano e a nord da una falesia che si eleva sopra di essa. I sedimenti pleistocenici non presentano, in generale, evidenti deformazioni e costituiscono nel loro insieme una monoclinale immersa in media verso l'Adriatico.

La morfologia dell'area interessata dal progetto è ad assetto tabulare, non si riscontrano elementi di morfologia, quali cavità, legati sia a eventi naturali che di origine antropica.

Il territorio dal punto di vista geologico corrisponde alla parte settentrionale della Fossa Bradanica dove affiorano litotipi di diversa natura. Le unità sono costituite da depositi di riempimento di età plio-pleistocenica dell'avanfossa appenninica e da depositi marini e alluvionali pleistoceniche superiore ed oloceniche.

Stato Attuale

Lo schema geologico locale, riferito alla successione stratigrafica dei terreni, risulta costituito da uno strato superficiale di terreno vegetale dello spessore di circa un metro costituito da materiale di riporto a consistenza prevalentemente terrosa con trovanti di diversa natura e pietrame di diversa pezzatura.

Seguono strati alterni di argille giallastre e sabbie siltose giallastre con ghiaie e livelli e lenti conglomeratici superficiali fino a circa -20m, per poi avere un potente strato di sabbie argillose sovrastanti le argille marnose grigio azzurre con spessore variabile a seconda dello spessore della formazione sovrastante.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

In fase di cantiere gli impatti attesi che in genere interessano il suolo possono essere dovuti a:

- leggero livellamento e compattazione del sito;
- scavi a sezione obbligata per l'alloggiamento dei cavidotti interrati;

- scavi per il getto delle fondazioni delle cabine di raccolta;
- realizzazione viabilità interna;
- infissione dei pali di sostegno dei pannelli fotovoltaici;
- infissione dei paletti di sostegno della recinzione.

La natura degli interventi previsti non alterano la situazione attuale e non comportano né un incremento dei carichi né tantomeno una modifica delle condizioni al contorno che possano alterare lo stato dei luoghi.

La predisposizione dei cavidotti per il successivo interrimento dei cavi interesserà solo gli strati superficiali e pertanto non determinerà situazioni di attenzione particolare.

Il terreno risultante dagli scavi per la fondazione delle cabine verrà ridistribuito nell'area circostante, trattandosi di un sottile strato di terreno vegetale; quello risultante dagli scavi per i cavidotti verrà in parte riutilizzato per il rinterro e in parte distribuito nei dintorni del luogo d'intervento.

L'infissione di pali e paletti avrà una profondità limitata e non andrà ad alterare la natura geologica del terreno sottostante, così come la realizzazione della viabilità interna.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

In fase di Esercizio, i possibili impatti sono quelli descritti in precedenza riguardo l'ambiente idrico e pertanto saranno adottate le stesse tipologie di mitigazione.

Trattandosi di un impianto agro-voltaico, non si avrà la sottrazione di suolo all'agricoltura come avviene per i tradizionali impianti fotovoltaici a terra ma decisamente più ridotta e limitata alle sole interazioni con le strutture.

In questo caso anzi verrà posta particolare cura nella coltivazione delle piante che cresceranno all'ombra dei pannelli, le quali verranno costantemente monitorate e pertanto la realizzazione dell'impianto fotovoltaico non sostituirà l'attività agricola ma ne accrescerà i benefici.

Nel caso in oggetto, quindi, il consumo del suolo può considerarsi trascurabile in quanto molto ridotto rispetto ad un fotovoltaico tradizionale.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Nella fase di dismissione sono previste le seguenti operazioni di interazione col suolo:

- scavi a sezione obbligata per il recupero dei cavi elettrici e delle tubazioni corrugate;
- demolizione e smaltimento delle opere in cemento armato;
- estrazione dei pali di sostegno dei tracker;
- estrazione dei paletti di sostegno della recinzione.

L'estrazione dei pali e paletti non andrà a modificare lo stato di fatto, mentre per lo scavo dei cavidotti valgono le considerazioni fatte in fase di cantierizzazione.

In merito alle fondazioni delle cabine, il cemento demolito verrà portato in una discarica autorizzata.

Mitigazioni Proposte

In merito agli impatti attesi in fase di cantierizzazione, le mitigazioni che è possibile adottare consistono nelle soluzioni progettuali che permettono la totale reversibilità dell'intervento proposto.

Il sito oggetto dell'intervento è praticamente pianeggiante, pertanto per la sistemazione del suolo verranno effettuate solo opere di livellamento e compattazione che non richiederanno scavi o sbancamenti. Sarà quindi possibile realizzare l'impianto senza alterare sostanzialmente la natura del suolo.

Trattandosi di un agrovoltaiico, il terreno verrà costantemente coltivato in fase di esercizio, pertanto non perderà la propria capacità produttiva che potrà proseguire anche una volta dismesso l'impianto fotovoltaico.

Gli scavi per le fondazioni delle cabine avranno anch'essi modesta entità, trattandosi di fondazioni profonde circa 60cm e che interesseranno quindi solo lo strato vegetale di terreno che verrà poi distribuito nell'intorno. Il fondo scavo sarà livellato e compattato, e sul terreno livellato sarà posto uno strato di 20 cm di magrone, su cui sarà poggiato il basamento in calcestruzzo prefabbricato, dotato di fori passacavi e su questo calato il modulo di cabina prefabbricato.

In merito alla viabilità interna, questa sarà limitata al minimo indispensabile. Le strade saranno realizzate in brecciato, senza l'utilizzo di cemento o asfalto e pertanto non si creeranno superfici impermeabili. Il terreno sottostante verrà leggermente scorticato e compattato e ricoperto da uno strato di pietrisco di varia pezzatura e rifinito con matrice più sottile in modo da realizzare una stabile superficie di calpestio.

I percorsi interni tra i filari di pannelli saranno lasciati allo stato naturale in quanto oggetto dell'attività agricola connessa. Per l'accesso al sito non è prevista l'apertura di nuove strade, essendo utilizzabili quelle esistenti al bordo del terreno di progetto.

I pali di sostegno dei moduli fotovoltaici verranno pressoinfissi tramite apposite macchine operatrici e non necessiteranno di fondazioni in cemento. Alla dismissione dell'impianto, lo sfilamento degli stessi garantirà il ritorno alle condizioni originarie del terreno.

Anche i pali per la recinzione perimetrale saranno infissi mediante battitura e senza cordolo continuo di fondazione evitando così gli sbancamenti e gli scavi.

In fase di esercizio i possibili impatti sono quelli descritti per l'ambiente idrico per i quali saranno adottate le stesse tipologie di mitigazione.

In fase di dismissione le operazioni previste che interessano il contesto del suolo hanno tutte carattere reversibile e non è quindi necessario prevedere alcun tipo di mitigazione.

RISCHIO ARCHEOLOGICO

In merito al rischio archeologico è stato effettuato apposito studio VPIA e allegato alla documentazione progettuale con codice elaborato FGOFo02_PD05_01_01_RelazioneArcheologica, a cui si rimanda per approfondimenti.

Il rapporto tra le esigenze per la salvaguardia del patrimonio archeologico e quelle della pianificazione per la realizzazione di strutture è da sempre conflittuale. Le numerose esigenze e procedure operative che comportano i lavori di scavo hanno portato a concentrarsi maggiormente sul tema della valutazione del rischio archeologico e dell'archeologia preventiva.

Nella fattispecie la definizione del grado di rischio archeologico si basa su alcuni criteri precisi.

Il primo criterio riguarda la distanza delle evidenze archeologiche rilevate o note rispetto alle aree di progetto. Altro importante indicatore di rischio è rappresentato dalla presenza di eventuali aree già sottoposte a vincolo archeologico, sia quelle che interferiscono con l'area di studio sia quelle che si trovano nei terreni contigui: un ritrovamento non lontano da un'area già definita d'interesse archeologico può sottendere un potenziale fattore di rischio. Un ulteriore criterio, non meno importante, è rappresentato dal grado visibilità/accessibilità delle aree sottoposte a controllo diretto: la visibilità non ottimale delle aree da perlustrare o l'impossibilità di accedere in alcune aree può certamente inficiare il corretto rilevamento di evidenze archeologiche.

Attraverso l'analisi incrociata di tutti i dati raccolti è stato definito il grado di Rischio Archeologico in relazione al progetto. All'interno di un buffer di km 5 realizzato attorno alle aree di progetto sono presenti numerose testimonianze archeologiche edite che afferiscono a periodi storici differenti: i dati archeologici raccolti documentano una lunga vicenda insediativa a partire dall'età pre-protostorica (in particolare i diversi villaggi neolitici trincerati noti da foto aerea) fino all'età medievale (come ad esempio gli insediamenti bassomedievali di Torretta di Sezze o Masseria Stella) con cospicue attestazioni inerenti l'occupazione romana del territorio, pertinente alla romana Luceria (Lucera).

Tuttavia, è bene precisare che non tutte le evidenze rilevate durante il lavoro di verifica preventiva dell'interesse archeologico interferiscono con le aree di progetto. Le interferenze, riscontrate tra le aree di progetto e le evidenze antiche, rimandano principalmente alle testimonianze inerenti all'occupazione romana dell'ager lucerinus che fu più volte parcellizzato in età romana.

A questa diversa divisione agraria del territorio si riconduce la maggior parte delle tracce archeologiche di età romana: un buon numero di esse interferisce direttamente con il tratto terminale del cavidotto e con i lotti occupati da stazione e sottostazione.

Quanto alla divisione agraria di età romana, le anomalie desunte da fotointerpretazione non si riferiscono soltanto a tracce di tipo lineare (riconducibile al perimetro di ogni singolo lotto agricolo) ma queste sono spesso accompagnate da tracce riferibili alle coltivazioni (vigneti/arboreti) presenti all'interno della centuria.

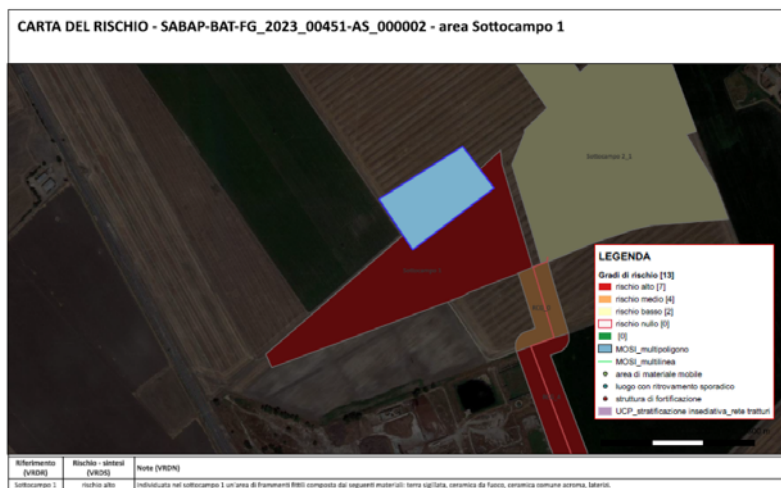
In merito alla viabilità storica passante per l'area indagata, il cavidotto in progetto sfrutta quasi unicamente la viabilità già esistente che spesso risulta avere già di per sé un elevato interesse storico:

1. Cavidotto km 0-1: Tratturello Motta-Villanova;
2. Cavidotto al km 1-1.40: Regio Tratturo Aquila - Foggia;
3. Cavidotto km 4-6.70: Asse Luceria - costa adriatica (ipotesi Alvisi).

Nei pressi dell'area d'impianto sono state individuate due aree di concentrazione di frammenti fittili:

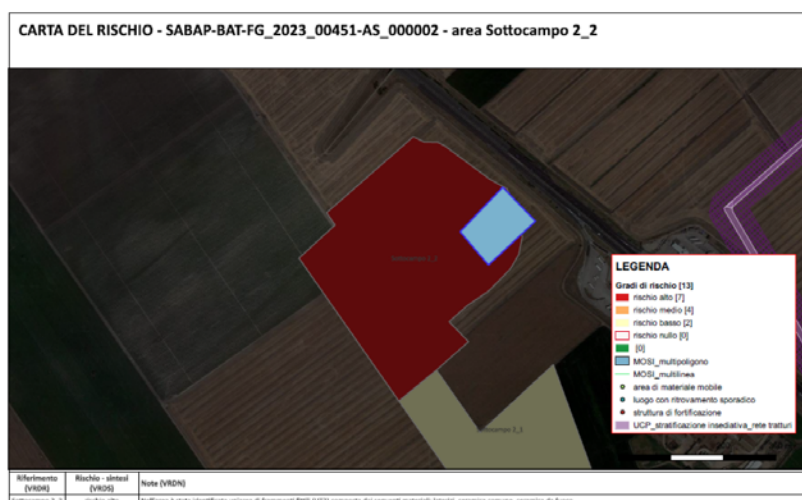
1. UT 1= A nord del sottocampo 1.

In un'area di circa 100m x 200m circa, a visibilità 5 (suolo arato) sono stati documentati frammenti di terra sigillata, ceramica comune acroma, ceramica da fuoco e numerosi frammenti di laterizi.



2. UT 2 = A nord-est nel sottocampo 2.2.

In un'area di circa 110m x 85m circa, a visibilità 2 (scarsa) sono stati documentati sporadici frammenti ceramica comune acroma e frammenti di laterizi.



Al fine di avere un maggiore approfondimento circa il deposito archeologico documentato in superficie, sono state effettuate delle prospezioni geofisiche, in corrispondenza delle due aree di frammenti fittili.

I risultati hanno mostrato delle anomalie che potrebbero essere pertinenti tanto al disfacimento del deposito archeologico, quanto a depositi alluvionali, a causa della vicinanza a reticoli idrografici.

Si precisa comunque che l'area in corrispondenza del sottocampo1 è stata esclusa dalla progettazione, mentre in corrispondenza di quella del sottocampo 2.2 verrà allestita l'area con le arnie per l'apicoltura.

Dalle prospezioni col georadar è emerso che i primi 50-70cm di terreno vegetale presentano anomalie legate alle arature. Da 1 a 2m dal p.c. sono presenti delle anomalie legate a contrasti litologici del terreno vegetale che sovrasta la matrice di terreno sabbioso ghiaioso.

Questi potrebbero verosimilmente sia essere legati al disfacimento del deposito archeologico i cui indicatori sono stati rinvenuti dal dott. A. Saponara durante le operazioni di survey e verifica preventiva dell'interesse archeologico ma anche a depositi alluvionali data la vicinanza a reticoli idrografici.

In conclusione si attribuisce all'area di progetto un grado alto di rischio archeologico ad esclusione di limitate aree.

L'ipotesi del rischio non deve considerarsi un dato incontrovertibile, ma va interpretato come una particolare attenzione da rivolgere a quei territori durante tutte le fasi di lavoro.

Accorgimenti progettuali

In merito alle opere da realizzare relativamente all'impianto, si precisa che la profondità di posa delle fondazioni delle cabine è inferiore al metro, mentre i paletti e il cavidotto raggiungeranno 1,20-1,50m.

La società proponente dimostra sin da ora la propria disponibilità a concordare i lavori con la Soprintendenza, facendosi assistere in fase di cantierizzazione da un archeologo accreditato.

Qualora si presentassero delle esigenze, verrà valutata ogni alternativa al fine di preservare il bene nonostante l'avanzare dei lavori.

FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI

Stato Attuale

Habitat ed Ecosistema

La Capitanata

Vasta area collocata tra l'Appennino molisano-campano e il Tavoliere delle Puglie. Le quote variano tra i a100 m e i 500 m circa. L'energia del rilievo è tendenzialmente bassa; localmente più elevata in corrispondenza delle aree terrazzate più rilevate. La litologia è rappresentata da argille, limi, sabbie, travertini. L'idrografia presenta un reticolo molto sviluppato, sub-parallelo, con corsi d'acqua frequentemente meandriformi. Sono presenti i Torrenti Candeloro, Cervaro, Carapelle.

La morfologia è caratterizzata da aree blandamente rilevate, dalla sommità per lo più tabulare, talora intervallate da zone schiettamente pianeggianti, distribuite prevalentemente lungo il corso dei principali fiumi. I centri abitati principali sono S. Severo, Lucera, Cerignola; numerosi i centri più piccoli e frequenti le caratteristiche masserie. L'area è attraversata da rete viaria e ferroviaria a carattere locale e nazionale.

Dalla consultazione delle carte della Nature dell'ISPRA, in merito al tipo di paesaggio risulta:

TT - Paesaggio collinare terrigeno con tavolati

Descrizione sintetica: paesaggio collinare caratterizzato da una superficie sommitale tabulare sub orizzontale. Si imposta su materiali terrigeni con al tetto litotipi più resistenti. La superficie tabulare è limitata da scarpate.

Energia del rilievo: bassa.

Litotipi principali: sabbie, conglomerati, ghiaie, argilla.

Reticolo idrografico: centrifugo, sub parallelo. Componenti fisico morfologici: sommità tabulare, scarpate sub verticali, solchi di incisione lineare, valli a "V", fenomeni di instabilità dei versanti, calanchi.

Copertura del suolo prevalente: territori agricoli, copertura boschiva e/o erbacea.

Il sito oggetto d'intervento appartiene ad un ecotopo (habitat) avente valore ecologico basso per via delle colture intensive praticate da tempo.

Questo risulta inoltre frammentato per la presenza di importanti arterie stradali e per la ferrovia.

Regione: Puglia - Identificativo ecotopo : PUG9691
 Codice habitat: 82.1 - Colture intensive

L'ECOTOPO	
Ecotopo	
Descrizione Habitat	
SIC/ZSC	
ZPS	Codice EUNIS :
Aree Ramsar	Codice Natura2000 :
Vertebrati	
Flora	Area in ettari : 214035
Pressione antropica	Rapporto perimetro/area (ind7ve) : 0
Dati di valutazione	Distanza dall'habitat della stessa tipologia Corine Biotopes piu' vicino (ind4se): 0 metri
	Classe di Valore Ecologico: Bassa
	Classe di Sensibilità Ecologica: Molto bassa
	Classe di Pressione Antropica: Bassa
	Classe di Fragilità Ambientale: Molto bassa

La maggior pressione antropica è determinata da siti industriali attivi, cave e centri abitati.

Regione: Puglia - Identificativo ecotopo : PUG9691
 Codice habitat: 82.1 - Colture intensive

PRESSIONE ANTROPICA		
Ecotopo Descrizione Habitat SIC/ZSC ZPS Aree Ramsar Vertebrati Flora Pressione antropica Dati di valutazione	Frammentazione dell'ecotopo dovuta a:	
	Tipo Infrastruttura	
	Autostrada	
	Ferrovia	
	Strada Provinciale	
	Strada Statale	
	Costrizione dell'ecotopo dovuta a:	
	Tipo Habitat confinante	Peso
	82.3 Colture estensive	1
	83.11 Oliveti	1
83.15 Frutteti	1	
83.21 Vigneti	1	
85.1 Grandi parchi	1	
86.1 Città, centri abitati	2	
86.3 Siti industriali attivi	4	
86.41 Cave	3	
89 Lagune e canali artificiali	1	
Il disturbo antropico nella regione è indotto da 420 centri abitati, per complessivi 4.147.556 abitanti (censimento ISTAT 2011). Per questo ecotopo la classe di disturbo antropico risulta Bassa.		

