



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 e 30,00 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"

### STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Proponente dell'impianto FV:



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.ssa Archeologa Paola Guacci - studi e indagini archeologiche

Ing. Nicola Robles - valutazione d'impatto acustico

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

Proponente del progetto agronomico e  
Coordinatore generale e progettazione:



**M2 ENERGIA S.r.l.**

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

m2energia@gmail.com - m2energia@pec.it

+39 0882.600963 - 340.8533113

**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 Ottavia Cuonzo

Ordine degli Ingegneri - Provincia di Foggia - n. 2653



Spazio riservato agli uffici:

<b>SIA</b>	Titolo elaborato:				Codice elaborato	
	<b>Sintesi non tecnica</b>				<b>SIA_01</b>	
N. progetto: FG0Fo02	N. commessa:	Codice pratica:	Protocollo:		Scala:	Formato di stampa:
		-			-	A4
Redatto il: 26/09/2022	Revis. 01 del:	Revis. 02 del:	Revis. 03 del:	Approvato il:	Nome_file o Identificatore:	
	-	-	-	-	FG0Fo02_SintesiNonTecnica.pdf	

## INDICE

PREMESSA .....	pag. 3
DIZIONARIO DEI TERMINI .....	pag. 4
CONSIDERAZIONI PROGETTUALI.....	pag. 8
PROGRAMMA ENERGETICO NAZIONALE.....	pag. 11
PIANO ENERGETICO AMBIENTALE REGIONALE (PEAR) .....	pag. 12
IL RECOVERY FOUND E LA TRANSIZIONE ECOLOGICA.....	pag. 13
PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA PROGETTUALE.....	pag. 15
INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	pag. 16
TIPOLOGIA D'IMPIANTO.....	pag. 18
DESCRIZIONE TECNICA.....	pag. 19
PANNELLI FOTOVOLTAICI .....	pag. 22
OPERE ACCESSORIE.....	pag. 23
AGROVOLTAICO E CONDUZIONE DEI TERRENI.....	pag. 24
COLTURE ARBOREE .....	pag. 25
COLTURE SUB-TROPICALI.....	pag. 28
COLTURE ORTIVE DA PIENO CAMPO .....	pag. 28
ATTIVITA' APISTICA E PRODUZIONE MELLIFERA .....	pag. 30
SUPERFICI OCCUPATE .....	pag. 31
INIZIATIVE A CARATTERE SOCIALE.....	pag. 32
MITIGAZIONE DELL'IMPIANTO.....	pag. 35
EMISSIONI INQUINANTI RISPARMIATE.....	pag. 36
PIANO DI DISMISSIONE E RIPRISTINO.....	pag. 37
UTILIZZAZIONE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	pag. 39

ANALISI VINCOLISTICA .....	pag. 39
PIANO PAESAGGISTICO TERRITORIALE REGIONALE (PPTR) .....	pag. 39
PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI FOGGIA (PTCP).....	pag. 44
PIANO STRALCIO ASSETTO IDROGEOLOGICO.....	pag. 48
AREE NON IDONEE FER.....	pag. 49
SALVAGUARDIA SALUTE UMANA .....	pag. 50
CAMPI ELETTRROMAGNETICI .....	pag. 50
RUMORI E VIBRAZIONI .....	pag. 52
PUNTI DI FORZA E DI DEBOLEZZA DEL PROGETTO.....	pag. 53
ASPETTI SOCIO ECONOMICI.....	pag. 54
PAESAGGIO.....	pag. 57
MATRICE DI VALUTAZIONE.....	pag. 61
STUDIO DI INTERVISIBILITA'.....	pag. 63
IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI.....	pag. 66
MITIGAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA.....	pag. 71
PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	pag. 72
CONCLUSIONI.....	pag. 73

## **PREMESSA**

La seguente Sintesi Non Tecnica fa parte della documentazione progettuale relativa alla realizzazione di un impianto agro-voltaico della potenza di 30,7664MWp in agro del comune di Foggia e San Severo, connesso alla RTN mediante un cavidotto interrato.

Trattandosi di un progetto dalla doppia valenza, si è deciso di affidare ciascuna componente ad una società specifica che si occupi di far progredire il proprio ambito d'interesse.

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 verrà realizzato in agro di Foggia (FG), località "La Motta", su un'area di 38.83.30Ha, sui terreni individuati al Foglio di mappa n. 13, P.lle n. 169 – 170 – 171, e nel territorio di San Severo, ed in particolare al foglio 135, particella n. 96, utilizzati questi ultimi esclusivamente per coltivazioni agricole.

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 n. 38, p.lla n. 163 e collegata alla costruenda Stazione Terna.