Flora

L'analisi della vegetazione presente appare fondamentale per definire i possibili impatti collegabili all'impianto.

Dall'analisi dell'ISPRA non si rilevano specie potenzialmente a rischio.

Regione: Puglia - Identificativo ecotopo : PUG9691
 Codice habitat: 82.1 - Colture intensive

PRESENZA POTENZIALE FLORA A RISCHIO	
Ecotopo	
Descrizione Habitat	
SIC/ZSC	
ZPS	
Aree Ramsar	
Vertebrati	
Flora	Specie potenzialmente presenti : 0 con un rischio pesato pari a : 0
Pressione antropica	(Categorie IUCN valutate : 3/CR=Critically Endangered - 2/EN=Endangered - 1/VU=Vulnerable)
Dati di valutazione	

Si rileva la permanenza di vegetazione "banale", costituita da specie ad elevata valenza ecologica e a forte adattabilità, prevalentemente sui bordi dei canali che percorrono il territorio.



Codice habitat: 82.1

Culture intensive

SINTASSONOMIA

Chenopodietalia, Centaureetalia cyani

DESCRIZIONE

Si tratta delle coltivazioni a seminativo (mais, soia, cereali autunno-vernini, girasoli, orticole) in cui prevalgono le attività meccanizzate, superfici agricole vaste e regolari ed abbondante uso di sostanze concimanti e fitofarmaci. L'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne, rendono questi sistemi molto degradati ambientalmente. Sono inclusi sia i seminativi che i sistemi di serre ed orti.

SOTTOCATEGORIE INCLUSE

82.11 Seminativi 82.12 Serre e orti

SPECIE GUIDA

Nonostante l'uso diffuso di fitofarmaci i coltivi intensivi possono ospitare numerose specie. Tra quelle caratteristiche e diffuse ricordiamo: *Adonis microcarpa*, *Agrostemma githago*, *Anacyclus tomentosus*, *Anagallis arvensis*, *Arabidopsis thaliana*, *Avena barbata*, *Avena fatua*, *Gladiolus italicus*, *Centaurea cyanus*, *Lolium multiflorum*, *Lolium rigidum*, *Lolium temulentum*, *Neslia paniculata*, *Nigella damascena*, *Papaver sp.pl.*, *Phalaris sp.pl.*, *Rapistrum rugosum*, *Raphanus raphanistrum*, *Rhagadiolus stellatus*, *Ridolfia segetum*, *Scandix pecten-veneris*, *Sherardia arvensis*, *Sinapis arvensis*, *Sonchus sp.pl.*, *Torilis nodosa*, *Vicia hybrida*, *Valerianella sp.pl.*, *Veronica arvensis*, *Viola arvensis subsp. arvensis*

REGIONE BIOGEOGRAFICA

Mediterranea, Continentale

PIANO ALTITUDINALE

Planiziale, Collinare

DISTRIBUZIONE

Intero territorio, le estensioni maggiormente significative sono presenti in Val Padana, Pianura Veneta, Sicilia e Campania

In tale situazione si rinvergono specie che sono state selezionate dall'azione del fuoco che ciclicamente percorre queste aree come usuale pratica agricola di fine coltura.

Piccole aree in prossimità di alcune abitazioni possiedono piccoli giardini con presenza di alberi, quali pino domestico e piccoli gruppi di querce.

Alcuni terreni lasciati a riposo ospitano, temporaneamente, una vegetazione di specie ad ampia diffusione, di elevata adattabilità e talvolta infestanti.

Sulle sponde dei torrenti principali presenti nel sito, ormai quasi completamente cementificati, soggetti a temporanee inondazioni si rinvergono praterie e pascoli idrofili caratterizzati da *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera*. Sulle stesse sponde dove invece i suoli risultano neutro-subacidi, e dove la vegetazione erbacea risulta maggiormente assoggettata a falciature e all'effetto dei concimi, si rinvergono praterie mesofite permanenti o semipermanenti

La superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati con colture cerealicole (grano duro) e foraggere alternate da ortaggi.

Dalla consultazione del programma CORINE (Coordination of Information on the Environment), varato dal Consiglio della Comunità Europea nel 1985, è nato con la funzione principale di verificare lo stato dell'ambiente nella Comunità, per orientare le politiche comuni, controllarne gli effetti e proporre eventuali miglioramenti. Il progetto CORINE - Land Cover, che costituisce il livello di indagine sull'occupazione del suolo, è specificamente finalizzato al rilevamento e al monitoraggio delle caratteristiche del territorio, con particolare interesse alle esigenze di tutela.

In base all'utilizzo di questo programma si può osservare come l'intera zona occupata dal sito e tutta l'area circostante sia adibita a superficie agraria, pertanto la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico non comporta uno stravolgimento di ambienti naturali di particolare rilevanza in quanto è già sufficientemente presente l'opera e la presenza dell'uomo nella conduzione degli stessi.

L'analisi della vegetazione presente appare fondamentale per definire i possibili impatti collegabili all'impianto.

Si rileva la permanenza di vegetazione "banale", costituita da specie ad elevata valenza ecologica e a forte adattabilità, prevalentemente sui bordi dei canali che percorrono il territorio.

In tale situazione si rinvencono specie che sono state selezionate dall'azione del fuoco che ciclicamente percorre queste aree come usuale pratica agricola di fine coltura.

Piccole aree in prossimità di alcune abitazioni possiedono piccoli giardini con presenza di alberi, quali pino domestico e piccoli gruppi di querce.

Alcuni terreni lasciati a riposo ospitano, temporaneamente, una vegetazione di specie ad ampia diffusione, di elevata adattabilità e talvolta infestanti.

Sulle sponde dei torrenti principali presenti nel sito, ormai quasi completamente cementificati, soggetti a temporanee inondazioni si rinvencono praterie e pascoli idrofilici caratterizzati da *Juncus articulatus*, *Juncus inflexus*, *Ranunculus repens*, *Potentilla reptans*, *Carex hirta*, *Agrostis stolonifera*. Sulle stesse sponde dove invece i suoli risultano neutro-subacidi, e dove la vegetazione erbacea risulta maggiormente assoggettata a falciature e all'effetto dei concimi, si rinvencono praterie mesofite permanenti o semipermanenti

La superficie del sito d'interesse è ricoperta da campi coltivati con colture cerealicole (grano duro) e foraggere alternate da ortaggi.

Fauna

La fauna dell'area vasta considerata risente degli apporti delle componenti faunistiche tipiche delle aree planiziarie del Tavoliere e delle componenti tipiche del promontorio del Gargano. Appare evidente come il maggior apporto a livello sia di specie che di valore delle stesse sia dato

dall'area garganica, meglio conservata a livello naturale e con ambienti estremamente diversificati fra loro.

Un apporto sporadico alle presenze faunistiche viene inoltre dato dalle aree umide costiere, collegate al territorio più interno dal corridoio ecologico costituito dal torrente Candelaro che, nel suo tratto medio scorre alla base del promontorio del Gargano, giungendo sino alle propaggini del Subappennino dauno nella sua porzione settentrionale.

Le zone di sovrapposizione di questi comprensori assumono particolare rilievo a causa della presenza concomitante delle varie componenti faunistiche, con incremento del livello di biodiversità.

L'impianto sorgerà nel comprensorio faunistico del Tavoliere, caratterizzato dalla presenza di specie rappresentate da popolazioni costituite da pochi esemplari per la mancanza di aree idonee al rifugio e/o alla riproduzione, per il disturbo e la semplificazione estrema dell'ambiente.

L'area vasta si presenta estremamente articolata, con le zone di confine fra i due comprensori faunistici le cui aree di sovrapposizione equivalgono alle aree ecotonali essendo possibile rinvenirvi elementi faunistici provenienti dai due comprensori. La costante presenza di specie di elevato valore che caratterizza il comprensorio garganico e quello delle aree umide costiere contrasta con la relativa povertà faunistica del Tavoliere che comunque si configura come area trofica di non trascurabile importanza per alcune specie e che impone cautela nella predisposizione dei progetti al fine di non rendere indisponibile una zona ampia ed aperta che è contemporaneamente area trofica e zona di passaggio di fauna nei suoi spostamenti ciclici.

Il sito di interesse si colloca in un'area con gli ambienti degradati e semplificati, la cui povertà faunistica deriva da una serie di elementi che qui si riassumono:

- mancanza o carenza di rifugi idonei a fauna non antropofila o non altamente adattabile
- carenza di sufficienti a sostenere popolazioni numerose e stabili di specie che non siano granivore e che necessitino di diversità trofica
- carenza di siti di riproduzione. Tali siti si limitano alla vegetazione erbacea ripariale e alle poche alberature stradali e nelle vicinanze delle abitazioni

- limitatezza della risorsa idrica confinata, nella maggior parte dell'anno nelle riserve d'acqua la maggior parte delle quali recintate e sprovviste di una vegetazione ripariale
- pratiche agricole necessariamente invasive in un'area ad altissima vocazione soprattutto a colture seminate
- controllo con fuoco e con la chimica della vegetazione naturale per evitare che invada le zone coltivate.

La presenza maggiore e costituita dagli uccelli, sia stanziali sia che frequentano l'area a scopo trofico. La maggior parte delle specie è costituita da granivori che approfittano delle coltivazioni di grano per nutrirsi. Tale presenza si accentua dal momento in cui il grano giunge a maturazione e prosegue nel periodo post mietitura nel recupero di ciò che è sfuggito al raccolto. Durante il trasporto del grano ai punti di conferimento la presenza si concentra nelle strade ove viene recuperato quello che cade dai mezzi. Ancora presenti in numero cospicuo ma concentrati nelle zone non coltivate (intorno alle abitazioni e alle aziende, argini dei canali e delle strade) sono da considerare tutti i piccoli roditori ed i loro immediati predatori sia terrestri (faina donnola, volpe) sia appartenenti all'avifauna (rapaci diurni e notturni, gabbiani, corvidi).

PRESENZA POTENZIALE VERTEBRATI
 Specie potenzialmente presenti : 50 con un rischio pesato pari a : 11
 (Categorie IUCN valutate : 1(CR)=Critically Endangered - 2(EI)=Endangered - 3(VU)=Vulnerable)

Famiglia	Nome comune	Specie
Alaudidae	Allodola	Alauda arvensis
Muridae	Arvicola di Savi	Microtus savi de Selys
Motacillidae	Ballerina bianca	Motacilla alba
Sylviidae	Beccamoschino	Cisticola jundicia
Alaudidae	Cappellaccia	Galeria cristata
Paridae	Cinciallegra	Parus major
Suidae	Cinghiale	Sus scrofa
Colubridae	Colubro leopardino	Elaphe situla
Corvidae	Cornacchia	Corvus corone
Crocidurinae	Crocidura minore o Crocidura odorosa	Crocidura suaveolens
Crocidurinae	Crocidura ventre bianco	Crocidura leucodon
Motacillidae	Cutrettola	Motacilla flava
Mustelidae	Donnola	Mustela nivalis
Phasianidae	Fagiano comune	Phasianus colochicus
Otididae	Gallina prataiola pop. pugliese	Tetrax tetrax
Cervidae	Gazza	Pica pica
Falconidae	Grillaio	Falco naumanni
Hystricidae	Istrice	Hystrix cristata
Falconidae	Lanario	Falco biarmicus
Leporidae	Lepre comune o europea	Lepus europaeus
Lacertidae	Lucertola campestre	Podarcis sicula
Burhinidae	Occhio	Burhinus oediconemus
Passeridae	Passera d'Italia	Passer italiae
Passeridae	Passera lagia	Detronia petronia
Passeridae	Passera mattugia	Passer montanus
Passeridae	Passera sarda	Passer hispaniolensis
Columbidae	Piccione selvatico	Columba livia
Muscicapidae	Pigliamosche	Muscicapa striata
Vespertilionidae	Pipistrello di Savi	Hypsugo savii
Mustelidae	Puzzola	Mustela putorius
Phasianidae	Quaglia	Coturnix coturnix
Hylidae	Raganella comune e r. italiana	Hyla arborea + intermedia
Ranidae	Rana di Lessona e Rana verde	Rana lessonae et esculenta COMPLEX
Muridae	Ratto delle chiaviche	Rattus norvegicus
Muridae	Ratto nero	Rattus rattus
Erinaceidae	Riccio europeo	Erinaceus europaeus
Hirundinidae	Rondine	Hirundo rustica
Bufo	Rospo comune	Bufo bufo
Bufo	Rospo smeraldino	Bufo viridis
Colubridae	Saettone, Colubro di Esculapio	Elaphe longissima
Turdidae	Salmapalo	Oenanthe isabellina
Phasianidae	Starna	Padra padra
Sturnidae	Storno	Sturnus vulgaris
Emberizidae	Strillozzo	Milvina calandria
Talpidae	Talpa romana	Talpa romana
Mustelidae	Tasso	Meles meles
Muridae	Topo domestico	Mus domesticus
Muridae	Topo selvatico	Apodemus sylvaticus
Columbidae	Tortora dal collare	Streptopelia decaocto
Canidae	Volpe comune	Vulpes vulpes

L'intervento in progetto va ad incidere in maniera irrilevante su un territorio ormai compromesso dalla presenza dell'uomo.

Dal punto di vista faunistico non sono state osservate specie rare o di particolare pregio.

Le comunità faunistiche presenti sono quelle legate maggiormente alla presenza antropica, specie comuni che da tempo hanno stabilito dei rapporti di convivenza con l'uomo e le sue attività. Durante il periodo di migrazione è possibile osservare qualche specie meno comune che di solito transita soltanto sull'area di intervento, oppure effettua qualche piccola sosta.

Rotte migratorie

Il sito di progetto non è attraversato da rotte migratorie e le direttrici non interferiscono con l'impianto, passandone a sufficiente distanza, ed in ogni caso l'impianto fotovoltaico non costituirebbe un ostacolo in quanto si sviluppa orizzontalmente non occupando alcuno spazio aereo.

Nella zona sono presenti rotte migratorie e direttrici di spostamento dell'avifauna.

Le rotte migratorie sono rappresentate, essenzialmente, da una direttrice adriatica un cui diverticolo percorre la costa occidentale del Gargano, al confine con il Tavoliere.

Tale corridoio non viene interessato dalla presenza dell'impianto fotovoltaico il quale, sviluppandosi orizzontalmente, non interferisce con le quote di volo.

Il corridoio inoltre percorre la base del Gargano seguendo, grosso modo, il percorso del torrente Candelaro. Da questo corridoio migratorio si dipartono una serie di direttrici di dispersione della fauna nel territorio laddove trovano condizioni favorevoli per la sosta, l'alimentazione o la riproduzione. Tali corridoi, spesso, coincidono con le aste fluviali dei maggiori corsi d'acqua e, nel caso del Celone e Triolo, collegano il corridoio adriatico con le ampie aree naturali nei Monti Dauni.

Tali corridoi, poco efficaci nel tratto pleniziario, diventano efficaci nel momento in cui entrano nelle prime alture dei Monti Dauni, consentendo quindi un discreto ulteriore collegamento oltre a quello, principale, costituito dal Fiume Fortore attraverso il quale entra nella catena alto collinare la maggior parte dell'avifauna. La riduzione in canali degli stessi, come è avvenuto nel territorio in

cui è previsto l'impianto, rende tali corridoi meno efficaci mancando uno dei principali attrattori che è costituito dalla vegetazione ripariale e da aree naturali in qualche modo collegate ad essa.

Il sito risulta essere alquanto distante da aree protette di interesse naturalistico quali IBA, SIC e ZPS.

In particolare, nell'analisi di area vasta, l'area protetta più vicina è il SIC-ZPS IT 9110008 - "VALLONI E STEPPE PEDEGARGANICHE" e risulta essere distante circa 11km dall'impianto in oggetto, e quindi al riparo da qualsiasi interferenza.

DENOMINAZIONE:	
VALLONI E STEPPE PEDEGARGANICHE (sheda ufficiale R. Puglia)	
DATI GENERALI	
Classificazione:	proposto Sito d'Importanza Comunitaria (pSIC) Zona di Protezione Speciale (ZPS)
Codice:	IT9110008
Data compilazione schede:	01/1995
Data proposta SIC:	06/1995 (D.M. Ambiente del 3/4/2000 G.U.95 del 22/04/2000)
Data designazione ZPS:	12/1998
Estensione:	ha 30467
Altezza minima:	m 5
Altezza massima:	m 644
Regione biogeografica:	Mediterranea
Provincia:	Foggia
Comune/i:	Monte S. Angelo, Manfredonia, San Giovanni Rotondo, San Marco in Lamis, Rignano Garganico.
Comunita' Montane:	Comunita' montana del Gargano
Riferimenti cartografici:	IGM 1:50.000 fogli 397-396-409.
CARATTERISTICHE AMBIENTALI	
Substrato geologico costituito da calcari del Cretacico e del Giurassico superiore. L'area ricade nella più estesa area di minime precipitazioni dell'Italia peninsulare. Il sito include le aree substeppeiche più vaste della Puglia con elevatissima biodiversità e una serie di canyon di origine erosiva che ospitano un ambiente rupestre di elevato interesse naturalistico con rare specie vegetali endemiche e di elevato interesse fitogeografico. Unica stazione peninsulare di <i>Tetrax tetrax</i>	
HABITAT DIRETTIVA 92/43/CEE	
Formazioni di <i>Euphorbia dendroides</i>	5%
Versanti calcarei dell'Italia meridionale	20%
Percorsi substeppeici di graminacee e piante annue (<i>Thero-Brachypodietea</i>) (*)	40%
SPECIE FAUNA DIRETTIVA 79/409/CEE E 92/43/CEE all. II	
Mammiferi:	<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>
Uccelli:	<i>Burhinus oedicnemus; Tyto alba; Alauda arvensis;</i>

Melanocorypha calandra; Neophron percnopterus; Pernis apivorus; Tetrax tetrax; Emberiza cia; Athene noctua; Monticola solitarius; Bubo bubo; Sylvia conspicillata; Lanius senator; Petronia petronia; Anthus campestris; Buteo rufinus; Circaetus gallicus; Oenanthe hispanica; Coturnix coturnix; Calandrella brachydactyla; Caprimulgus europaeus; Circus cyaneus; Circus pygargus; Lullula arborea; Falco biarmicus; Falco naumanni; Falco peregrinus; Lanius collurio; Circus aeruginosus; Columba livia.