L'obiettivo principale della Sintesi Non Tecnica è quello di sintetizzare le informazioni contenute nello Studio di Impatto Ambientale in un formato utile per il proficuo svolgimento delle fasi di partecipazione, attraverso una esposizione lineare e diretta che sappia sintetizzare ed esporre i concetti e le relazioni tra le diverse informazioni che hanno contribuito a formare gli esiti delle analisi e delle valutazioni condotte, in funzione dei principali effetti sull'ambiente connessi alla realizzazione e all'esercizio del progetto.

Le indicazioni di carattere generale fornite nel presente documento dovranno necessariamente conformarsi alle specificità del progetto e del contesto ambientale e territoriale di riferimento.

## **DIZIONARIO DEI TERMINI**

### **Campo fotovoltaico**

Insieme di moduli fotovoltaici, connessi elettricamente tra loro e installati meccanicamente nella loro sede di funzionamento.

### **Cella fotovoltaica**

Elemento base dell'impianto fotovoltaico, costituito da materiale semiconduttore opportunamente 'drogato' e trattato, che converte la radiazione solare in elettricità.

### **Chilowatt (kW)**

Multiplo dell'unità di misura della potenza, pari a 1.000 Watt.

### **Chilowattora (kWh)**

Unità di misura dell'energia. Un chilowattora è l'energia consumata in un'ora da un apparecchio utilizzatore da 1 kW.

### **Gestore di rete elettrica**

E' la persona fisica o giuridica responsabile, anche non avendone la proprietà, della gestione di una rete elettrica con obbligo di connessione di terzi, nonché delle attività di manutenzione e di sviluppo della medesima.

### **Impianto agrivoltaiico (o agrovoltaiico, o agro-fotovoltaico)**

Impianto fotovoltaico che adotta soluzioni volte a preservare la continuità delle attività di coltivazione agricola e pastorale sul sito di installazione;

### **Impianto fotovoltaico**

Insieme di componenti che producono e forniscono elettricità ottenuta per mezzo dell'effetto fotovoltaico; esso è composto dall'insieme di moduli fotovoltaici e dagli altri componenti (BOS), tali da consentire di produrre energia elettrica e fornirla alle utenze elettriche in corrente alternata o in corrente continua e/o di immetterla nella rete distribuzione o di trasmissione

### **Impianto fotovoltaico connesso in rete**

Impianto fotovoltaico collegato alla rete di distribuzione dell'energia elettrica.

### **Inverter fotovoltaico**

In un impianto solare fotovoltaico l'inverter è un macchinario elettronico, posto tra i pannelli fotovoltaici e l'utenza o tra i pannelli e la rete elettrica, in grado di convertire la corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata ad uso dell'utente finale o da immettere in rete.

### **Irraggiamento**

Radiazione solare istantanea (quindi una potenza) incidente sull'unità di superficie. Si misura in kW/m<sup>2</sup>. L'irraggiamento rilevabile all'Equatore, a mezzogiorno e in condizioni atmosferiche ottimali, è pari a circa 1.000 W/m<sup>2</sup>.

### **LAOR (Land Area Occupation Ratio)**

Rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrovoltaiico ( $S_{pv}$ ), e la superficie totale occupata dal sistema agrovoltaiico ( $S_{tot}$ ). Il valore è espresso in percentuale

### **Media tensione (MT)**

E' una tensione nominale tra le fasi superiore a 1 kV e uguale o inferiore a 35 kV.

### **Misura dell'energia elettrica**

E' l'attività di misura finalizzata all'ottenimento di misure dell'energia elettrica in un punto di immissione, in un punto di prelievo o in un punto di interconnessione.

### **Modulo fotovoltaico**

Insieme di celle fotovoltaiche collegate tra loro in serie o parallelo, così da ottenere valori di tensione e corrente adatti ai comuni impieghi, come la carica di una batteria. Nel modulo, le celle sono protette dagli agenti atmosferici da un vetro sul lato frontale e da materiali isolanti e plastici sul lato posteriore.

### **Potenza di picco (Wp)**

È la potenza massima prodotta da un dispositivo fotovoltaico in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1000 W/m<sup>2</sup> e temperatura 25°C).

### **Potenza nominale**

La potenza nominale (o massima, o di picco, o di targa) dell'impianto fotovoltaico è la potenza elettrica dell'impianto determinata dalla somma delle singole potenze nominali (o massime, o di picco, o di targa) di ciascun modulo fotovoltaico facente parte del medesimo impianto, misurate alle condizioni standard (temperatura pari a 25 °C e radiazione pari a 1.000 W/m<sup>2</sup>).

### **Potenziamento dell'impianto fotovoltaico**

Il potenziamento è l'intervento tecnologico eseguito su un impianto entrato in esercizio da almeno due anni, consistente in un incremento della potenza nominale dell'impianto, mediante aggiunta di moduli fotovoltaici la cui potenza nominale complessiva sia non inferiore a 1 kW.

### **Producibilità elettrica specifica di riferimento**

Stima dell'energia che può produrre un impianto fotovoltaico di riferimento (caratterizzato da moduli con efficienza 20% su supporti fissi orientati a Sud e inclinati con un angolo pari alla latitudine meno 10 gradi), espressa in GWh/ha/anno, collocato nello stesso sito dell'impianto agrovoltaiico

### **Produzione elettrica specifica di un impianto agrovoltaiico**

Produzione netta che l'impianto agrovoltaiico può produrre, espressa in GWh/ha/anno

### **Produzione netta di un impianto agrovoltaiico**

E' l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata in bassa tensione, prima che essa sia resa disponibile alle eventuali utenze elettriche e prima che sia effettuata la trasformazione in media o alta tensione per l'immissione nella rete elettrica diminuita dell'energia elettrica assorbita dai servizi ausiliari di centrale, delle perdite nei trasformatori principali e delle perdite di linea fino al punto di consegna dell'energia alla rete elettrica, espressa in MWh

### **Punto di connessione alla rete**

Punto di confine tra la rete del distributore o del gestore e la rete o l'impianto del cliente.

### **Radiazione solare**

Energia elettromagnetica che viene emessa dal sole in seguito ai processi di fusione nucleare che in esso avvengono. La radiazione solare (o energia) al suolo viene misurata in kWh/m<sup>2</sup>.

### **Rete di trasmissione nazionale (RTN)**

E' l'insieme di linee di una rete usata per trasportare energia elettrica, generalmente in grande quantità, dai centri di produzione alle aree di distribuzione e consumo come individuata dal decreto del Ministro dell'industria 25 giugno 1999 e dalle successive modifiche e integrazioni.

### **SAU (Superficie Agricola Utilizzata)**

Superficie agricola utilizzata per realizzare le coltivazioni di tipo agricolo, che include seminativi, prati permanenti e pascoli, colture permanenti e altri terreni agricoli utilizzati. Essa esclude quindi le coltivazioni per arboricoltura da legno (pioppeti, noceti, specie forestali, ecc.) e le superfici a bosco naturale (latifoglie, conifere, macchia mediterranea). Dal computo della SAU sono escluse le superfici delle colture intercalari e quelle delle colture in atto (non ancora realizzate). La SAU comprende invece la superficie delle piantagioni agricole in fase di impianto

### **Sottocampo**

Collegamento elettrico in parallelo di più stringhe. L'insieme dei sottocampi costituisce il campo fotovoltaico.

### **Stringa**

Insieme di moduli o pannelli collegati elettricamente in serie per ottenere la tensione di lavoro del campo fotovoltaico.

### **Tensione**

Differenza di potenziale elettrico tra due corpi o tra due punti di un conduttore o di un circuito. Si misura in V (Volt).

### **Tensione alternata**

Tensione tra due punti di un circuito che varia nel tempo con andamento di tipo sinusoidale. È la forma di tensione tipica dei sistemi di distribuzione elettrica, come pure delle utenze domestiche e industriali.

### **Tensione continua**

Tensione tra due punti di un circuito che non varia di segno e di valore al variare del tempo. È la forma di tensione tipica di alcuni sistemi isolati (ferrovie, navi) e degli apparecchi alimentati da batterie.

## **Terna SpA**

E' la società responsabile in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione su tutto il territorio nazionale.

## **Tracker**

Dispositivo che orienta i pannelli fotovoltaici verso il sole.

## **Volt (V)**

Unità di misura della tensione esistente tra due punti in un campo elettrico. Ai capi di una cella fotovoltaica si stabilisce una tensione di circa 0,5 Volt; circa 17 Volt ai capi di un tipico modulo fotovoltaico (nel punto di massima potenza).

## **Watt (W)**

Unità di misura della potenza elettrica. È la potenza sviluppata in un circuito da una corrente di un Ampère che attraversa una differenza di potenziale di un Volt. Equivale a 1/746 di Cavallo Vapore (CV).

## **Watt di picco (Wp)**

Unità di misura usata per indicare la potenza che un dispositivo fotovoltaico può produrre in condizioni standard di funzionamento (irraggiamento 1.000 W/m<sup>2</sup> e temperatura 25°C).

## **Wattora (Wh)**

Unità di misura di energia: equivale a un Watt per un'ora.