Rettili e anfibi: ***Testudo hermanni; Bombina variegata; Elaphe quatuorlineata.***

Pesci: ***Alburnus albidus***

Invertebrati:

SPECIE FLORA DIRETTIVA 92/43/CEE all. II

Stipa austroitalica

VULNERABILITA':

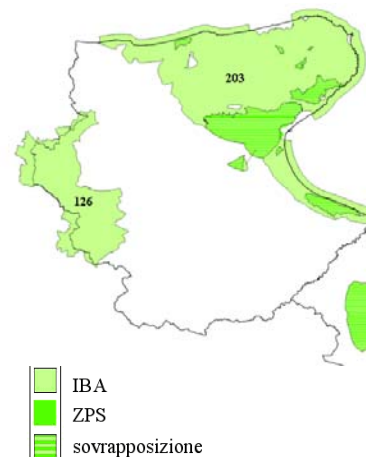
Le cenosi della zona pedegarganica sono intrinsecamente a bassa fragilita' e fortemente minacciate da spietramento con frantumazione meccanica della roccia, aratura per messa a coltura. Pressione venatoria elevata, alto rischio di incendi, sovrapascolo, attivita' estrattive devastanti; problemi da progetti di sistemazione dei valloni, saltuariamente soggetti a piene stagionali devastanti. Inseidiamento di zone industriali.

(*) Habitat definiti prioritari ai sensi della Direttiva 92/43/CEE: habitat in pericolo di estinzione sul territorio degli Stati membri, per la cui conservazione l'Unione Europea si assume una particolare responsabilita'.

Di seguito le caratteristiche dell'IBA 126 – MONTI DELLA DAUNIA:

PUGLIA							
Codice IBA	Nome dell'IBA	Area IBA nella regione (ha)	Area totale dell'IBA	Area IBA marina	Area IBA designata ZPS nella regione	Area IBA- Area ZPS	% IBA designata come ZPS nella regione
126	MONTI DELLA DAUNIA	59.310	75.027		0	59.310	0,0

Descrizione e motivazione del perimetro: vasta area montuosa pre-appenninica. L'area comprende le vette più alte della Puglia (Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhitto interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L'area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radiosa e Fara di



Volturino, Toppo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi. A sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Toppo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo. Ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monterovero, Sant'Elia a Pianisi. A nord da Colletoro e da Monte Calvo.

CATEGORIE E CRITERI IBA



Criteria relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Nibbio bruno (<i>Milvus migrans</i>)
Albanella reale (<i>Circus cyaneus</i>)
Lanario (<i>Falco biarmicus</i>)

NOME IBA 126 MONTI DELLA DAUNIA

Specie	Anno/i di riferimento	Popolaz. minima nidificante	Popolaz. massima nidificante	Popolaz. minima svernante	Popolaz. massima svernante	Metodo
Nibbio bruno	2001	5	10			CE
Nibbio reale						
	2001	5	8			CE
Albanella reale	2001			10	15	SI
Lanario	2001	1	2			SI
Ghiandaia marina						
	2001	3	6			CE

Nell'area oggetto di intervento e nell'immediato intorno non sono presenti aree di nidificazione da parte dell'avifauna tipica dei luoghi, essendo i terreni interessati sottoposti ai periodici cicli di lavorazione. Per quanto riguarda i piccoli mammiferi verranno adottati opportuni accorgimenti.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

L'impatto sulla fauna locale, legata all'ecosistema rurale, può verificarsi unicamente nella fase di cantiere, dove la presenza di persone e mezzi e la rumorosità di alcune lavorazioni potranno causare un temporaneo disturbo che indurrà la fauna a evitare l'area per un certo periodo.

Si rimarca che trattasi di habitat antropizzato a causa sia delle colture intensive praticate da tempo che della presenza della vicina centrale a biomasse.

Il fatto stesso però che le lavorazioni non durino l'intero arco delle 24 ore consentirà alla fauna di tornare in esplorazione del sito una volta allontanatisi uomini e mezzi.

La perdita temporanea di habitat sarà limitata nel tempo, e dunque reversibile, in quanto allo ristabilirsi delle condizioni di quiete gli animali torneranno ad avvicinarsi e a prendere possesso della zona.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

L'impatto sulla fauna locale durante la fase di esercizio potrebbe essere determinato sostanzialmente dalla presenza della recinzione per delimitare l'area d'impianto e dai pali di supporto dei tracker fotovoltaici.

Non si prevede un incremento del numero di collisioni da parte dell'avifauna in quanto i moduli sono facilmente individuabili e sostanzialmente fissi a confronto con un aerogeneratore.

Il movimento di rotazione intorno all'asse dei tracker per l'orientamento dei pannelli è sufficientemente lento da consentire ai volatili eventualmente appollaiati nelle intelaiature di volare via.

Le aree pannellate non risultano continue in quanto le file di pannelli sono alternate ad aree caratterizzate dalle coltivazioni, e a causa dell'elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (corrispondente ad una bassa riflettanza del pannello) si considera molto bassa la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è infatti protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici fenestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella.

Pertanto, considerando la discontinuità delle aree pannellate, alternate ad aree coltivate, ed la bassa riflettanza dei pannelli, è ragionevole escludere che l'avifauna possa scambiare tali strutture come specchi lacustri ed esserne confusa o attratta.

Non ci sarà infine un impatto luminoso generato dall'impianto in quanto non è prevista illuminazione notturna e i pochi elementi luminosi installati verranno accesi solo in casi eccezionali e per un tempo limitato.

In conclusione, gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulle componenti ambientali qui analizzate saranno minimi e circoscritti spazialmente alle aree di progetto.

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 che saranno circoscritti alle fasi di cantierizzazione e dismissione.

L'impatto sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine è da considerarsi di entità molto bassa per la sola perdita dell'habitat che consiste nella modifica ambientale dell'area in cui viene realizzato l'impianto fotovoltaico. Questo però non vuol dire che non sarà possibile accedere o usufruire del terreno sottostante i pannelli.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

In fase di dismissione dell'impianto potranno osservarsi gli stessi impatti segnalati in fase di cantiere.

Tali fasi comunque saranno di durata limitata e quindi con effetti reversibili.

Mitigazioni proposte

L'impatto su flora e fauna sarà dovuto più che altro al disturbo dovuto alle lavorazioni, con conseguente movimentazione di persone e mezzi ed emissione di rumori.

In ogni caso si prevede di adottare le seguenti misure di mitigazione:

- la movimentazione dei mezzi di trasporto avverrà con l'utilizzo di accorgimenti idonei ad evitare la dispersione di polveri (bagnatura dei cumuli);
- i mezzi dovranno essere provvisti di marchio CE e non aver subito manomissioni soprattutto riguardo marmitta e motore;
- le lavorazioni verranno organizzate in modo da non stravolgere in maniera totale l'ambiente naturale in cui verranno effettuate, suddividendole nel tempo e nello spazio;
- sulla singola area d'intervento verranno impiegate squadre non troppo numerose di uomini e mezzi;
- per ridurre al minimo le emissioni di rumori e vibrazioni, si utilizzeranno attrezzature tecnologicamente all'avanguardia nel settore e dotate di apposite schermature;
- i mezzi dovranno restare accesi il tempo necessario all'effettuazione della lavorazione, evitando pause a motore acceso;
- non saranno effettuate opere di movimento terra che alterino consistentemente la morfologia del terreno; la posa in opera delle tubazioni avverrà con lo scavo ed il successivo riempimento dello stesso ripristinando perfettamente lo stato dei luoghi.
- In fase di esercizio la tipologia d'installazione non fa prevedere impatti significativi su flora e fauna, dato il contesto già parzialmente antropizzato per via dell'attività agricola e pastorale presente.

In ogni caso, vista l'estensione territoriale del progetto, si è ritenuto opportuno prevedere alcune misure di mitigazione dell'impatto potenziale.

In fase di esercizio, lo spazio all'interno dell'area d'impianto risulterà libero e transitabile per animali selvatici di dimensioni medio-piccole in quanto nella realizzazione della recinzione si adotteranno opportuni accorgimenti quale quello di non interrare la recinzione ma anzi di lasciarla sollevata da terra di circa 20cm in modo da consentire il passaggio di piccoli mammiferi.

Riguardo invece animali da allevamento, è possibile prevedere, in alcuni periodi dell'anno o in determinate aree d'impianto, di affiancare la coltivazione del terreno al di sotto dei pannelli con il transito di greggi di ovini, ai quali pertanto non verrà sottratto suolo per il pascolo.

In merito all'avifauna invece non sono da segnalare particolari criticità in quanto l'installazione, a differenza di un impianto eolico, non rappresenta un pericolo per i volatili.

Le aree pannellate non risultano continue in quanto le file di pannelli sono alternate ad aree caratterizzate dalle coltivazioni, e a causa dell'elevato coefficiente di assorbimento della radiazione luminosa delle celle fotovoltaiche (corrispondente ad una bassa riflettanza del pannello) si considera molto bassa la possibilità del fenomeno di riflessione ed abbagliamento da parte dei pannelli.

L'insieme delle celle solari costituenti i moduli fotovoltaici di ultima generazione è infatti protetto frontalmente da un vetro temprato anti-riflettente ad alta trasmittanza il quale dà alla superficie del modulo un aspetto opaco che non ha nulla a che vedere con quello di comuni superfici finestrate. Al fine di minimizzare la quantità di radiazioni luminose riflesse, inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella.

Pertanto, considerando la discontinuità delle aree pannellate, alternate ad aree coltivate, ed la bassa riflettanza dei pannelli, è ragionevole escludere che l'avifauna possa scambiare tali strutture come specchi lacustri ed esserne confusa o attratta.

In conclusione, gli effetti della realizzazione dell'impianto fotovoltaico sulle componenti ambientali qui analizzate saranno minimi e circoscritti spazialmente alle aree di progetto.

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 che saranno circoscritti alle fasi di cantierizzazione e dismissione.

L'impatto sulla componente faunistica locale presente all'interno dell'area di indagine è da considerarsi di entità molto bassa per la sola perdita dell'habitat che consiste nella modifica ambientale dell'area in cui viene realizzato l'impianto fotovoltaico. Questo però non vuol dire che non sarà possibile accedere o usufruire del terreno sottostante i pannelli.

L'installazione agrovoltaica comporterà una modifica del terreno analoga a quella che si avrebbe se il proprietario decidesse di coltivare il terreno piuttosto che lasciarlo a pascolo, ma la presenza di passaggi al di sotto della recinzione perimetrale permetterà sempre ai piccoli mammiferi selvatici di scorrazzare liberamente all'interno dell'area d'intervento.

SALVAGUARDIA SALUTE UMANA

Popolazione e salute umana

In linea con quanto stabilito nel 1948 dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), il concetto di salute va oltre la definizione di "assenza di malattia", ossia: "La salute è uno stato di completo benessere fisico, mentale e sociale e non la semplice assenza dello stato di malattia o di infermità".

Lo stato di salute di una popolazione è infatti il risultato delle relazioni che intercorrono con l'ambiente sociale, culturale e fisico in cui la popolazione vive.

I fattori che influenzano lo stato di salute di una popolazione sono definiti "determinanti" di salute, e comprendono:

- fattori biologici (età, sesso, etnia, fattori ereditari);
- comportamenti e stili di vita (alimentazione, attività fisica);
- comunità (ambiente fisico e sociale, accesso alle cure sanitarie e ai servizi);
- economia locale (creazione di benessere, mercati);
- attività (lavoro, spostamenti, sport, gioco);
- ambiente costruito (edifici, strade);
- ambiente naturale (atmosfera, ambiente idrico, suolo);
- ecosistema globale (cambiamenti climatici, biodiversità).

Le differenze dei determinanti che si generano all'interno di una popolazione possono portare all'insorgenza di disuguaglianze sanitarie.

Le analisi volte alla caratterizzazione dello stato attuale, dal punto di vista del benessere e della salute umana, sono effettuate attraverso:

a) l'identificazione degli individui appartenenti a categorie sensibili o a rischio (bambini, anziani, individui affetti da patologie varie) eventualmente presenti all'interno della popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti dell'intervento proposto.

b) la valutazione degli aspetti socio-economici (livello di istruzione, livello di occupazione/disoccupazione, livello di reddito, diseguaglianze, esclusione sociale, tasso di criminalità, accesso ai servizi sociali/sanitari, tessuto urbano, ecc).

c) la verifica della presenza di attività economiche (pesca, agricoltura); aree ricreative; mobilità/incidentalità.

d) il reperimento e l'analisi di dati su mobilità e mortalità relativi alla popolazione potenzialmente coinvolta dagli impatti del progetto, accompagnati dall'identificazione delle principali cause di morte e di malattia caratterizzanti la comunità in esame.

e) l'individuazione degli effetti dovuti al cambiamento climatico, eventualmente già in corso nell'area interessata dall'intervento proposto, e gli effetti derivanti da possibili impatti sulla biodiversità che ne alterino lo stato naturale (introduzione e diffusione di specie aliene nocive e tossiche per la salute), che siano direttamente e/o indirettamente collegati con il benessere, la salute umana e l'incolumità della popolazione presente.

Di seguito vengono analizzati i principali potenziali impatti che il progetto potrebbe avere sulla popolazione e sulla salute umana.

ASPETTI SOCIO ECONOMICI

Stato Attuale

Gli aspetti legati all'economia locale riguardano principalmente i settori agricolo e industriale.

L'impianto agrovoltaiico oggetto del presente studio sarà realizzato in attuazione di un progetto agronomico che prevede la coesistenza dell'attività di produzione di energia elettrica in concomitanza con l'attività agricola.

Nel caso in oggetto quindi, il consumo del suolo pari al 7,32%, è davvero trascurabile (vedi rispetto linee guida MITE) in quanto la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico non si va a sostituire all'attività agricola sull'uso del suolo, ma ne integra i benefici, sperimentando la crescita di colture all'ombra parziale dei pannelli.

A livello di area vasta, oltre agli innegabili vantaggi sociali derivati dal miglioramento ambientale, grazie alla mancata emissione di notevoli quantità di sostanze inquinanti nell'atmosfera, un

aspetto importante nella scelta decisionale del progetto comprende la possibilità di sviluppo locale dal punto di vista occupazionale.

Secondo gli ultimi dati del World Watch Institute, le risorse per l'energia rinnovabile non solo garantiranno un miglioramento della sostenibilità ambientale, ma saranno in grado di creare numerosi nuovi posti di lavoro.

Nel 2006 risultavano, direttamente o indirettamente, occupati nel settore 2,3 milioni di persone in tutto il mondo, come tecnici, installatori, ricercatori, consulenti.

Di questi, 300 mila nell'eolico, 170 mila nel fotovoltaico, 624mila nel solare termico, 1 milione nei settori delle biomasse e dei biocarburanti, 40 mila nel mini-idroelettrico e 25 mila nel geotermico. Queste figure professionali, anche grazie all'incremento degli investimenti del settore privato, nei prossimi anni sono cresciute notevolmente, sia a livello quantitativo sia a livello qualitativo.

Dagli studi dalla International Renewable Energy Agency – IRENA, risulta che l'industria delle rinnovabili nel 2017 ha creato 500mila nuovi posti di lavoro, con un aumento del 5,3% sul 2016 e portando il totale degli occupati nell'energia pulita a livello mondiale a 10,3 milioni.

Inoltre, a livello mondiale, è nel fotovoltaico che si contano più occupati, con circa 3,4 milioni di posti di lavoro, quasi il 9% in più dal 2016.

L'occupazione nel settore fotovoltaico richiede personale nelle varie fasi:

- costruzione
- installazione
- gestione/manutenzione.

La realizzazione dell'impianto comporterà l'impiego di circa 30 unità lavorative nel periodo di realizzazione.

Successivamente, durante il periodo di esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze specializzate addette alla manutenzione, alla gestione e alla sorveglianza.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo e destinate alla gestione, alla sorveglianza e alla manutenzione ordinaria dell'impianto, oltre a quelle necessarie per le manutenzioni straordinarie.

Altre figure verranno impiegate costantemente nella conduzione del terreno dal punto di vista agricolo, comprendendo in questa fascia agronomi e braccianti e l'indotto relativo.

Impatti Attesi

Alla luce di quanto sopra riportato, la realizzazione dell'impianto fotovoltaico con l'associata attività agricola avrà degli impatti attesi positivi in relazione ai seguenti ambiti:

- **Ambientale:** si incrementa la quota di energia pulita prodotta all'interno del territorio interessato dalla realizzazione della centrale fotovoltaica con indubbi vantaggi per l'ambiente e conformemente allo spirito di transizione ecologica previsto dal governo.
- **Ricadute economiche positive sul territorio:** durante la realizzazione dell'impianto ed in misura minore durante la fase di esercizio e dismissione, si avranno ricadute positive dal punto di vista economico non solo nell'ambito dell'impianto, ma su tutto il territorio. Infatti oltre a corrispondere al proprietario del terreno un canone annuale per l'occupazione del suolo, per le varie lavorazioni verranno coinvolte numerose maestranze locali e no, le quali avranno bisogno di alberghi in cui alloggiare, bar e ristoranti in cui ristorarsi.
- **Occupazionale:** la conduzione del campo agrofotovoltaico e dell'attività agricola connessa, permette l'impiego, nella fase di esercizio, di personale addetto alle operazioni di manutenzione delle opere impiantistiche, nel controllo e vigilanza dell'impianto oltre che gli operai addetti alla coltivazione del suolo.

Il fabbisogno di manodopera per l'attività agricola viene trattato nella Relazione sulla Progettazione Agronomica FG0Fo02_PD04_01_01 a cui si rimanda.

Per realizzazione, esercizio e dismissione dell'impianto fotovoltaico invece si riporta di seguito una tabella riassuntiva:

FASE	OPERATORE	UNITA'	GIORNI LAVORATIVI
Progettazione esecutiva e gestione cantiere	Progettista esecutivo	2	30
	Ufficio Acquisti e appalti	2	20
Fase di cantiere impianto fotovoltaico, impianto di utenza e conduzione terreni	Direzione lavori	1	450
	Sicurezza	3	450
	Project manager	1	450
	Operaio meccanico generico	30	450
	Operaio meccanico specializzato	10	450

	Operaio Elettrico generico	10	450
	Operaio Elettrico specializzato	5	450
Fase di Esercizio	Operatori controllo da remoto	4	Tempo indeterminato
	Sicurezza	6	Tempo indeterminato
	Operaio meccanico generico	2	Tempo indeterminato
	Operaio meccanico specializzato	1	Tempo indeterminato
	Operaio Elettrico specializzato	3	Tempo indeterminato
Fase di dismissione impianto fotovoltaico	Direzione lavori	1	200
	Sicurezza	3	200
	Project manager	1	200
	Operaio meccanico generico	25	200
	Operaio meccanico specializzato	10	200
	Operaio Elettrico generico	5	200
	Operaio Elettrico specializzato	2	200

Il progetto presentato rientra inoltre, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti.