## CONSIDERAZIONI PROGETTUALI

Nessuna azione umana è senza impatto, pertanto la considerazione di partenza è che il territorio, l'ambiente, il paesaggio a cui oggi siamo abituati è il risultato di millenni di interazione fra uomo e territorio, con un adattamento reciproco ed una conseguente dinamicità nella quale l'uomo è stato condizionato dall'ambiente e l'ambiente è stato plasmato dall'uomo, raggiungendo un equilibrio, pur sempre dinamico, soggetto inevitabilmente ad evolversi nel tempo.

Le azioni, non sempre corrette e rispettose, da parte dell'uomo, abbiano semplificato e depauperato il territorio e le sue componenti naturali, fino a giungere, in alcuni casi, allo stravolgimento degli equilibri naturali e provocando estinzioni, locali e/o generali, di numerose specie.

In genere, in questo continuo confronto, l'ambiente assume la parte dello sconfitto e solo la sua capacità di resilienza ha evitato, finora, danni ancora più gravi.

In una visione moderna e più corretta del rapporto uomo/ambiente naturale, oggi, di fronte alla necessità di produzioni legate allo sviluppo umano, si tende a curare maggiormente l'inserimento nell'ambiente delle opere necessarie, ponendo particolare attenzione alla salvaguardia di ciò che di naturale è rimasto, tentando talvolta di compensare il danno con una azione positiva di reintegro ambientale al fine di agevolarne le potenzialità di recupero.

E' anche vero comunque che l'attività umana ha arricchito il territorio di opere che, entrate nell'abitudine ed essendo espressione di cultura e arte, oggi sono fortemente tutelate, come i grandi acquedotti romani o le opere di bonifica idraulica.

Il costante aumento della popolazione mondiale unito all'incessante e rapido sviluppo tecnologico impone che si trovino sistemi di produzione energetica compatibili con una serie di priorità:

- siano compatibili con la tutela dell'ambiente e delle sue risorse,
- non siano fonte di rischio per la salute umana,
- non siano fonte di inquinamento locale e globale,
- non stravolgano le caratteristiche irrinunciabili del territorio.

Tali considerazioni sono state alla base della seguente progettazione che tra l'altro prevede la realizzazione di un campo agrovoltaiico, in cui al di sotto dei pannelli possa proseguire la coltivazione del suolo.

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

1. Le caratteristiche orografiche e geomorfologiche del sito prevalentemente pianeggianti hanno consentito di evitare movimenti terra eccessivi che comporterebbero un'alterazione della morfologia attuale del sito. Inoltre si è dato gran peso alla salvaguardia degli elementi che compongono il paesaggio.

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

3. Nella scelta delle strutture di appoggio dei moduli fotovoltaici sono state preferite quelle con pali di sostegno ad infissione a vite onde evitare la realizzazione di fondazioni in cemento.

Sono stati scelti degli inseguitori monoassiali e una configurazione dei moduli su di essi tale da lasciare uno spazio sufficiente per consentire il passaggio di piccoli mezzi agricoli per la coltivazione del suolo.

4. Sono stati scelti moduli fotovoltaici ad alta efficienza nel tempo che garantiscano performace elevate e di lunga durata e che riducano i fenomeni di abbagliamento e inquinamento luminoso.

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

6. Sono state scelte recinzioni metalliche con predisposizione di appositi passaggi per la microfauna terrestre locale. Le recinzioni a loro volta insieme all'impianto fotovoltaico verranno mascherate esternamente con alberi e siepi di altezza tale da mitigare l'impatto visivo-percettivo dall'esterno.

7. Si è deciso di utilizzare cavidotti interrati invece che aerei e convogliarli quanto più possibile in un unico scavo alla profondità minima di un metro al fine di ridurre le interferenze elettromagnetiche.

8. Il progetto non riguarda solo un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile ma è in sinergia con la produzione agricola che interesserà circa il 92% del suolo a disposizione.

In sintesi, l'intervento proposto:

- consente la produzione di energia elettrica senza alcuna emissione di sostanze inquinanti;
- utilizza fonti rinnovabili eco-compatibili;
- consente il risparmio di combustibile fossile;
- non produce nessun rifiuto o scarto di lavorazione;
- non è fonte di inquinamento acustico;
- non è fonte di inquinamento atmosferico;
- utilizza viabilità di accesso già esistente;
- comporta l'esecuzione di opere edili di dimensioni modeste che non determinano in alcun modo una significativa trasformazione del territorio, relativamente alle fondazioni superficiali delle cabine.

#### **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il progetto è stato redatto in conformità alle disposizioni della normativa vigente, nazionale e regionale, con particolare riferimento D.Lgs. n. 104/2017 che ha innovato il D.Lgs. 152/2006, la L.R. 12 aprile 2001 n.11 "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e s.m.i., la DGR 30/12/2010 n.3029 pubblicata sul BURP n. 14 del 26/01/2011 e il Regolamento Regionale 30 dicembre 2010, n. 24 "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".