CAMPI ELETTROMAGNETICI

Stato Attuale

I campi elettrici e quelli magnetici sono grandezze fisiche differenti, che però interagiscono tra loro generando campi elettromagnetici.

Il campo magnetico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di corrente elettrica o di massa magnetica, la cui unità di misura è l'Ampère [A/m].

Il campo elettrico può essere definito come una perturbazione di una certa regione spaziale determinata dalla presenza nell'intorno di una distribuzione di carica elettrica, la cui unità di misura è il Volt [V/m].

Il campo magnetico è difficilmente schermabile e diminuisce soltanto allontanandosi dalla linea che lo emette; il campo elettrico è invece facilmente schermabile da parte di materiali quali legno o metalli, ma anche alberi o edifici.

Le caratteristiche fondamentali che distinguono i campi elettromagnetici e ne determinano le proprietà sono la frequenza [Hz] e la lunghezza d'onda [m], che esprimono tra l'altro il contenuto energetico del campo stesso.

Col termine di inquinamento elettromagnetico ci si riferisce alle interazioni fra le radiazioni non ionizzanti (NIR) e la materia.

I campi NIR a bassa frequenza sono generati dalle linee di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica ad alta, media e bassa tensione, e dagli elettrodomestici e i dispositivi elettrici in genere.

All'interno delle radiazioni non ionizzanti si adotta una ulteriore distinzione in base alla frequenza di emissione:

- campi elettromagnetici a bassa frequenza o ELF: (0 - 300 Hz), le cui sorgenti più comuni comprendono ad esempio gli elettrodotti e le cabine di trasformazione, gli elettrodomestici, i computer.
- campi elettromagnetici ad alta frequenza o a radiofrequenza RF: (300 Hz - 300 GHz), le cui sorgenti principali sono i radar, gli impianti di telecomunicazione, i telefoni cellulari e le loro stazioni radio base.

L'area oggetto dell'intervento è un'area agricola scarsamente antropizzata e il percorso del cavidotto per giungere alla sottostazione non attraverserà alcun centro abitato.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Non sussistono impatti in questa fase.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Nella Fase di Esercizio gli impatti dal punto di vista dei Campi Elettromagnetici sono dovuti alle seguenti apparecchiature elettriche:

- Campo Fotovoltaico (Moduli Fotovoltaici);
- Inverter;

- Elettrodotti di Media Tensione (MT);
- Cabine di trasformazione bt/MT;
- Sottostazione elettrica.

A seguito delle valutazioni preventive eseguite nell'elaborato FG0Fo02_PD01_37_RelazImpElettromagn a cui si rimanda, si ha che l'opera proposta, per le sue caratteristiche emissive e per l'ubicazione scelta, sarà conforme alla normativa italiana in tema di protezione della popolazione dagli effetti dei campi elettromagnetici, magnetici ed elettrici. Successivamente alla realizzazione ed entrata in esercizio dell'impianto, il rispetto dei limiti di esposizione, se necessario, potrà essere verificato e confermato con misure dirette in campo sebbene, come da relazione elettromagnetica allegata, l'impatto elettromagnetico dell'impianto in questione possa considerarsi di modesta entità se non nullo ai sensi della legge italiana.

Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

In questa fase non si avranno impatti.

Mitigazioni proposte

In fase di cantiere e di dismissione dell'impianto non saranno necessarie mitigazioni non essendoci impatti.

Saranno comunque adottate le seguenti mitigazioni:

- ❖ non è prevista la realizzazione di linee aeree, ma tutte le linee elettriche in BT e MT saranno interrate con l'ausilio di cavidotti;
- ❖ la disposizione dei cavi MT sarà a trifoglio, disposizione che assicura una riduzione del campo magnetico complessivo oltre che una riduzione dei disturbi elettromagnetici;
- ❖ gli elettrodotti interrati presentano distanze rilevanti da edifici abitati o stabilmente occupati;
- ❖ tutti gli impianti in tensione saranno realizzati secondo le prescrizioni della normativa vigente.

Considerando che nell'area attraversata non sono presenti abitazioni o altri edifici occupati per una parte significativa della giornata, si può affermare che l'impatto dovuto ai CEM è di modesta entità.

RUMORE E VIBRAZIONI

Il comune di Foggia (FG) ha adottato il piano di zonizzazione acustica solo in riferimento all'area urbana, per cui, in tal caso, come previsto dall' art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991.

Limiti di accettabilità (art. 6 - d.p.c.m. 01/03/1991)		
ZONIZZAZIONE	LIMITE (Diurno)	LIMITE (Notturno)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (d.m. n. 1444/68)	65	55
Zona B (d.m. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente Industriale	70	70

Tabella 1- Limiti di accettabilità (art. 6 – D.P.C.M. 01/03/1991)

Il comune di San Severo invece, avendo adottato il Piano di Disinquinamento acustico, ha stabilito per il territorio extraurbano i limiti notturno e diurno di 45 e 55 dB(A).

L'area d'intervento è tipicamente agricola, con bassissima densità abitativa e assenza di ricettori particolarmente sensibili quali ospedali o scuole.

Le principali sorgenti rumorose esistenti sono quelle determinate dal traffico autostradale e ferroviario che scorre a distanza di circa un chilometro, mentre la frontale strada provinciale n. 24 risulta scarsamente frequentata.

La rumorosità ambientale è dovuta anche alle normali attività lavorative delle aree agricole.

Le cabine sono comunque distribuite nel campo fotovoltaico e il rumore emesso con gli impianti di raffreddamento in funzione risulta trascurabile.

Di notte l'impianto è non funzionante e quindi l'impatto acustico è nullo; in ogni caso per gli approfondimenti si rimanda alla relazione specialistica.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

La Fase di cantiere è quella che produce più impatti in ambito di rumore e vibrazioni, soprattutto a causa dell'utilizzo di diverse macchine operatrici che saranno le effettive fonti sonore.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato, come riportato nell'elaborato specifico FG0Fo02_PD01_39A_RelazImpattoAcustico a cui si rimanda, il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente al 60% e al 70%.

L'analisi dell'impatto acustico del cantiere è stata eseguita distribuendo le sorgenti sonore nelle aree in cui si troveranno ad operare per la maggior parte del tempo di funzionamento.

I risultati ottenuti dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e la maggior parte degli edifici presenti attualmente o previsti nell'area, non provoca superamenti dei valori limite di immissione assoluta presso i ricettori abitativi e di emissione.

Non si esclude tuttavia che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che possano comportare momentanei superamenti dei valori limite di zona nelle aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso.

Nel caso in cui possano esserci dei superamenti seppur momentanei, la DD.LL. emetterà opportuni ordini di servizio al fine di evitare la sovrapposizione di attività rumorose.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

Le uniche sorgenti sonore previste nella fase di esercizio dell'impianto sono i trasformatori e gli inverter entrambi collocati all'interno delle cabine di raccolta distribuite nell'intera area occupata dall'impianto fotovoltaico.

In via previsionale è stato effettuato un rilievo fonometrico per valutare il rumore di sottofondo, la presenza di recettori sensibili e ipotizzare il rumore prodotto dall'impianto in esercizio.



Lo studio effettuato, e illustrato dettagliatamente nell'elaborato FG0Fo02_PD01_39A consegnato nella istanza di VIA, ha mostrato che, con i dati rilevati e la conseguente elaborazione, il limite di immissione è rispettato in tutte le condizioni e per tutto l'arco della giornata, in quanto in accordo con il DPCM 14/11/97 ed alla zonizzazione acustica vigente sul territorio nazionale, il massimo livello equivalente di pressione sonora previsto nell'area in condizioni di vento ≤ 5 m/s è pari a $Leq=40,6$ dB(A) nel periodo diurno, mentre nel periodo notturno l'impianto non funzionando non immette alcun rumore.

Con tale rumore residuo, il rumore prodotto dall'impianto fotovoltaico è completamente oscurato. Considerando i vari valori di rumore residuo determinato attraverso i rilievi nelle varie postazioni, in corrispondenza dei recettori R2 e R3 si genera un rumore differenziale pari 0,0 dB(A).

Dalle misurazioni eseguite e dalle elaborazioni si evince che il rumore prodotto dall'impianto fotovoltaico durante il funzionamento è oscurato dal rumore residuo prodotto dal traffico veicolare, ferroviario e non ha alcuna incidenza sui ricettori.

Il valore massimo rilevato di 40.6 dB(A) è inferiore ai limiti imposti dalle norme che sono fissati in 55 dB(A) per il periodo diurno (piano di zonizzazione acustica del Comune di Foggia).

Ponendosi nelle condizioni più penalizzanti e utilizzando i limiti imposti sia per il periodo notturno (3 dB(A)) che diurno (5 dB(A)) per tutto l'arco della giornata il differenziale è pari ad 0,0 dB(A) in fascia diurna, ipotizzando la peggior condizione possibile.

Tutto ciò è dovuto all'irrilevante incidenza acustica delle sorgenti sonore (Cabine) sul rumore residuo in quanto hanno una bassa potenza acustica ed anche perché sono distanti dai ricettori.

Impatti Attesi nella Fase di Dismissione

Gli impatti previsti in fase di dismissione sono praticamente identici a quelli indicati per la fase di cantiere.

Mitigazioni Proposte

Al fine di mitigare le emissioni sonore durante lo svolgimento dei lavori, si provvederà a:

- ottimizzare il numero e la distribuzione delle macchine operatrici presenti in cantiere;
- interdire l'accesso dei mezzi pesanti in cantiere prima delle ore 7:00.

L'ampiezza dell'area di cantiere è di per se una fonte di mitigazione per gli effetti sul rumore.

In fase di esercizio le uniche fonti sonore presenti sono trasformatori e inverter collocati nelle cabine di raccolta. Queste sono distribuite nell'area dell'impianto e le apparecchiature interne sono certificate e rispondenti alle Vigenti Normative di Settore relative alle emissioni acustiche. Occorre precisare inoltre che l'impianto sorgerà nei pressi di una centrale a biomasse che ha emissioni sonore decisamente superiori rispetto al ronzio di un inverter.

In fase di dismissione gli impatti sono analoghi alla fase di cantiere e tali saranno anche le misure di mitigazione.

In ogni caso le elaborazioni eseguite consentono di affermare che i limiti normativi imposti sono verificati in qualsiasi condizione e alla luce di quanto su esposto si ritiene verificata la compatibilità acustica dell'impianto fotovoltaico con l'ambiente di inserimento, in quanto, in tutte le fasi risultano rispettati i limiti di zona sia assoluti che differenziali.

VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AGLI INCIDENTI E ALLE CALAMITÀ

In relazione ai possibili incidenti che potrebbero verificarsi durante la vita dell'impianto si ravvisa quanto segue:

- Il rischio di incendio all'interno dell'impianto è assolutamente trascurabile in quanto i cavi utilizzati saranno del tipo a sicurezza passiva che non propagano la fiamma a norma CEI 20-22 II e il cavidotto è interrato per la maggior parte del percorso. Non è previsto nemmeno l'uso di oli lubrificanti per ingranaggi che potrebbero generare un rischio di incendio. Al di sotto dei pannelli non ci sarà erba secca perché trattandosi di agrovoltaiico è prevista la coltivazione di ortaggi che inoltre verranno irrigati giornalmente.
- L'eventuale rottura dei pannelli conseguente a grandinate eccezionali sarà una calamità le cui conseguenze saranno in capo del proponente che dovrà provvedere alla sostituzione dei pannelli rotti e al conseguente conferimento in centri di recupero a breve raggio.
- In merito al distacco di pannelli in relazione al forte vento, allo stato attuale non si hanno informazioni circa la possibilità di simili accadimenti in quanto i pannelli sono saldamente imbullonati al telaio solidale al tracker che è infisso nel terreno.

Riguardo gli ultimi due punti presi in considerazione, la società proponente si attiverà con la sottoscrizione di una polizza per calamità, eventi atmosferici e danni a terzi,

In merito alla sicurezza impiantistica, questa verrà rispettata avendo progettato l'impianto nel pieno rispetto della normativa vigente.

INQUINAMENTO LUMINOSO

Il progetto proposto non produce inquinamento ottico in quanto si è deciso di non adottare un'illuminazione notturna permanente.

Verranno installati dei lampioni provvisti di schermature verso l'alto in corrispondenza delle cabine di campo, consegna e locale servizi e nei pressi dei cancelli di ingresso, ma verranno accesi solo in caso di manutenzione notturna e limitatamente alla zona su cui intervenire.

Questo consentirà di non arrecare eccessivo disturbo alla fauna locale in caso di accensione notturna.

MOBILITA' E TRAFFICO VEICOLARE

Il territorio in cui sorgerà il progetto proposto è prettamente agricolo, tipico del tavoliere foggiano.

L'area è solcata lungo l'asse Nord-Sud da grandi vie di comunicazione che garantiscono la mobilità su gomma e su rotaia.

In particolare ad ovest dell'impianto si segnalano in ordine di vicinanza l'Autostrada A14, le Ferrovie di Stato e la Strada Statale n. 16, tutte pressochè parallele.

Il traffico veicolare lungo queste arterie principali è sostenuto durante tutto l'anno, mentre lungo la vicina strada provinciale n. 22 è modesto, se non del tutto sporadico.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

Durante la cantierizzazione ci sarà un flusso di mezzi di cantiere e di camion per la consegna di pannelli, strutture di supporto e materiali vari.

Sulle grandi arterie il flusso dei mezzi passerà praticamente inosservato, essendo usuale il passaggio di mezzi pesanti.

Il traffico locale non risentirà in maniera particolare di questa situazione, trattandosi di strade poco frequentate, e comunque sarà una situazione transitoria.

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

In fase di esercizio non ci saranno particolari impatti sul territorio in termini di traffico veicolare.

Eventuali interventi di riparazione saranno di breve durata e comporteranno la movimentazione di pochi mezzi.

Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

In questa fase gli impatti sono simili a quelli in fase di cantiere.

Mitigazioni proposte

Al fine di arrecare il minor impatto sul territorio, soprattutto in termini di traffico veicolare, si cercherà di far corrispondere la fase di cantierizzazione, e successivamente quella di dismissione, in periodi non coincidenti con quello estivo, in modo da non arrecare disturbo al traffico vacanziero. L'eventuale ricorso a mezzi eccezionali in fase di cantiere o dismissione sarà effettuato nelle prime ore di luce o a sera inoltrata, in modo da non interferire con il traffico pendolare.

PAESAGGIO

Il "paesaggio" è una parte del territorio il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni.

Il paesaggio deve dunque essere letto come l'unione inscindibile di molteplici aspetti naturali, antropico-culturali e percettivi.

La caratterizzazione di un paesaggio è determinata dai suoi elementi climatici, fisici, morfologici, biologici e storico formali, ma anche della loro reciproca correlazione nel tempo e nello spazio, ossia del fattore ecologico.

Il paesaggio risulta quindi determinato dall'interazione tra fattori fisico-biologici e attività antropiche, viste come parte integrante del processo di evoluzione storica dell'ambiente e può

essere definito come una complessa combinazione di oggetti e fenomeni legati tra loro da mutui rapporti funzionali, sì da costruire un'unità organica.

Il paesaggio è la particolare fisionomia di un territorio determinata dalle sue caratteristiche fisiche, antropiche, biologiche ed etniche; ed è imprescindibile dall'osservatore e dal modo in cui viene percepito e vissuto.

La definizione data della componente "paesaggio" nell'ambito del Piano Urbanistico Territoriale Tematico/Paesaggio della Regione Puglia (Piano Paesistico ai sensi della 431/85), è quella di "un insieme integrale concreto, un insieme geografico indissociabile che evolve in blocco sia sotto l'effetto delle interazioni tra gli elementi che lo costituiscono, sia sotto quello della dinamica propria di ognuno degli elementi considerati separatamente".

La valutazione paesaggistica di un impianto fotovoltaico considera le interazioni dello stesso con l'insieme di parchi fotovoltaici, sotto il profilo della vivibilità, della fruibilità e della sostenibilità che la trasformazione indotta produce sul territorio in termini di prestazioni, ovvero come capacità di non comprometterne i valori dal punto di vista storico-culturale e identitario.

Si considera pertanto lo stato dei luoghi con particolare riferimento ai caratteri identitari di lunga durata che contraddistinguono l'ambito paesistico oggetto di valutazione. Gli elementi di trasformazione introdotti dagli impianti nel territorio di riferimento vanno calibrati rispetto ai seguenti valori paesaggistici-culturali:

- identità di lunga durata dei paesaggi;
- beni culturali, considerati come sistemi integrati nelle figure territoriali e paesistiche di appartenenza per la loro valorizzazione complessiva;
- trend evolutivi e dinamiche socio-economiche in relazione ai due punti precedenti.

In merito ai trend evolutivi e alle dinamiche socio economiche non si può negare che il paesaggio ha sempre subito nel corso dei secoli modifiche da parte dell'uomo, se si considerano per esempio le infrastrutture per la mobilità, le opere di bonifica e dell'acquedotto, le opere di rete per l'urbanizzazione delle campagne, la regimazione dei corsi d'acqua e la creazione di dighe artificiali.

Ogni stravolgimento è diventato poi, nel corso degli anni, parte integrante del paesaggio fino a diventare in alcuni casi un suo elemento distintivo.

I paesaggi rurali del Tavoliere sono accumulati da un fattore caratterizzante che risulta essere la profondità e la grande estensione. La scarsa caratterizzazione della trama agraria, elemento piuttosto comune in gran parte dei paesaggi del Tavoliere esalta questa dimensione ampia, che si declina con varie sfumature.

In genere si assiste ad un generalizzato abbandono del patrimonio edilizio rurale, tanto nella monocoltura intorno a Foggia quanto nei mosaici intorno agli altri centri urbani a causa dell'agricoltura intensiva preponderante, e così masserie, poste, taverne rurali e chiesette si trovano come relitti su di un sistema agricolo di cui non fanno più parte.

Si segnala come la monocoltura abbia ricoperto gran parte di quei territori rurali oggetto della riforma agraria dell'età fra le due guerre e, in considerazione del trend evolutivo attuale che prevede una transazione ecologica a favore delle energie rinnovabili, l'iniziativa proposta rappresenta la normale evoluzione del paesaggio che tuttavia continuerà a mantenere una vocazione agricola.

Per quanto riguarda lo stato di conservazione delle invarianti relative all'Ambito del Tavoliere si rileva che l'ecosistema agrario soffre di scarsa diversificazione e di un basso grado di valenza ecologica: la trama del mosaico paesaggistico viene progressivamente ridotta nelle aree limitrofe ai centri abitati, con perdita di biodiversità e di varietà colturali significative.

Il patrimonio di edilizia rurale che contraddistingue l'ambito (masserie, poste, taverne, chiesette, poderi) soffre inoltre di una diffusa e progressiva condizione di abbandono.