## **PROGRAMMA ENERGETICO NAZIONALE**

Il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima 2030 è uno strumento fondamentale che segna l'inizio di un importante cambiamento nella politica energetica e ambientale del nostro Paese verso la decarbonizzazione, in quanto definisce la strategia italiana per il settore energetico fino al 2030.

Il Piano si struttura in 5 linee d'intervento, che si svilupperanno in maniera integrata: dalla decarbonizzazione all'efficienza e sicurezza energetica, passando attraverso lo sviluppo del mercato interno dell'energia, della ricerca, dell'innovazione e della competitività.

L'obiettivo è quello di realizzare una nuova politica energetica che assicuri la piena sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio nazionale.

Con il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima vengono stabiliti gli obiettivi nazionali al 2030 sull'efficienza energetica, sulle fonti rinnovabili e sulla riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>, nonché gli obiettivi in tema di sicurezza energetica, interconnessioni, mercato unico dell'energia e competitività.

L'attuazione del Piano sarà assicurata dai decreti legislativi di recepimento delle direttive europee in materia di efficienza energetica, fonti rinnovabili e mercati dell'elettricità e del gas.

Gli obiettivi chiave del Framework 2030 sono:

- diminuzione delle emissioni di gas serra del 40% (rispetto al 1990);
- aumento al 32% della quota di fonti rinnovabili sul totale;
- miglioramento dell'efficienza energetica del 32,5%.

La diffusione delle fonti di energia rinnovabile è prevista soprattutto nel settore elettrico grazie a nuovi incentivi alla produzione di tecnologie rinnovabili (come i pannelli solari), all'ammodernamento degli impianti e ad una fisiologica diminuzione dei costi di produzione, che abbasserà il prezzo delle rinnovabili. Le fonti di energia pulita saranno sempre più importanti anche nel settore dei trasporti.

## 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.

### OBIETTIVI IN TERMINI DI FER PER LA PUGLIA



Fonte: elaborazioni ARTI su PEAR PUGLIA, 2015

### OBIETTIVI DEL PEAR

Fonte	Baseline 2011	Obiettivi
Solare Termico	8 ktep	+84,6 ktep
Eolico	2.250 GWh	8.000 MW
Geotermico	-	+10 ktep
Idroelettrico	1,5 MW	+10 MW
Risparmio energetico	-	+1Mtep/year
Biomasse e biofuel	401 ktep	+430 ktep

Fonte: elaborazioni ARTI su PEAR PUGLIA, 2015

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.

## **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.

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

La transizione ecologica è quindi un processo necessario per ridurre l'uso delle fonti energetiche tradizionali a favore di quelle rinnovabili.

Anche nel settore agricolo è urgente intervenire con investimenti per la transizione verso un modello agroecologico, per ridurre l'uso di pesticidi e prevedere un ulteriore aumento della superficie dedicata all'agricoltura biologica, favorendo la sperimentazione di nuove tecniche che consentano un minor utilizzo di acqua o lo sfruttamento di suoli un tempo lasciati incolti.

Tutti gli investimenti dovranno rispettare il principio del "non arrecare un danno significativo" all'ambiente.

Un progetto potrà essere definito sostenibile se contribuirà 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 agro-voltaico consente l'utilizzo "ibrido" dei terreni agricoli che continuano ad essere produttivi dal punto di vista agricolo pur contribuendo alla produzione di energia rinnovabile attraverso una particolare tecnica d'installazione di pannelli fotovoltaici.

L'agro-voltaico 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.

## **PRESENTAZIONE DELL'INIZIATIVA PROGETTUALE**

L'agro-voltaico è una tecnica, al momento poco diffusa, di utilizzo "promiscuo" dei terreni agricoli che continuano ad essere produttivi dal punto di vista agricolo pur contribuendo alla produzione di energia rinnovabile attraverso una particolare tecnica d'installazione di pannelli fotovoltaici.

In genere il grande problema del fotovoltaico a terra è l'occupazione di aree agricole sottratte alle coltivazioni.

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

## INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

L'impianto agrovoltaico per la produzione di energia da fonte solare che si intende realizzare avrà una potenza complessiva pari a 30,7664MW DC e 30,00MW AC.

Esso prenderà vita in agro dei Comuni di Foggia e San Severo, in località "La Motta", sui terreni individuati catastalmente come in tabella:

COMUNE DI FOGGIA	
Foglio	Particella
13	169
13	170
13	171
COMUNE DI SAN SEVERO	
Foglio	Particella
135	96

Rispetto ai 38.83.30 Ha rivenienti dalle estensioni delle particelle, la superficie recintata per l'impianto fotovoltaico sarà di 32.62.75Ha, avendo escluso dalla progettazione le aree che ricadono nelle fasce di rispetto del vicino tratturello regio Motta Villanova e avendo deciso di destinare l'intera particella che ricade nel comune di San Severo a piantagioni arboree.