Individuazione della Figura e delle sue Invarianti

La caratteristica del paesaggio agrario de "La Piana foggiana della Riforma" è la grande profondità, apertura ed estensione: in esso è particolarmente qualificante il disegno idrografico. Partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso, esso tende ad organizzarsi su di una serie di corridoi reticolari: i corsi d'acqua drenano il territorio della figura da ovest ad est, discendendo dal Subappennino, articolando e definendo la trama fitta dei canali e delle opere di bonifica.

La figura si è formata nel tempo lungo attraverso l'uso delle "terre salde" prima per il pascolo, poi attraverso la loro messa a coltura e con imponenti e continue opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, che hanno determinato la costituzione di strutture stradali e di un mosaico poderale peculiare. Strade e canali, sistema idrico, sistema a rete dei tratturi segnalano le grandi

partizioni dei poderi che costituiscono elementi importanti e riconoscibili del paesaggio agrario afferente alla figura, articolato appunto sull'armatura insediativa storica, composta dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale.

Questa parte del Tavoliere è così caratterizzata da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e silos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio della figura.

L'analisi del paesaggio e quindi la sua definizione, non può essere elaborata in termini scientificamente corretti se non attraverso l'individuazione ed il riconoscimento analitico delle sue componenti intese quali elementi costitutivi principali.

Esso può essere considerato l'aspetto visibile di un ambiente, in quanto rivela esteriormente i caratteri intrinseci delle singole componenti.

Quindi un'analisi del paesaggio, diviene lo specchio di un'analisi dell'ambiente e questo evolve in funzione dell'azione dell'uomo.

Pretendere che il paesaggio rimanga inalterato nel corso dei secoli è pura utopia, in quanto la semplice realizzazione di infrastrutture per la mobilità lo ha segnato e trasformato profondamente, così come l'installazione di antenne per la telefonia o torri piezometriche per gli acquedotti.

Inoltre i rapidi cambiamenti climatici stanno già modificando il paesaggio sotto i nostri occhi, ed in maniera drastica e distruttiva. Se non ci saranno massicci interventi a livello globale per contenere le emissioni che alterano il clima, nei prossimi anni potremmo raggiungere punti di non ritorno.

Frenare lo sviluppo delle rinnovabili non permetterà quindi in ogni caso di tutelare e preservare il paesaggio così come lo conosciamo oggi.

L'agrolvoltaico è una delle iniziative di sviluppo sostenibile a vantaggio di tutte le parti in gioco, con la creazione di un valore condiviso per le comunità locali che accoglieranno l'impianto e la promozione di nuovi modelli di business integrati.

Inoltre, in relazione all'occupazione del suolo, allo stato attuale, considerando tutta la capacità rinnovabile di ampia scala esistente e futura richiesta dal PNIEC al 2030, è stato stimato che l'impatto di tutta la capacità rinnovabile attesa sarebbe inferiore allo 0,5% dell'intero territorio nazionale. Nel dettaglio, guardando alla sola tecnologia solare si stima un impatto pari a meno dello 0,2% del territorio nazionale, il che quindi fa balzare agli occhi come il paventato problema dell'occupazione del suolo effettivamente non sussista.

Anche l'area in questione può essere definita come antropizzata, data la presenza di arterie stradali e ferroviarie, case coloniche e terreni coltivati in maniera intensiva, e quindi il paesaggio si è trasformato in questo senso.

Stato Attuale

Col termine di paesaggio si intende l'insieme delle caratteristiche naturali e antropiche presenti sul territorio che ne hanno modificato in parte l'aspetto.

Inteso in tal senso quindi il paesaggio non è solo quello naturale: esiste anche un paesaggio costruito, un paesaggio culturale, che porta impressa l'impronta del tempo e delle modifiche apportate dall'uomo, quale primo utente.

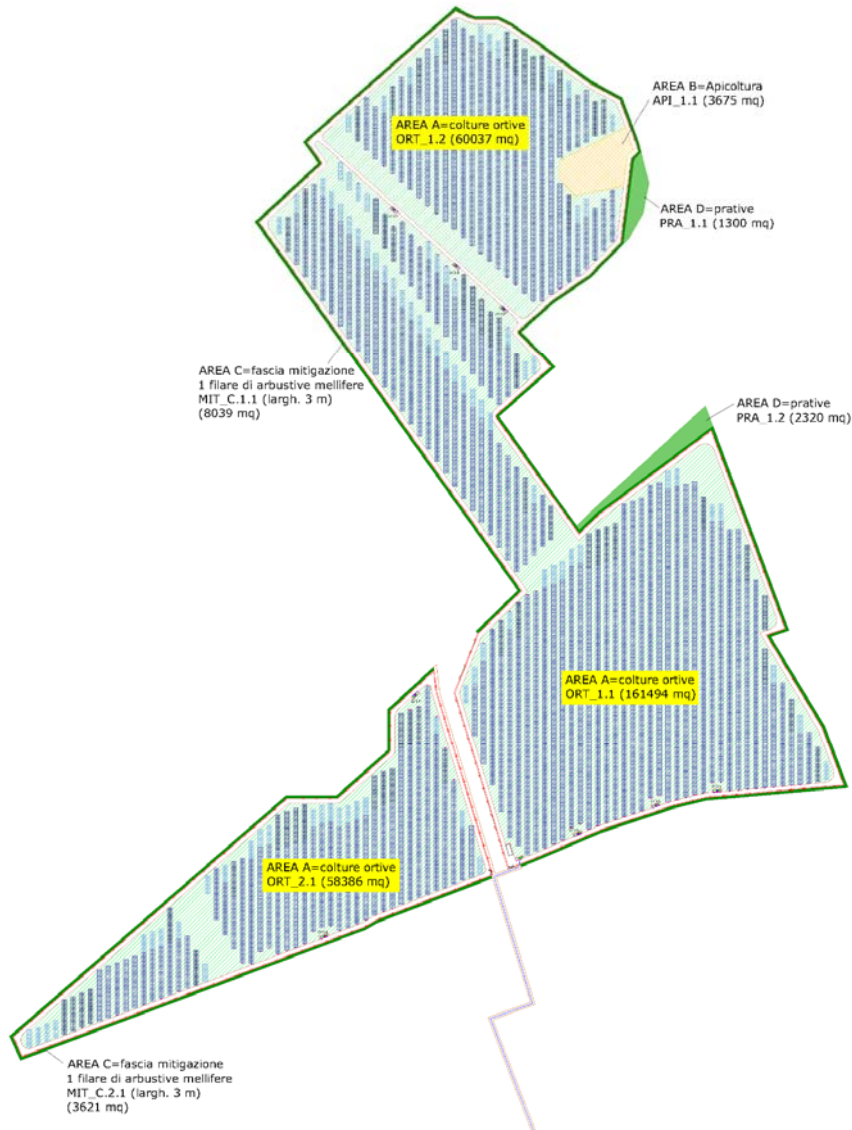
Ogni intervento di trasformazione dovrebbe essere compatibile con ciascuna componente: patrimoniale, naturale, culturale e identitaria, non necessariamente lasciandole inalterate, ma integrandone le stratificazioni precedenti senza pregiudicarne il valore qualitativo.

Nel caso in esame, il paesaggio prevalente è di tipo pianeggiante, abbastanza uniforme ed omogeneo, dominato da pascoli, coltivazioni estensive come cereali e foraggere e arboree con prevalenza di uliveti e vigneti.

All'interno di questo contesto agricolo s'inserisce l'area del futuro impianto agrovoltaiico.

L'uso dei pannelli fotovoltaici come pensiline sotto cui continuare a coltivare riduce l'impatto anche dal punto di vista ideologico e non snatura eccessivamente il paesaggio nelle sue componenti identitarie, per altro già notevolmente compromesse dalla presenza dell'attiguo impianto a biomasse.

Perimetralmente l'impianto verrà protetto visivamente da una fascia di mitigazione di 3m di larghezza nella quale verranno impiantati arbusti melliferi autoctono con sesto di 2m.



A seguito di quanto esposto risulta che l'impatto dell'impianto fotovoltaico sul paesaggio circostante risulterà poco significativo.

Per quanto attiene invece gli equilibri ecologici, gli impatti attesi dell'impianto sulle matrici ambientali sono limitati al remoto rischio di incidenti.

Per gli aspetti patrimoniali occorre prestare la massima attenzione progettuale alla qualità percettiva del paesaggio risultante dalla trasformazione in progetto.

Impatti Attesi nella Fase di Cantiere

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

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

Impatti Attesi nella Fase di Esercizio

La principale caratteristica dell'impatto paesaggistico di un impianto fotovoltaico a terra è determinata dalla intrusione visiva dei pannelli nell'orizzonte di un generico osservatore.

In generale, la visibilità delle strutture risulta ridotta da terra, in virtù delle caratteristiche dimensionali degli elementi.

Questi presentano altezze contenute, nel caso specifico meno di 3 m dal piano di campagna, e sono posti in opera su un terreno ad andamento pressoché pianeggiante.

La loro visibilità è ulteriormente ridotta anche per via della topografia, della densità edilizia, e della presenza, intorno ai punti di osservazione, di ostacoli di altezze paragonabili a quelle dell'opera.

In base allo Studio di Intervisibilità condotto è risultato che per l'impianto fotovoltaico non vi sono particolari elementi percettivi che possano alterare l'equilibrio naturalistico territoriale in quanto l'altezza dei pannelli è limitata anche dalla morfologia pianeggiante.

Di conseguenza l'impatto sul paesaggio dell'impianto sarà poco significativo.

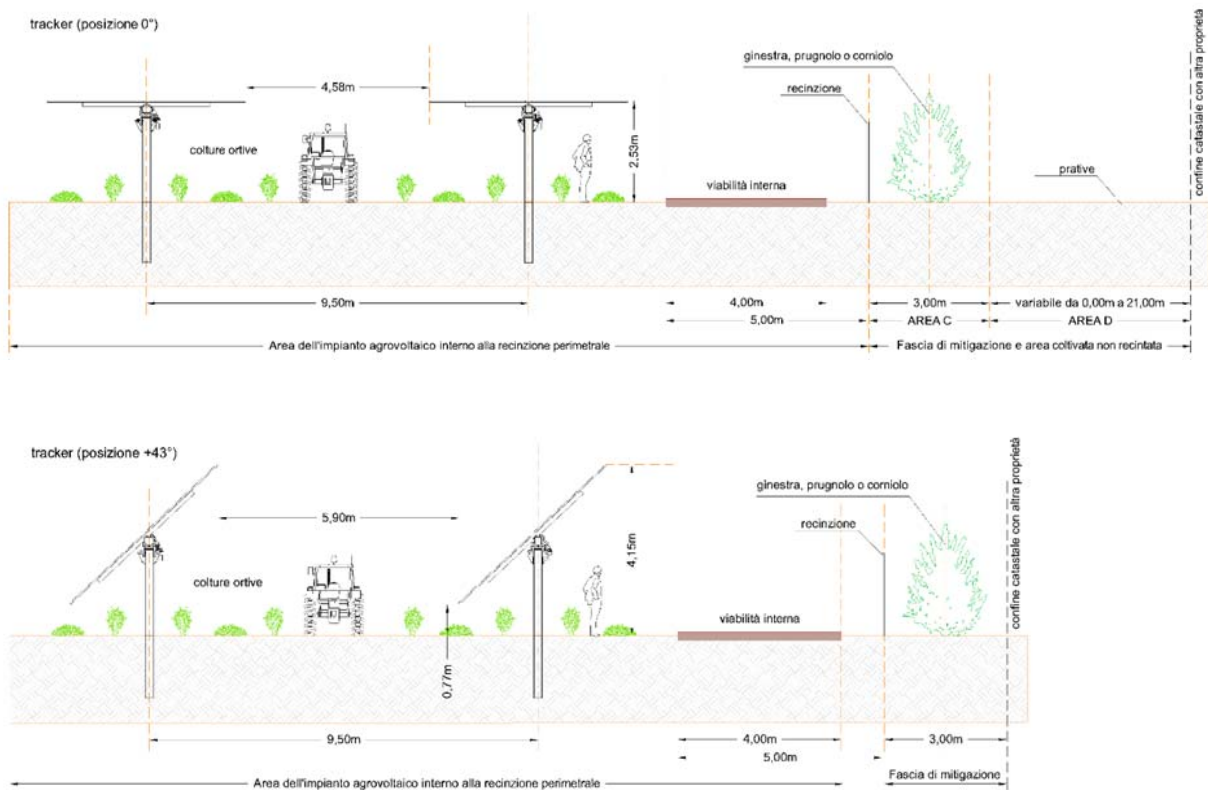
Impatti Attesi nella Fase di Dimissione

In questa fase non sussistono impatti.

Mitigazioni proposte

In fase di cantiere non sono necessarie mitigazioni.

L'opera di mitigazione paesaggistica per la fase di esercizio prevede una fascia perimetrale esterna intorno all'impianto per una larghezza di 3m che ospiterà 1.944 piante arbustive mellifere con sesto d'impianto di 2m.



Questo accorgimento assicurerà una sufficiente schermatura dell'impianto senza alterare sensibilmente il paesaggio locale, piuttosto già compromesso.

In fase di dismissione non saranno necessarie mitigazioni.

STUDIO DI INTERVISIBILITA'

In questa sezione viene valutata la visibilità dell'impianto fotovoltaico dai diversi punti di visuale ritenuti critici, al fine di valutare l'impatto sul paesaggio.

L'area oggetto dell'intervento si inserisce in un contesto prettamente agricolo, lontano dai centri abitati e sufficientemente schermato dalle strade a grande percorrenza, complice anche la natura pianeggiante del suolo e la presenza di un imponente impianto a biomasse.

L'area vasta di analisi è stata determinata considerando il territorio ricadente nel raggio di circa 2,5 km di distanza dall'impianto agrovoltaico in progetto e sono stati scelti 10 punti di visuale particolarmente significativi riportati in ortofoto.

Da ognuno di questi punti si è analizzata la visuale diretta delle porzioni di impianto tenendo conto di eventuali schermature già presenti, rappresentate da piante, manufatti, morfologia del territorio, o dalla fascia di mitigazione che verrà realizzata.

I punti di ripresa sono stati individuati facendo riferimento a:

- ❖ le segnalazioni architettoniche presenti nell'area e dagli elementi tutelati dal PPTR vigente;
- ❖ i Tratturi e le strade a valenza paesaggistica presenti nell'intorno;
- ❖ altri punti di vista da cui sia possibile avere uno sguardo d'insieme sull'impianto.



Punto di presa 1: SS n. 16 in corrispondenza dell'impianto



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione del punto di presa 1 lungo la Strada Statale n. 16 in corrispondenza del ponte di Rignano.

La strada statale ricalca il regio tratturo L'Aquila – Foggia e viene indicata sul PPTR regionale come UCP – Area appartenente alla rete trattuti art. 143, co.1, lett. e) del Codice del Paesaggio.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria, è di circa 820 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°34'40"N – 15°29'10"E.

Nella sezione viene rappresentata l'orografia del terreno dal punto di presa n. 1 all'impianto agrovoltaico.

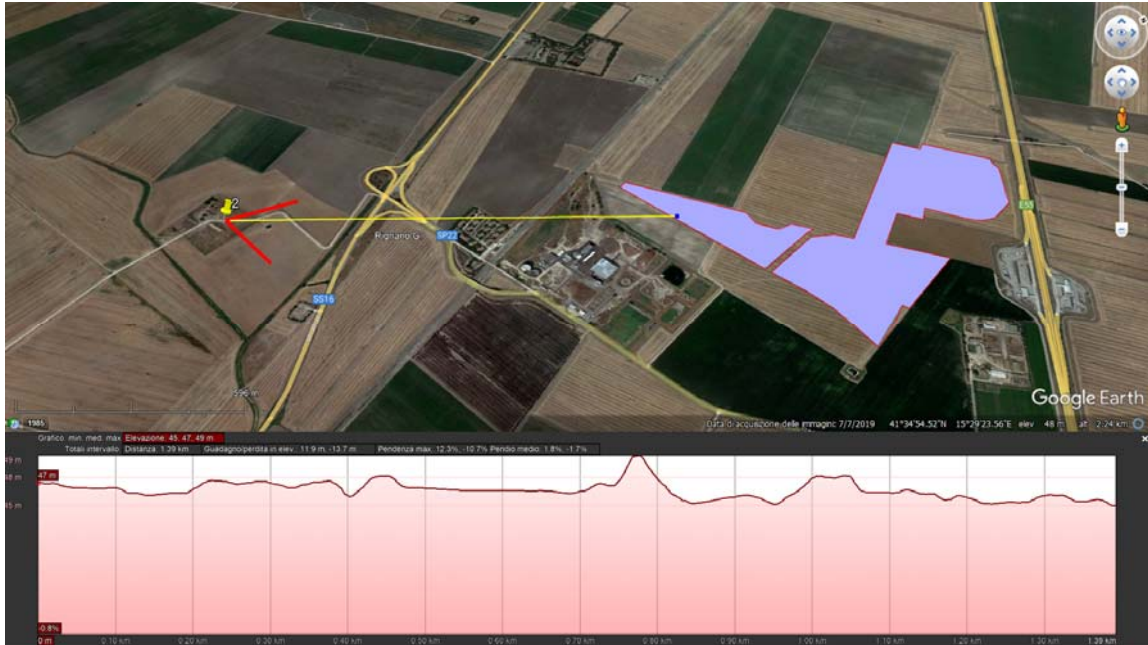


Stato di fatto



Stato di progetto: risulta appena visibile la vegetazione della fascia di mitigazione che si integra perfettamente col paesaggio, pertanto l'impatto può considerarsi basso

Punto di presa 2: Masseria Zaccagnino



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione del punto di presa 2 individuato in corrispondenza della Masseria Zaccagnino che, in base al PPTR, risulta essere un sito interessato da beni storico culturali (UCP - segnalazione architettonica – art. 143, co.1, lett. e del Codice dei Beni Culturali)

Viene indicata anche la sezione illustrativa della morfologia del terreno (espressa in metri): dal punto di ripresa all'inizio approssimato dell'impianto agrovoltaico.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1.400 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°34'23"N – 15°29'01"E.



Stato di fatto



Stato di progetto: la masseria non è facilmente accessibile, ma dal suo cono di visuale l'impianto non è visibile, sia per la presenza del cavalcavia sulla SS16 che per l'impianto esistente e la vegetazione attigua ad alto fusto. Impatto nullo

Punto di presa 3: SS n. 16 a sud dell'impianto



Sezione morfologica e inquadramento su ortofoto con l'indicazione del punto di presa dalla Strada Statale n. 16 a sud dell'impianto in corrispondenza dell'incrocio con una strada comunale.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è di oltre 1.600 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°34'15"N – 15°29'39"E.