L'area è situata nella zona Nord del territorio comunale di Foggia circa 15 km dal nucleo urbano, in un'area morfologicamente pianeggiante avente quota di 40m slm, individuata col sistema di riferimento UTM WGS 84 33N attraverso le coordinate dei punti estremi individuati in ortofoto:



SITO	LATITUDINE N	LONGITUDINE E
VERTICE 1	4604351	541529
VERTICE 2	4603845	541720
VERTICE 3	4603533	540890
VERTICE 4	4603601	540698

In base allo strumento urbanistico vigente nel comune di Foggia, 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, e allo stato attuale risulta destinato a seminativo.

Anche la particella opzionata sul comune di San Severo è indicata come area agricola e tale rimarrà, in quanto su di essa non verranno installati i pannelli fotovoltaici.

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 7,575km 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.

## 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'agrovoltaiico 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.

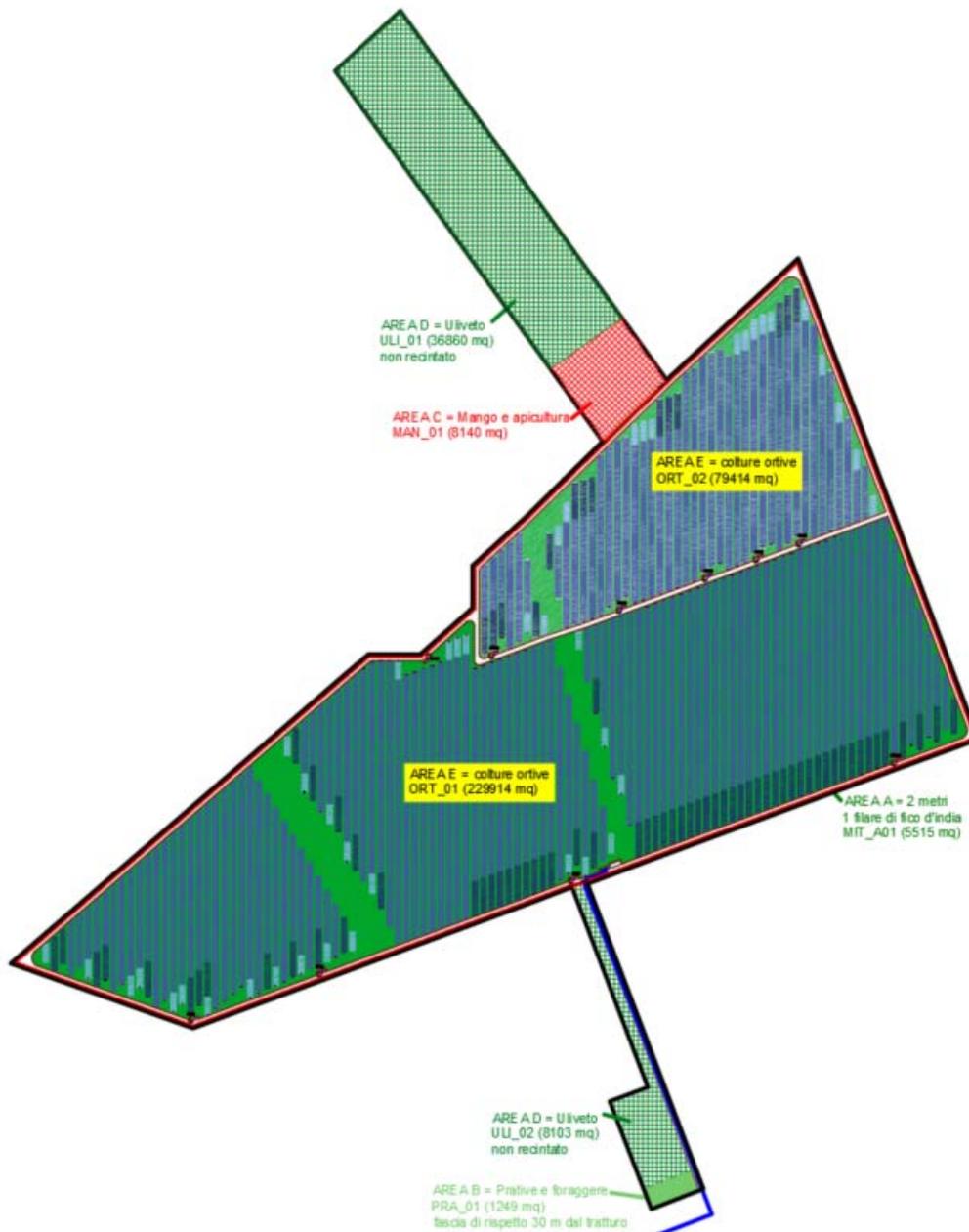
Il progetto quindi presenta una valenza pluridisciplinare che ne accresce il valore e l'attrattiva.