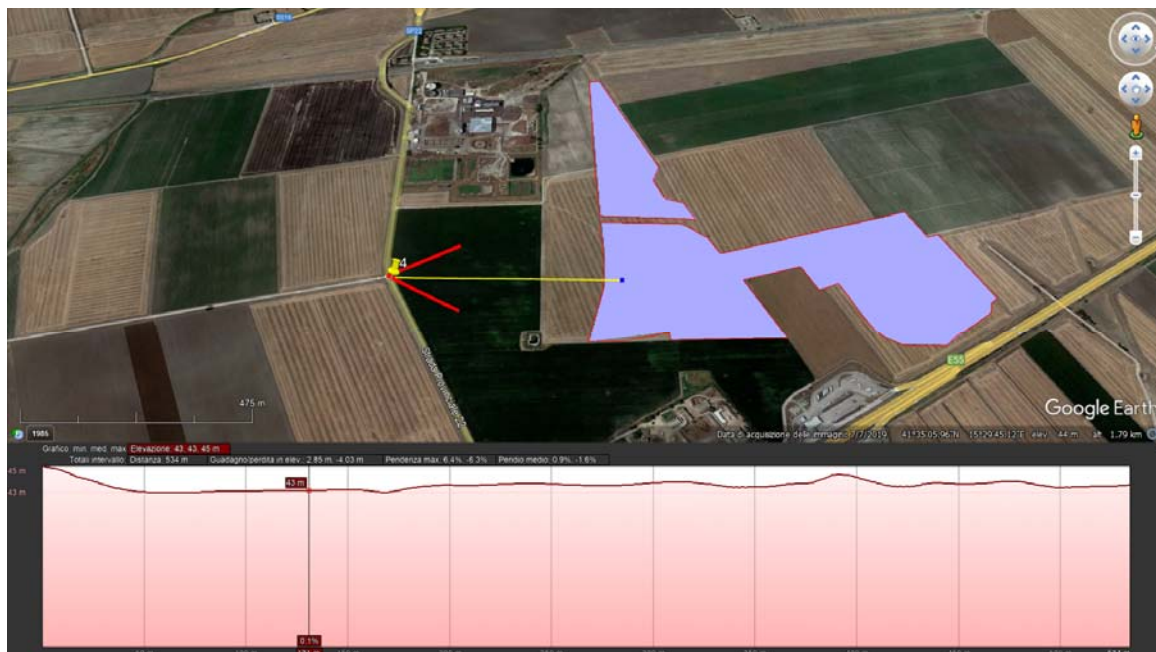


Stato di fatto



Stato di progetto: l'impianto non risulta visibile

Punto di presa 4: Lungo SP n.22



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dalla Strada provinciale n. 22 e relativa sezione morfologica.

La strada in questione ricalca il tratturello regio Motta – Villanova (art. 143, co.1, lett. e del Codice dei Beni Culturali)

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 500 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°34'54"N – 15°29'59"E.



Stato di fatto



Stato di progetto - La recinzione e la barriera vegetale attenueranno la visibilità dei pannelli, pertanto l'impatto può essere considerato basso.

Punto di presa 5: Autostrada A14 – Area di servizio Gargano Ovest



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa dall'area di servizio Gargano Ovest dell'Autostrada A14.

La distanza dell'impianto dall'autostrada A14 è di circa 400m, che si riducono a 200 nella parte posteriore dell'area di servizio.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°35'26"N – 15°30'01"E



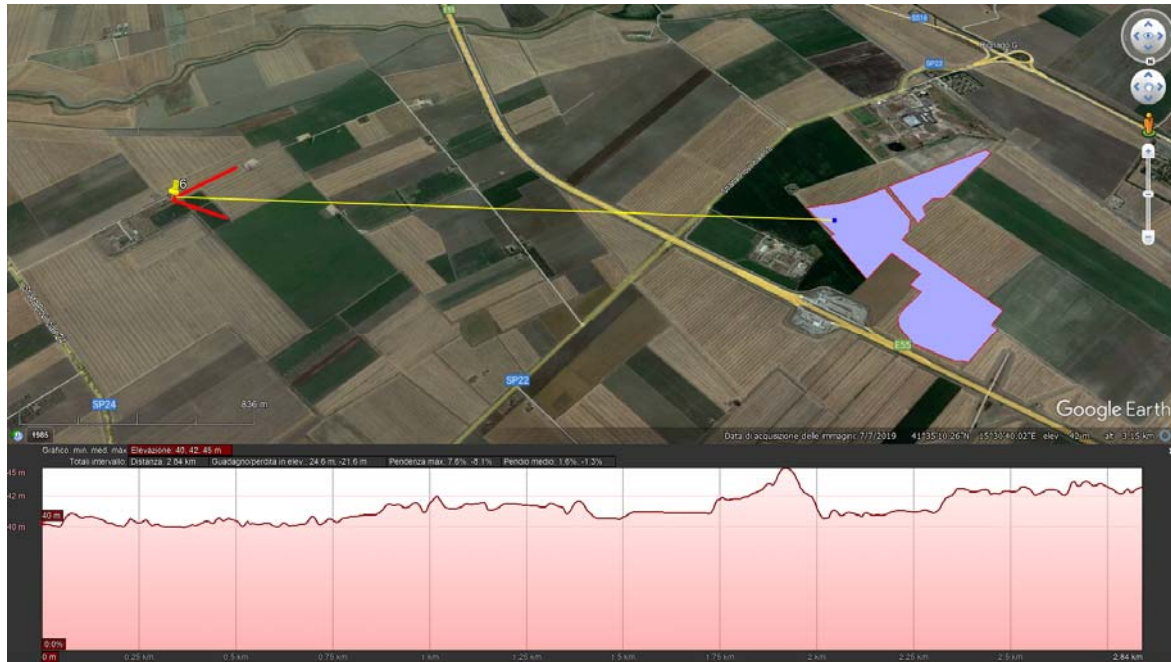
Stato di fatto



Stato di progetto - Se dall'autostrada la visibilità è ridotta anche a causa della forte velocità di percorrenza, dalla stazione di servizio l'impianto è mediamente visibile.

L'impatto visivo da questa visuale può quindi definirsi medio.

Punto di presa 6: Masseria Torretta di Sezze



Sezione orografica e inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto e del punto di presa in corrispondenza della Masseria Torretta di Sezze, indicata sul PPTR come UCP – Sito interessato da beni storico-culturali.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 2.840 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°35'01"N – 15°31'58"E



Stato di fatto



Stato di progetto: L'interposta vegetazione e la notevole distanza del punto di presa dall'impianto, pari a circa 3km, lo renderanno praticamente invisibile.

Punto di presa 7: Masseria Li Calici



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto dal punto di vista in corrispondenza della Masseria Li Calici, indicata sul PPTR come UCP – Sito interessato da beni storico-culturali.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1.600 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°36'10"N – 15°30'33"E

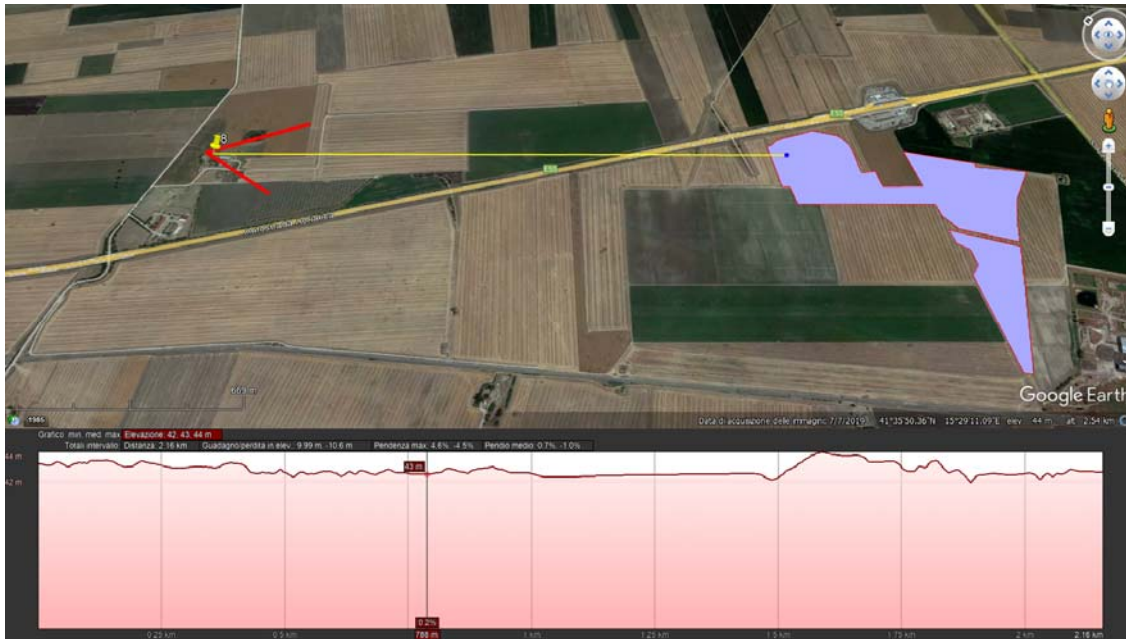


Stato di fatto



Stato di progetto: Dalla masseria non è possibile scorgere l'impianto, e quindi l'impatto è nullo.

Punto di presa 8: Masseria Amendola



Inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto dal punto di presa in corrispondenza della Masseria Amendola.

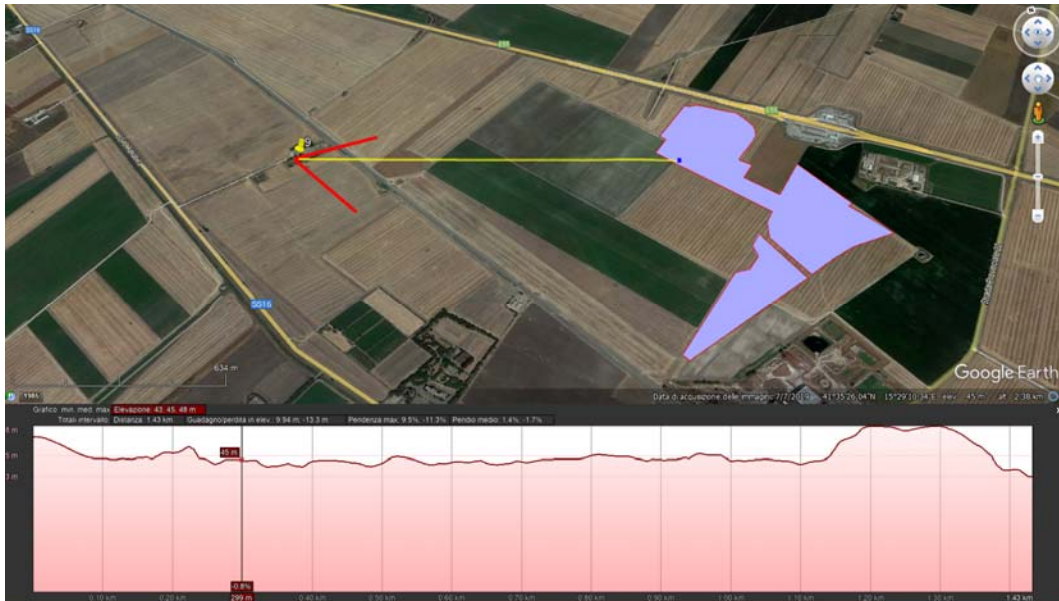
La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 2.160 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°36'32"N – 15°28'49"E.



Non è stato possibile raggiungere la masseria, ma in corrispondenza del cono di visuale non si riesce ad intravedere l'impianto, pertanto l'impatto può considerarsi nullo.

Punto di presa 9: Masserie Falciglia



Sezione orografica e inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto dal punto di presa in corrispondenza della Masseria Falciglia.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 1.430 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°35'41"N – 15°28'36"E.



Il viale d'accesso alla masseria è munito di cancello e non è stato possibile raggiungerla, pertanto l'analisi è stata effettuata dall'inizio del viale.

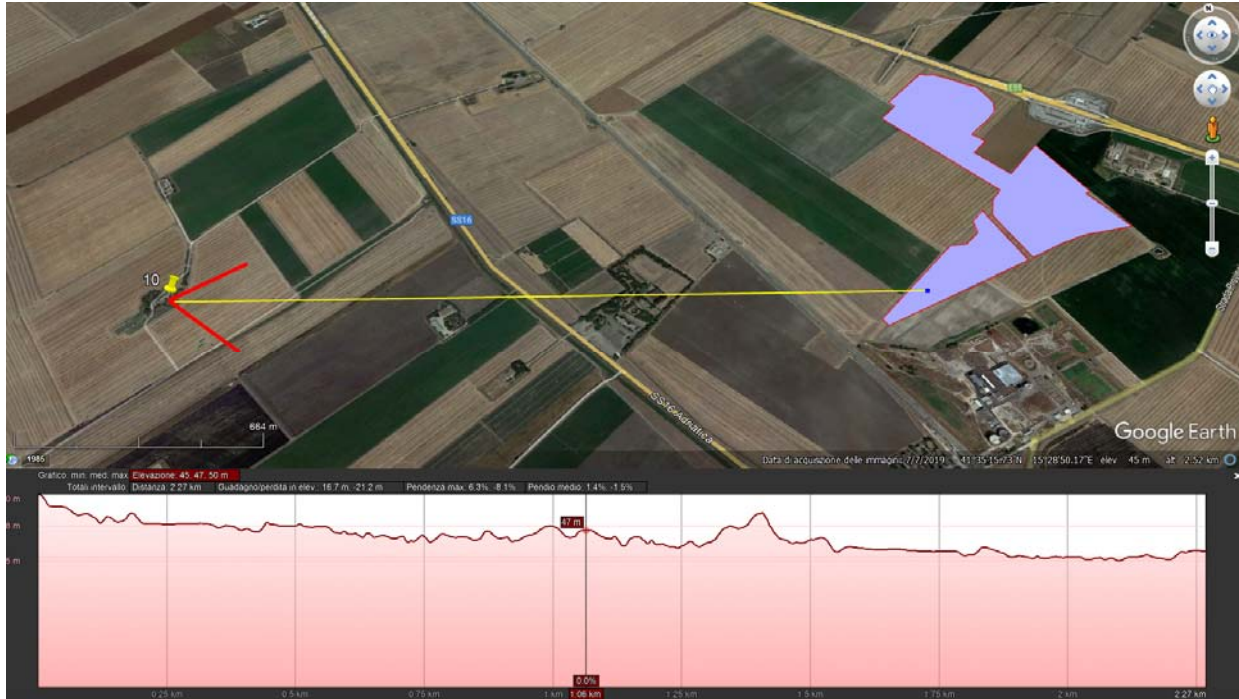


Stato di fatto



Stato di progetto: In corrispondenza del cono di visuale in ogni caso, l'impianto non è visibile ma si coglie solo la vegetazione perimetrale, con un impatto decisamente basso.

Punto di presa 10: Masseria Paoni



Sezione orografica e inquadramento su ortofoto con l'indicazione dell'impianto agrovoltaico in progetto dal punto di presa in corrispondenza della Masseria Paoni.

La distanza minima del punto di presa dall'impianto, in linea d'aria è pari a circa 2.270 metri.

Le coordinate geografiche del punto di ripresa sono: 41°35'12"N – 15°27'50"E.



Stato di fatto



Stato di progetto: La notevole distanza non consente di distinguere l'impianto, pertanto l'impatto può considerarsi nullo.

Sintetizzando i risultati ottenuti dall'analisi fotografica dei punti di visuale otteniamo:

PUNTI DI VISUALE	IMP. NULLO	IMP. BASSO	IMP. MEDIO -BASSO	IMP. MEDIO
PUNTO 1		X		
PUNTO 2	X			
PUNTO 3	X			
PUNTO 4		X		
PUNTO 5				X
PUNTO 6	X			
PUNTO 7	X			
PUNTO 8	X			
PUNTO 9		X		
PUNTO 10	X			

L'analisi di intervisibilità ha rivelato come la visibilità diretta, rispetto alla totalità dei punti critici scelti per la valutazione, sia ostacolata in primo luogo dalla presenza di un impianto industriale per la produzione di energia da biomasse che risulta maggiormente impattante dal punto di vista visivo.

Se a questo si associa la morfologia pianeggiante del terreno, la presenza di filari di alberi e delle opere di mitigazione proposte, ne risulta che la visibilità dell'impianto si riduce alla parte di provinciale più prossima ad esso.

In definitiva si può affermare che l'impatto visivo sulla componente paesaggistica generato dall'impianto agrovoltaico può considerarsi trascurabile.

MATRICE DI VALUTAZIONE

Al fine di determinare una visione unitaria e globale degli impatti delle singole azioni costituenti il progetto, descritti singolarmente in precedenza, sulle componenti ambientali, può risultare utile l'approccio di seguito descritto basato sull'uso di una matrice di supporto.

La metodologia adottata rappresenta nella sua complessità la modalità con cui le azioni di progetto "impattano" sulle singole componenti ambientali e permette una puntuale discretizzazione del problema generale in elementi facilmente analizzabili per giungere alla definizione delle relazioni dirette tra impatto e azioni di progetto e tra fattori causali d'impatto e componenti ambientali.

Individuati gli impatti prodotti sull'ambiente circostante dall'opera in esame, descritti al capitolo precedente, si è proceduto alla quantificazione dell'influenza che essi hanno sulle singole componenti ambientali da essi interessate. Tale modo di procedere ha avuto come obiettivo quello di poter redigere successivamente un bilancio quantitativo tra gli impatti (positivi e negativi), da cui far scaturire il risultato degli impatti ambientali attesi.

La scala di giudizio utilizzata è qualitativa o simbolica: gli impatti sono stati classificati in base a parametri qualitativi (ad esempio alto/medio/basso, positivo/negativo, reversibile a breve termine, reversibile a lungo termine, irreversibile, ecc.) utilizzando una simbologia grafica assegnando colori diversi a seconda del segno e dell'entità dell'impatto.

Per ogni impatto generato dalle azioni di progetto la valutazione è stata condotta considerando:

- ❖ il tipo di beneficio/maleficio che ne consegue (Positivo / Negativo);
- ❖ l'entità di impatto sulla componente: "Lieve" se l'impatto è presente ma può considerarsi irrilevante; "Rilevante" se è degno di considerazione, ma circoscritto all'area in cui l'opera risiede; "Media" indica un'entità di impatto intermedia tra le precedenti;
- ❖ la durata dell'impatto nel tempo ("Breve" se è dell'ordine di grandezza della durata della fase di costruzione o minore di essa, "Medio" se molto superiore a tale durata, "Lungo" se di durata pari a quella di vita dell'impianto, "Irreversibile" se è tale da essere considerata illimitata).

Dalla combinazione delle ultime due caratteristiche scaturisce il valore dell'impatto, mentre la prima determina semplicemente il segno dell'impatto medesimo.

Componenti ambientali	Potenziali alterazioni ambientali	FASE CANTIERE		FASE ESERCIZIO		FASE DISMISSIONE	
		Entità dell'impatto	Durata impatto	Entità dell'impatto	Durata impatto	Entità dell'impatto	Durata impatto
Atmosfera	Qualità dell'aria	Lieve	Breve	Nullo	/	Lieve	Breve
Acqua	Qualità e quantità delle acque superficiali e sotterranee	Nullo	/	Molto lieve	/	Nullo	/
Suolo e sottosuolo	Qualità di suolo	Nullo	Breve	Molto lieve	Breve	Nullo	Breve
	Quantità di suolo	Molto lieve	Breve	Lieve	Medio	Molto lieve	Breve
Ecosistemi naturali	Vegetazione naturale	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve
	Vegetazione coltivata	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve
	Avifauna	Lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Lieve	Breve
	Fauna selvatica	Lieve	Breve	Molto lieve	Medio	Lieve	Breve
Ambiente antropico	Campi elettromagnetici	Nullo	/	Lieve	Medio	Nullo	/
	Clima acustico	Lieve	/	Molto lieve	/	Lieve	/
	Traffico veicolare	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve	Molto lieve	Breve
	Sistema insediativo	Positivo	Lungo	Positivo	Lungo	Positivo	Lungo
	Attività agricole	Positivo	Lungo	Positivo	Lungo	Positivo	Lungo
	Economia locale	Positivo	Lungo	Positivo	Lungo	Positivo	Lungo
Paesaggio e patrimonio culturale	Qualità del paesaggio	Lieve	Lungo	Lieve	Lungo	Lieve	Lungo

Dalla matrice si deduce come l'unico impatto che abbia contemporaneamente entità lieve e impatto lungo è quello sul paesaggio, dovuto alla presenza dei pannelli fotovoltaici.

Tuttavia la realizzazione della fascia di mitigazione che verrà realizzata, e soprattutto lungo la provinciale n. 22, attenuerà l'entità dell'impatto rendendo l'impianto quasi invisibile.

Occorre comunque evidenziare che l'installazione offrirà numerosi impatti positivi legati soprattutto alla compagine economica e insediativa.

IMPATTI CUMULATIVI CON ALTRI PROGETTI

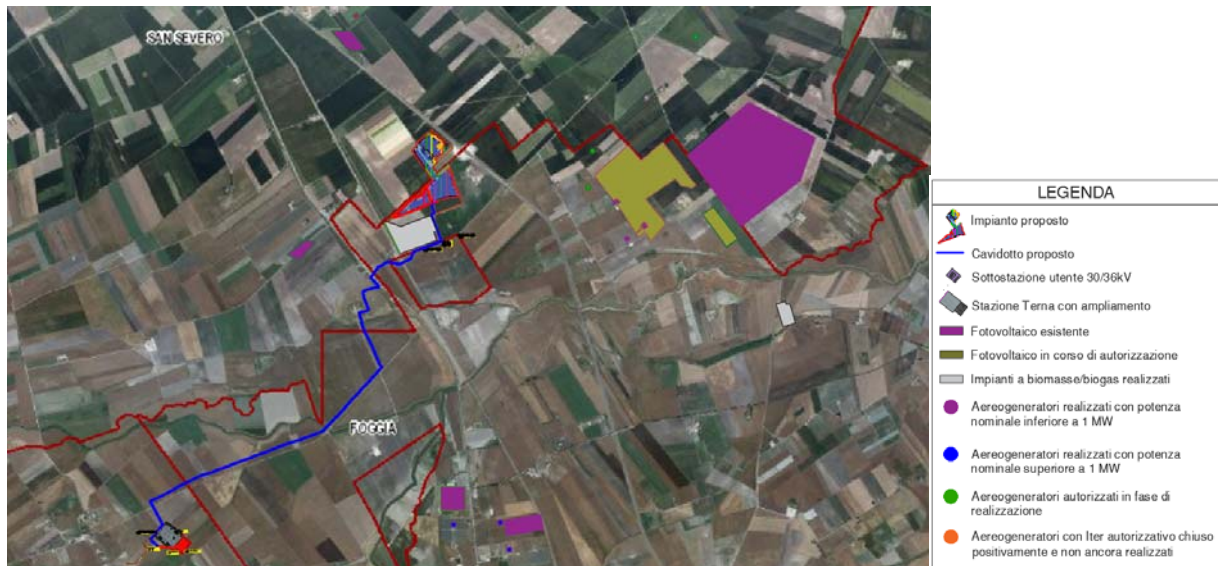
La valutazione degli Impatti Cumulativi è stata condotta in base agli indirizzi contenuti nella Deliberazione della Giunta Regionale pugliese n. 2122 del 2012 e regolamentati dal D.D. n. 162 del 04/06/2014, avvalendosi della cartografia riportata sul Sit Puglia denominata Impianti FER DGR2122.

Oltre a ciò si è provveduto a consultare il sito del MITE e quelli ambientali della Provincia di Foggia e della Regione Puglia, al fine di individuare ulteriori impianti eolici e fotovoltaici in corso di approvazione, in istruttoria o approvati.

TEMA I - IMPATTO VISIVO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI

In relazione agli impatti visivi cumulativi dell'iniziativa proposta con altre presenti o previste sul territorio circostante, è stata condotta un'analisi consultando i siti Impianti FER del SIT Puglia, del MITE e quelli ambientali della Provincia di Foggia e Regione Puglia al fine di individuare ulteriori impianti eolici e fotovoltaici in corso di approvazione, in istruttoria o approvati.

Sulla base delle informazioni ottenute è emerso che all'interno di un'area d'indagine ampia 5km dal centro del progetto, gli impianti rinnovabili censiti sono rappresentati da:



n. 6 impianti fotovoltaici realizzati per un totale di circa 2.210.000 mq;

n. 2 impianti a biomasse realizzati, di cui il più vicino a 100m di distanza dal progetto proposto;

n. 5 impianti eolici realizzati per un totale di n. 12 macchine, di cui i più vicini a 2km di distanza.

In riferimento agli impianti agrovoltaici, il più prossimo, attualmente ancora in fase autorizzativa, sarà localizzato ad un paio di km di distanza dal nostro sito e avrà un'ampiezza di circa 1.100.000mq.

Pertanto, sommandolo ai fotovoltaici presenti, risulta che su area di 78.540.000mq si ha un'occupazione dovuta al fotovoltaico presente di 3.310.000mq, ossia il 4,2%.

L'impatto cumulativo che si verrà a generare sarà quindi piuttosto limitato per la presenza interposta di vegetazione arborea.

La presenza di aerogeneratori sul territorio, ossia di elementi verticali di una certa importanza, distoglie l'attenzione rispetto alla modesta altezza dei pannelli in posizione di massima inclinazione.

La natura pianeggiante del territorio non consente inoltre di spaziare troppo con lo sguardo e quindi dalla SP n. 22 si potranno intravedere solo le prime file di pannelli, mentre non sarà possibile osservarne l'intera estensione, come si evince sia dalla foto seguente che rappresenta un impianto esistente presente nella medesima area vasta (foto scattata dalla SP24 – coord. 41.5860N – 15.5405E), sia dai fotoinserti riportati nelle figure che seguono.



TEMA II - IMPATTI CUMULATIVI SUL PATRIMONIO CULTURALE E IDENTITARIO

Individuazione della Figura e delle sue Invarianti

Come già riportato nel paragrafo della componente Paesaggio, la caratteristica del paesaggio agrario de "La Piana foggiana della Riforma" è la grande profondità, apertura ed estensione: in esso è particolarmente qualificante il disegno idrografico. Partendo da un sistema fitto, ramificato e poco inciso, esso tende ad organizzarsi su di una serie di corridoi reticolari: i corsi d'acqua drenano il territorio della figura da ovest ad est, discendendo dal Subappennino, articolando e definendo la trama fitta dei canali e delle opere di bonifica.

La figura si è formata nel tempo lungo attraverso l'uso delle "terre salde" prima per il pascolo, poi attraverso la loro messa a coltura e con imponenti e continue opere di bonifica, di appoderamento e di colonizzazione, che hanno determinato la costituzione di strutture stradali e di un mosaico poderale peculiare. Strade e canali, sistema idrico, sistema a rete dei tratturi segnalano le grandi partizioni dei poderi che costituiscono elementi importanti e riconoscibili del paesaggio agrario afferente alla figura, articolato appunto sull'armatura insediativa storica, composta dai tracciati degli antichi tratturi legati alla pratica della transumanza, lungo i quali si snodano le poste e le masserie pastorali, e sui quali, a seguito delle bonifiche e dello smembramento dei latifondi, si è andata articolando la nuova rete stradale.

Questa parte del Tavoliere è così caratterizzata da visuali aperte, che permettono di cogliere (con differenze stagionali molto marcate e suggestive) la distesa monoculturale, ma non la fitta rete dei canali e i piccoli salti di quota: lunghi filari di eucalipto, molini e silos imponenti sono tra i pochi elementi verticali che segnano il paesaggio della figura.

Figura 3.1 LA PIANA FOGGIANA DELLA RIFORMA

B2.2 Stato di conservazione dell'invariante e Regola statutaria di riproducibilità dell'invariante

STATO DI CONSERVAZIONE	REGOLA STATUTARIA DI RIPRODUCIBILITÀ DELL'INVARIANTE
<p>Il carattere di orizzontalità, apertura, profondità che domina la figura, a tratti esaltato dalla presenza all'orizzonte delle "quinte" del Gargano e del Subappennino, contiene un paesaggio agrario di grande interesse, seppure profondamente intaccato dal dilagante consumo di suolo, dalla urbanizzazione e dalle radicali modifiche degli ordinamenti culturali; questi (dipendenti dalle dinamiche di mercato) offrono una sempre più debole organizzazione dello spazio rurale, con le degradate periferie urbane che invadono lo spazio rurale a sua volta intaccato da usi non congrui. La natura agricola del Tavoliere è contraddetta da frequenti localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici, mentre la sua "orizzontalità" e apertura è contraddetta sempre più spesso dalla realizzazione di elementi verticali impattanti (ad esempio torri eoliche). A questo si unisce la quota sempre calante di popolazione sparsa, se non nelle aree periurbane.</p> <p>Indebolisce la leggibilità della peculiare struttura insediativa radiale di Foggia la progressiva rarefazione del territorio rurale nel suo intorno, con il processo di ampliamento delle periferie di scarsa qualità architettonica e assenza di relazione con gli spazi aperti. Le forme dell'edificazione lineare si attestano lungo gli assi "a raggera", incluse importanti piattaforme produttive. L'edilizia di tipo discontinuo altera la percezione del territorio rurale virandola verso una tipologia di carattere periurbano.</p> <p>Una grande criticità è l'abbandono del patrimonio edilizio rurale (tanto nella monocultura intorno a Foggia, ma anche nei mosaici attorno agli altri centri urbani), a causa dell'intensivizzazione dell'agricoltura. La monocultura ha ricoperto gran parte dei territori rurali oggetto di riforma agraria, i cui manufatti e segni stentano a mantenere il loro peculiare carattere.</p> <p>Assieme alle strutture radiali dei centri e alla natura "aperta" del paesaggio del Tavoliere (in questa figura al massimo della sua caratterizzazione) appaiono forti le criticità riferite alla riconoscibilità e integrità dei due sistemi di segni che caratterizzano la figura e l'ambito. Da una parte la sparizione e l'indebolirsi delle possibilità di riconoscimento di tratturi e tratturelli, con il loro sistema complesso di edifici e pertinenze (masserie, poste, laverne rurali, chiesette, poderi); dall'altro, l'indebolirsi e ferdersi dell'articolazione, qualità, sicurezza dei corsi d'acqua, e non solo quelli minori. La loro valenza ecologica, unita alla funzione che essi hanno svolto nell'articolare il territorio rurale e della riforma, appare in crisi.</p>	<p>La riproducibilità dell'invariante è garantita dal mantenimento dell'equilibrio tra i segni e gli elementi del sistema dell'insediamento rurale sparso, il tipo e l'estensione delle colture, il tipo e il "peso" degli interventi di infrastrutturazione del Tavoliere. La regola deve essere quella di mantenere il carattere di grande orizzontalità ed apertura del paesaggio, evitando una poco attenta collocazione di elementi contraddittori verticali; specialmente l'attenzione al consumo di suolo (attorno ai centri maggiori, ma anche attorno alle borgate della riforma e ai nuclei più densi dell'insediamento rurale) e alla giusta localizzazione e proporzione di impianti di produzione energetica sia fotovoltaica che eolica.</p> <p>La riproducibilità dell'invariante è garantita dal mantenimento e/o ricostruzione del netto margine tra i tessuti compatti di Foggia e il fitto mosaico periurbano di riferimento, che radialmente si muta nelle grandi estensioni del seminativo.</p> <p>In questo, la riproducibilità dell'invariante impone la cura nel recupero e nella nuova interpretazione insediativa dei tanti episodi di edilizia rurale sparsa sia tradizionale che della riforma, che punteggia il Tavoliere.</p> <p>La riproducibilità dell'invariante è garantita dal mantenimento e valorizzazione del sistema dei tratturi (con il mantenimento delle relazioni tra gli elementi che lo compongono); occorre che non siano obliterati questi importanti tracciati. Inoltre, la riproducibilità dell'invariante deriva dalla regola di tutela e valorizzazione delle strutture dell'apparato idrografico, che (unico segno naturale di una certa rilevanza nel Tavoliere di Foggia) segna e articola l'insediamento della struttura, ne garantisce una certa qualità ecologica e naturalistica, è testimonianza (negli elementi afferenti alla lunga storia della riforma).</p>

Il carattere di orizzontalità viene mantenuto dalla natura stessa dell'impianto agrovoltaico che si sviluppa più in orizzontale che verticale, senza interrompere lo sky-line.

La presenza di altri impianti fotovoltaici già realizzati non viene percepita oltre il centinaio di metri e tanto più di quelli agrovoltaici che beneficiano di una fascia di mitigazione più o meno fitta.

Il consumo del suolo sarà inoltre notevolmente contenuto rispetto ad un fotovoltaico tradizionale in quanto con l'agrovoltaico sarà possibile coltivare il terreno sia nei filari tra un tracker e l'altro che al di sotto dei moduli.

Non sarebbe nemmeno opportuno parlare di impatto cumulativo con altri fotovoltaici, in quanto agrovoltaico e fotovoltaico tradizionale hanno impatti legati al consumo del suolo notevolmente diversi, mantenendo il primo la natura agricola del territorio.

Verrà inoltre garantito il mantenimento del sistema dei tratturi in quanto questi non saranno interessati dalla realizzazione dell'impianto, mentre quelli intercettati dal percorso del cavidotto verranno attraversati passando al di sotto del sedime stradale mediante l'utilizzo di perforatrice teleguidata, in modo da non deturpare la testimonianza insediativa.

L'utilizzo di azioni di mitigazione, come le fasce arboree perimetrali che si andranno ad inserire in un contesto già frammentato da uliveti e vigneti, consentirà di mascherare l'impianto in modo da ridurre l'impatto paesaggistico.

In riferimento alla salvaguardia delle strade panoramiche, le provinciali che fiancheggiano l'impianto non sono definite tali, mentre quelle indicate su PPTR sono sufficientemente lontane da non subire interferenze.

Rispetto alla figura di "Lucera e le Serre dei Monti Dauni" in cui ricade la Sottostazione utente 30/36kV in quanto prossima alla Stazione Terna di prossima realizzazione, viene mantenuta la salvaguardia del carattere distintivo di orizzontalità in quanto le opere da realizzare risultano avere un'altezza pari a quella degli alberi circostanti.

La realizzazione di altre sottostazioni intorno a quella di Terna è un dato di fatto di cui tener conto nel momento stesso in cui viene autorizzata la Stazione stessa o il suo ampliamento e che, in quanto opere di pubblica utilità, il carattere di necessità ha la prevalenza sul resto.

Le opere non andranno inoltre ad intaccare il patrimonio storico culturale, la morfologia e l'idrografia del territorio e, in quanto opere di connessione, hanno carattere di pubblica utilità.

LE INVARIANTI STRUTTURALI DELLA FIGURA TERRITORIALE (LUCERA E LE SERRE DEI MONTI DAUNI)	
Stato di conservazione e criticità (fattori di rischio ed elementi di vulnerabilità della figura territoriale)	Regole di riproducibilità delle invarianti strutturali
	La riproducibilità dell'invariante è garantita:
- Alterazione e compromissione dei profili morfologici delle scarpate con trasformazioni territoriali quali: cave e impianti tecnologici, in particolare FER;	Dalla salvaguardia dell'integrità dei profili morfologici che rappresentano riferimenti visuali significativi nell'attraversamento dell'ambito e dei territori contermini;
- Occupazione antropica delle superfici naturali degli alvei dei corsi d'acqua (costruzione disordinata di abitazioni, infrastrutture viarie, impianti, aree destinate a servizi), che hanno contribuito a frammentare la naturale costituzione e continuità delle forme del suolo, e a incrementare le condizioni di rischio idraulico; - Interventi di regimazione dei flussi torrentizi come: costruzione di briglie, dighe in particolare quella del Celone, occupazione delle aree di espansione, infrastrutture, o l'artificializzazione di alcuni tratti, che hanno alterato i profili e le dinamiche idrauliche ed ecologiche dei torrenti, nonché l'aspetto paesaggistico;	Dalla salvaguardia della continuità e integrità dei caratteri idraulici, ecologici e paesaggistici dei torrenti del Tavoliere e dalla loro valorizzazione come corridoi ecologici multifunzionali per la fruizione dei beni naturali e culturali che si sviluppano lungo il loro percorso;
- I suoli rurali sono progressivamente erosi dall'espansione dell'insediamento di natura residenziale e produttiva. - localizzazioni in campo aperto di impianti fotovoltaici e pale eoliche che contraddicono la natura agricola e il carattere di apertura e orizzontalità del Tavoliere.	Dalla salvaguardia del carattere distintivo di apertura e orizzontalità delle serre cerealicole dell'Alto Tavoliere: evitando la realizzazione di elementi verticali contraddittori ed impedendo ulteriore consumo di suolo (attorno al capoluogo, ma anche attorno alle borgate della riforma e ai nuclei più densi dell'insediamento rurale), anche attraverso una giusta localizzazione e proporzione di impianti di produzione energetica fotovoltaica ed eolica.
- I centri si espandono attraverso ampliamenti che non intrattengono alcun rapporto né con i tessuti consolidati, né con gli spazi aperti rurali circostanti. - Espansioni residenziali e produttive a valle e lungo le principali direttrici radiali.	Dalla salvaguardia del carattere compatto degli insediamenti che si sviluppano sulle serre (Lucera e Troia) evitando l'espansione insediativa e produttiva a valle e lungo le principali radiali;
- Alterazione e compromissione dell'integrità dei caratteri morfologici e funzionali delle masserie storiche attraverso fenomeni di parcelizzazione del fondo o aggiunta di corpi edilizi inocongrui; - abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e degli spazi di pertinenza.	Dalla salvaguardia e recupero dei caratteri morfologici del sistema delle masserie cerealicole storiche del Tavoliere; nonché dalla sua valorizzazione per la ricezione turistica e la produzione di qualità (agriturismi);
- Abbandono e progressivo deterioramento delle strutture, dei manufatti e dei segni delle pratiche rurali tradizionali dell'altopiano;	Dalla salvaguardia del patrimonio rurale storico e dei caratteri tipologici ed edilizi tradizionali;
- abbandono e progressivo deterioramento dell'edilizia e dei manufatti della riforma; - ispessimento delle borgate rurali e dei centri di servizio della Riforma attraverso processi di dispersione insediativa di tipo lineare;	Dal recupero e valorizzazione delle tracce e delle strutture insediative che caratterizzano i paesaggi storici della riforma fondiaria (quotizzazioni, poderi, borghi);

TEMA III – TUTELA DELLA BIODIVERSITÀ E DEGLI ECOSISTEMI

L'impatto provocato sulla componente in esame dagli impianti fotovoltaici consiste essenzialmente in due tipologie d'impatto:

- diretto, dovuto alla sottrazione di habitat e di habitat trofico e riproduttivo per specie animali. Occorre valutare una potenziale mortalità diretta della fauna, che vive nello strato superficiale del suolo, dovuta agli scavi nella fase di cantiere, e la possibilità di impatto diretto sulla biodiversità vegetale, dovuto alla estirpazione ed eliminazione di specie vegetali;
- indiretto, dovuto all'aumentato disturbo antropico con conseguente allontanamento o scomparsa degli individui nella fase di cantiere.