## DESCRIZIONE TECNICA

Il progetto prevede l'installazione di un impianto agro-voltaico da 30,7664 MW di potenza nominale composto da

- 480 tracker 2P42 da 84 moduli ciascuno, per un totale di 40.320 pannelli,
- 78 tracker 2P28 da 56 moduli ciascuno, per complessivi 4.368 pannelli,
- 44 tracker 2P14 da 28 moduli ciascuno, per 1.232 pannelli

per un totale di 45.920 pannelli della potenza nominale di 670W.

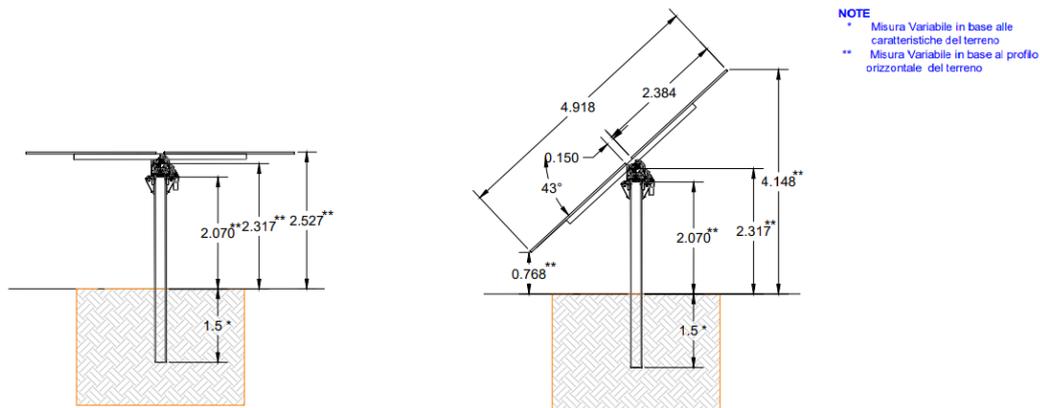


Il tracker solare è un dispositivo meccanico automatico il cui scopo è quello di orientare il pannello fotovoltaico nella direzione dei raggi solari, ottimizzando così l'efficienza energetica.

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 9m, 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 388.330 m<sup>2</sup> e verrà suddivisa in aree aventi differenti utilizzi, come di seguito specificato:

- Area recintata = 326.275 m<sup>2</sup> (area interessata dall'impianto fotovoltaico e dalle colture sottostanti) comprensiva delle superfici occupate dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata);
- Aree non recintate = 62.055 m<sup>2</sup> (aree interessate dalle opere di inserimento ambientale, di mitigazione e dalle colture arboree) comprensiva delle superfici occupate dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata).

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

DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1	TOTALE
Area catastale	(mq)	388 330	388 330
Area recintata	(mq)	326 275	326 275
Area recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	16 947	16 947
Area recintata occupata dai tracker (inclinazione 0°)	(mq)	151 460	151 460
Area recintata coltivata (colture ortive)	(mq)	309 328	309 328
Area non recintata coltivata - aree di mitigazione o coltivate	(mq)	59 867	59 867
Area non recintata occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	2 188	2 188

**L'area destinata alla coltivazione agricola è pari complessivamente a 369.195 m<sup>2</sup> e rappresenta il 95,072% della superficie dei terreni interessati dal progetto.**

**L'area recintata destinata alle colture ortive sotto i tracker e nelle aree libere è pari complessivamente a 309.328 m<sup>2</sup> e rappresenta il 94,806% della superficie recintata dell'impianto agrovoltaiico.**

Il complesso dei pannelli verrà suddiviso in 10 sottocampi, il che comporterà l'installazione anche di 10 cabine di trasformazione da 3MW, che raccoglieranno le uscite in AC dagli inverter.

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 7.575 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.

Il percorso privilegerà strade comunali o interpoderali e in presenza di particolari impedimenti quali attraversamenti di corsi d'acqua, autostrada, ferrovia, statale o provinciali, si farà ricorso al metodo della perforatrice teleguidata, in maniera da non arrecare danni ai manufatti.

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 m<sup>2</sup> 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 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 9,0 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 fico d'India con sesto d'impianto di 2m, mentre internamente alla recinzione, lungo tutto il perimetro, verrà realizzata la viabilità di servizio in macadam.