Questa ha una durata limitata al breve periodo e al termine dei lavori la fauna locale potrà prendere nuovamente possesso sia del suolo, attraverso i passaggi consentiti dalla recinzione sollevata da terra di 20cm, sia del sottosuolo in quanto il terreno verrà mantenuto agricolo con limitate aree destinate ai servizi (strade e cabine).

L'area oggetto d'intervento risulta essere distante circa 10 km dal SIC -ZPS IT 9110008 - "Valloni e steppe pedegarganiche" e dalla ZPS IT 9110039 – "Promontorio del Gargano" che si estendono su quasi tutto il promontorio del Gargano.

Stessa distanza è stata rilevata per l'IBA 203 Promontorio del Gargano e Zone umide della Capitanata.

Oltre i 10 km inizia invece il perimetro del Parco Nazionale del Gargano.

L'uso di pannelli non riflettenti e l'altezza limitata eviteranno il disturbo dell'avifauna, mentre la natura stessa dell'impianto non comporta motivi per cui si possa generare una potenziale mortalità diretta della fauna.

Nella progettazione proposta inoltre occorre considerare che si tratta già di suoli coltivati, e pertanto non ci sarà un particolare impatto sulle specie vegetali autoctone.

Per l'impianto non verranno utilizzate fondazioni in cemento ma pali infissi nel terreno mediante battitura, e in seguito questo verrà coltivato come di consueto anche al di sotto dei pannelli.

Nell'ottica degli impatti cumulativi, l'apporto generato dal progetto proposto è piuttosto modesto proprio per la componente agricola dell'intervento e per gli accorgimenti che verranno attuati principalmente a favore della fauna.

TEMA IV - IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO

Le valutazioni relative alla componente "rumore" vanno declinate rispetto al tipo di installazione che si andrà a realizzare.

La normativa più volte citata illustra una metodologia per definire il cumulo tra aerogeneratori, ma non fa alcun riferimento al fotovoltaico.

Questo perché è un tipo di installazione che non genera "rumore" e le cui uniche sorgenti sonore sono rappresentate dagli inverter contenuti nelle cabine di campo e la cui interferenza è paragonabile al rumore di fondo o a quello dell'attività agricola.

Di notte poi, a differenza dell'eolico, l'impianto non sarà in funzione, scongiurando qualsiasi interferenza.

Solo nella fase di cantierizzazione e di dismissione si avrà un'emissione di rumore correlata alle lavorazioni che verranno svolte, e comunque limitata alle ore di lavoro.

Riguardo specificatamente al cumulo degli impatti acustici generati, non si è a conoscenza di altri impianti analoghi nelle strette vicinanze le cui fasi di costruzione si potrebbero sovrapporre nello stesso periodo con quello qui proposto, pertanto non si può parlare di impatti cumulativo acustico vero e proprio.

Stessa cosa vale per la fase di esercizio in quanto l'impianto genera un impatto pressochè nullo anche in fase di esercizio e la distanza di 2km, che è la minima rilevata con gli altri impianti esistenti o in fase autorizzativa, e la distribuzione delle cabine su tutto l'impianto, diluiscono l'interferenza senza generare effetti cumulativi.

TEMA V - IMPATTI CUMULATIVI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Il progetto proposto si configura come agrovoltaiico, che ben si differenzia dal puro fotovoltaico a terra e quindi il consumo o l'impermeabilizzazione del suolo è di gran lunga inferiore.

Tuttavia, al fine di valutare gli impatti cumulativi sul suolo, non avendo altra normativa di riferimento, si è deciso di adottare la metodologia indicata come CRITERIO A all'interno della D.D. n. 162/2014, ossia l'impatto cumulativo tra impianti fotovoltaici.

Si definisce Indice di Pressione Cumulativa IPC

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

dove: S_{IT} = S (Superfici Impianti Fotovoltaici Autorizzati, Realizzati e in Corso di Autorizzazione Unica [fonte SIT Puglia e altre fonti disponibili]) in m^2 ;

AVA = Area di Valutazione Ambientale (AVA) nell'intorno dell'impianto al netto delle aree non idonee (da R.R. 24 del 2010 – fonte SIT Puglia) in m^2 .

Considerando S_i = Superficie dell'impianto preso in valutazione in m^2 , si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione

$$R = (S_i/p)^{1/2}$$

Ossia, considerando come superficie d'impianto quella recintata, si ha

$$R = (322.474m^2 / 3,14)^{1/2} = 320,47m$$

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) occorre considerare la superficie del cerchio (calcolata a partire dal baricentro dell'impianto fotovoltaico in oggetto), il cui raggio è pari a 6 volte R, ossia:

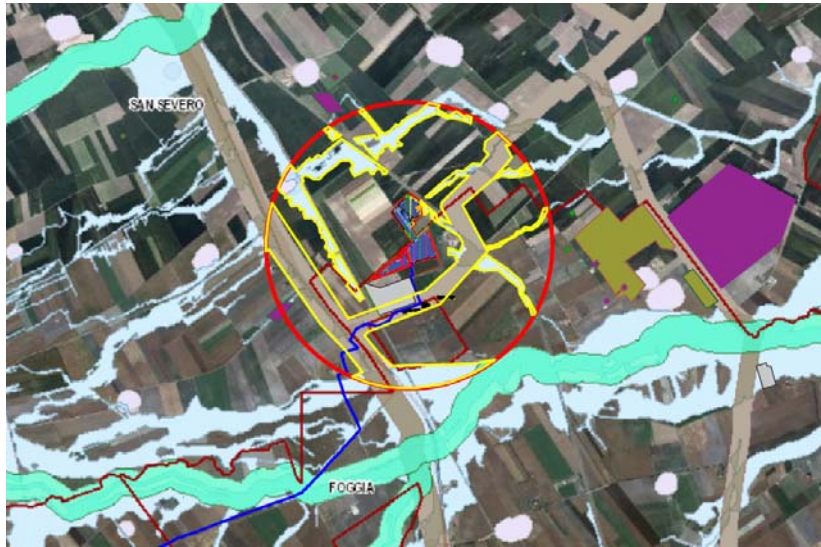
$$R_{AVA} = 6R = 1.922,82m$$

Si ha quindi

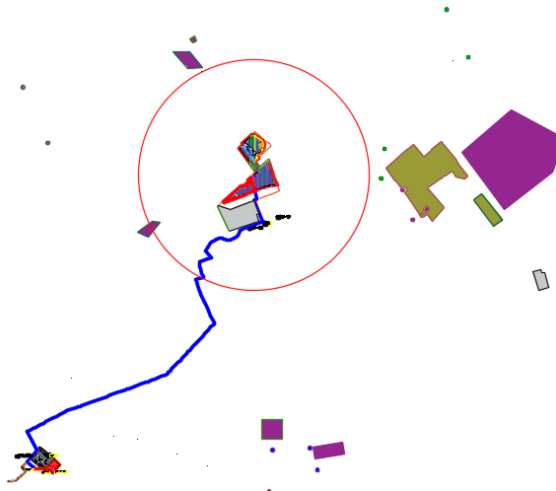
$$AVA = \pi R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee} = 11.615.211,82mq - \text{aree non idonee}$$

In merito alle aree non idonee, la loro superficie racchiusa nel cerchio avente diametro 6R è pari a circa 3.355.725mq, da cui

$$AVA = 11.615.211,82 - 3.291.862 = 8.323.349,82 \text{ mq}$$



Per quanto riguarda la superficie degli impianti FER all'interno dell'area in esame, essa è di gran lunga inferiore a quella valutata considerando un cerchio di raggio 3km e al suo interno ricade solo una piccola porzione di impianti in corso di autorizzazione.



In particolare, considerando anche l'attiguo impianto a biomasse, risulta S_{IT} pari a 224.915 mq,

e quindi risulterà $IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$, ossia $IPC = 100 \times 224.915 / 8.323.349 = 2,7$

Il valore dell' $IPC=3$ rappresenta il limite massimo della sottrazione del suolo come parametro rappresentativo dei fenomeni cumulativi.

Nel caso in esame quindi l'IPC ottenuto è pari a 2,7, ossia al di sotto della soglia indicata, pertanto l'impatto cumulativo ottenuto dal punto di vista di occupazione del suolo è trascurabile.

MITIGAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA

Nell'elaborazione della progettazione proposta si è prestata molta attenzione alla matrice ambientale e paesaggistica, adottando una serie di accorgimenti per mitigarne la presenza e renderlo compatibile con l'ambiente circostante.

Per quanto riguarda gli aspetti di impatto sull'ambiente naturale e agricolo è si è provveduto a:

- ✓ utilizzare fondazioni puntiformi e presso infisse, senza fare ricorso a fondazioni in cemento e riducendo in tal modo l'impermeabilizzazione dei suoli;
- ✓ utilizzare le strade già esistenti per accedere al sito in fase di realizzazione o di manutenzione;
- ✓ utilizzare pavimentazioni drenanti per i percorsi interni al campo fotovoltaico;
- ✓ spaziare le file di moduli per ridurre la copertura di suolo e consentire il passaggio della fauna locale;
- ✓ utilizzare cavidotti interrati;
- ✓ realizzare recinzioni che consentano il passaggio della piccola fauna nel tratto a contatto col terreno ed evitando muri chiusi;
- ✓ realizzare gli impianti a debita distanza dal reticolo idrografico e dai sistemi di vegetazione (siepi, boschetti) che costituiscono corridoi di biodiversità.

Per quanto attiene gli aspetti paesaggistici si provvederà a:

- introdurre schermature vegetali poste nell'immediato intorno dell'impianto, nel rispetto delle esigenze tecniche, in modo da non creare ombreggiamenti sui pannelli;
- utilizzare tipologie vegetali scelte nel rispetto delle essenze già presenti sul territorio o comunque che siano compatibili con le condizioni climatiche locali;
- utilizzare materiali per i sostegni compatibili con il contesto, ossia non riflettenti.

PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In riferimento ai Piani di Monitoraggio Ambientale è stato redatto apposito documento con codice FG0Fo02_SIA_13_01_PianoMonitorAmbientale, a cui si rimanda per approfondimenti.

Sinteticamente, i Piani di Monitoraggio Ambientale (PMA) hanno l'obiettivo di misurare sperimentalmente l'impatto ambientale conseguente alla realizzazione di un progetto, solitamente costituito da un impianto industriale o una grande opera pubblica, la cui presenza è potenzialmente dannosa per l'ambiente circostante, in modo da verificare il rispetto delle condizioni prescritte dall'Autorizzazione Ambientale rilasciata.

Il progetto dovrà essere realizzato conformemente alla documentazione progettuale presentata, ivi incluse le misure di mitigazione previste; qualsiasi modifica sostanziale a tali previsioni dovrà essere sottoposta al riesame del servizio Valutazione di Impatto Ambientale.

Fatte salve le responsabilità civili e penali previste dalla vigente normativa in caso di inquinamento ambientale, al fine di prevenire al massimo le possibilità di incorrere in tali situazioni eventualmente connesse alle attività dei cantieri, l'impresa appaltatrice è tenuta al rispetto della normativa vigente in campo ambientale e a recepire tutte le osservazioni che deriveranno dalle attività di monitoraggio ambientale.

L'impresa dovrà inoltre tenere conto che:

- dovranno essere predisposte tutte le misure atte a scongiurare il rischio di sversamenti accidentali sul terreno di sostanze inquinanti (oli ed idrocarburi in genere, polveri e sfridi, residui cementizi ecc..) ed un piano di intervento rapido per il contenimento e l'assorbimento.
- particolare cura dovrà essere posta nella manutenzione e nel corretto funzionamento di ogni attrezzatura utilizzata, in particolare occorrerà effettuare periodicamente una manutenzione straordinaria dei mezzi d'opera e dovranno essere controllati periodicamente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- tutti i rifiuti di cantiere dovranno essere smaltiti secondo la normativa vigente.

Per quanto riguarda i criteri metodologici di carattere generale, nella redazione di un PMA deve essere posta particolare attenzione nei confronti dei seguenti elementi:

- Scelta dell'area da monitorare: tale scelta deve essere basata sulla sensibilità e sulla vulnerabilità dei luoghi in rapporto con il prevedibile impatto connesso all'esercizio dell'impianto.
- Programmazione delle attività: l'attività di monitoraggio prevede oltre le azioni programmate di gestione ed acquisizione dati, anche l'eventualità di realizzare una serie di accertamenti straordinari, all'insorgere di problemi e/o anomalie o per casi eccezionali, al fine di determinare le cause, l'entità e definire le possibili soluzioni.
- Per ogni attività da tenere sotto osservazione, sono previste fasi di monitoraggio ante operam, in corso d'opera e in post operam.

I Piani di Monitoraggio previsti per garantire la salvaguardia ambientale a seguito dell'installazione dell'impianto agrovoltaiico proposto verranno attuati mediante i Programmi illustrati nei vari capitoli dello studio specifico già richiamato e di seguito sintetizzati:

	ANTE OPERAM	CORSO D'OPERA	POST OPERAM
MONITORAGGIO ACUSTICO	Rilievo su recettori selezionati in fase di progettazione	Verifica su recettori selezionati in fase di progettazione del rispetto dei parametri all'entrata in esercizio e su richiesta	Rilievo conclusivo su recettori selezionati in fase di progettazione
MONITORAGGIO ELETTROMAGNETICO	Misurazione preventiva stato di fondo	Monitoraggio per verifica rispetto dei limiti ad inizio esercizio e dopo manutenzioni straordinarie	Misurazione finale per verifica rientro dei parametri ai valori iniziali
MONITORAGGIO MICROCLIMA, SUOLO E FERTILITA'	Acquisizione informazioni di base dati climatici e parametri fisici, chimici e biologici del terreno	Analisi annuale dei parametri indicatori di sostanza organica	Analisi finale del rispetto dei parametri di fertilità del suolo
MONITORAGGIO SULLA COMPONENTE VEGETAZIONALE E SULL'ATTIVITÀ AGRICOLA	Non necessario	Monitoraggio costante (semestrale il primo anno e poi annuale) per la verifica di attecchimento, accrescimento e benessere delle specie vegetali	Non necessario
MONITORAGGIO SUL CONSUMO IDRICO	Non necessario in quanto l'acqua in fase di cantiere verrà portata su apposite cisterne	Verifica del rispetto del fabbisogno idrico inizialmente ipotizzato mediante tenuta di apposito registro settimanale o mensile	Non necessario in quanto l'acqua in fase di dismissione verrà portata su apposite cisterne

CONCLUSIONI

Nella presente relazione, accanto ad una descrizione qualitativa della tipologia dell'opera, delle ragioni della sua necessità, dei vincoli riguardanti la sua ubicazione, sono stati individuati la natura e la tipologia degli impatti che l'opera genera sull'ambiente circostante inteso nella sua accezione più ampia.

Sono state valutate le potenziali interferenze, sia positive che negative, che la soluzione progettuale determina sul complesso delle componenti ambientali addivenendo ad una soluzione complessivamente positiva.

Infatti, a fronte degli impatti che si verificano per la presenza che l'opera genera su alcune delle componenti ambientali, l'intervento produce indubbi vantaggi sull'ambiente antropico, soprattutto di carattere socio-economico.

Sulla base dei risultati riscontrati in seguito alle valutazioni condotte nel corso del presente studio si può concludere che l'intervento genera un impatto complessivamente positivo.

Analizzando i risultati ottenuti, infatti, si possono fare le seguenti conclusioni:

- ☺ A seguito della rimodulazione proposta in questa revisione, l'impianto ricade completamente in aera idonea ai sensi degli aggiornamenti normativi intervenuti in merito all'art. 20 del D. Lgs 199/2021 e ss.mm. e ii.;
- ☺ non ci sono impatti negativi sul patrimonio storico, archeologico ed architettonico in quanto tutte le componenti culturali e insediative contenute negli articoli 136, 142 e 143 del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio sono localizzate al di fuori dell'area d'impianto mentre con la modifica del tracciato del cavidotto viene intercettato unicamente il Tratturo Regio Celano – Foggia (non era possibile evitarlo in alcun modo) per l'attraversamento del quale verrà utilizzata la tecnica no-dig di trivellazione orizzontale teleguidata.
- ☺ la produzione di rifiuti è legata alle normali attività di cantiere mentre in fase di esercizio è minima; in fase di dismissione tutti i componenti saranno smontati e smaltiti conformemente alla normativa vigente;

- ☺ l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti in quanto verrà realizzato in zona agricola conformemente al PRG e al PUG dei comuni interessati e non essendovi sull'area di progetto vincoli o zone di rischio;
- ☺ l'impianto proposto sarà in grado di generare impatti positivi sulle economie locali e sul mercato del lavoro.

È utile ricordare che il progetto in esame rientra, ai sensi dell'art. 12 c. 1 del D.Lgs. 387/2003, tra gli impianti alimentati da fonti rinnovabili considerati di pubblica utilità, indifferibili ed urgenti.

A conclusione delle valutazioni condotte nel corso del presente studio si può asserire che l'intervento genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

Ing. Angela Ottavia CUONZO