## **PANNELLI FOTOVOLTAICI**

I moduli ipotizzati per definire layout e producibilità dell'impianto sono prodotti dalla Trinasolar, modello Vertex TSM-DE21, realizzati in silicio monocristallino.

I moduli fotovoltaici hanno ciascuno potenza nominale pari a 670 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, o sulla base di altre valutazioni di convenienza tecnico-economica, 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 1.640 stringhe composte ciascuna da 28 moduli collegati in serie e montati su una unica struttura, denominata "tracker", avente asse di rotazione orizzontale, per un totale di 45.920 pannelli.

Si riporta di seguito la scheda tecnica del modulo fotovoltaico, fornita dal fornitore, contenente le sue caratteristiche tecniche.

## 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.

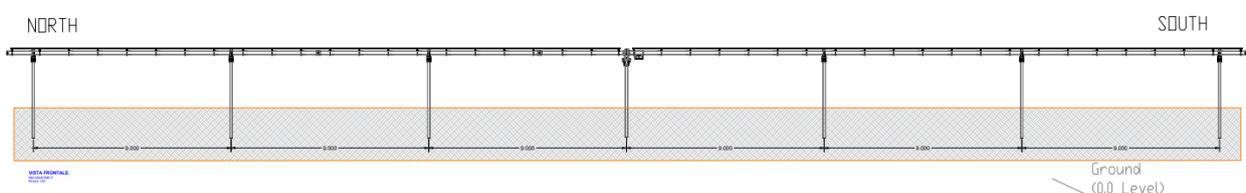
I supporti sono progettati per ospitare un sistema monoassiale di inseguitore solare che ha la capacità di ruotare lungo l'asse nord-sud, realizzando così un movimento basculante, con rotazione di 86° (da -43° a +43° rispetto alla posizione orizzontale "di riposo") da est verso ovest, per poi ritornare 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. 480 tracker), 2PX28 (n. 78 tracker) e 2PX14 (n. 44 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.

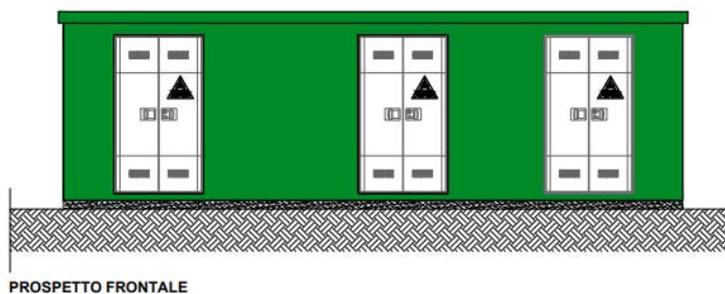
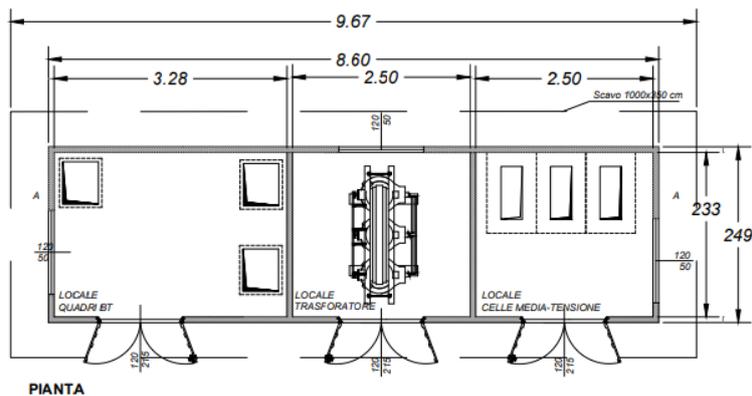


## CABINE DI TRASFORMAZIONE

All'interno dell'impianto troveranno collocazione anche le cabine di trasformazione, in numero di 10, in cui verrà raccolta l'energia prodotta e trasformata dagli inverter in esse contenuti.

Queste avranno dimensioni di 8,60m x 2,5m con all'interno:

- protezione del trasformatore, sezionamento e messa a terra della linea MT;
- trasformatore MT/BT 30/0.800kV di potenza nominale 3000kVA;
- quadro di parallelo inverter interruttori di protezione inverter e il dispositivo di generatore;
- trasformatore BT/BT per gli ausiliari;
- quadro ausiliari (condizionamento, illuminazione e prese di servizio, ecc.)
- gruppo di continuità (UPS) per alimentazione di servizi ausiliari e protezioni di cabina elettrica.



Le cabine di trasformazione saranno del tipo pre-assemblato, da posizionare su una soletta di sottofondazione in cls armato che garantirà un piano di posa idoneo all'istallazione delle stesse.

## 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.

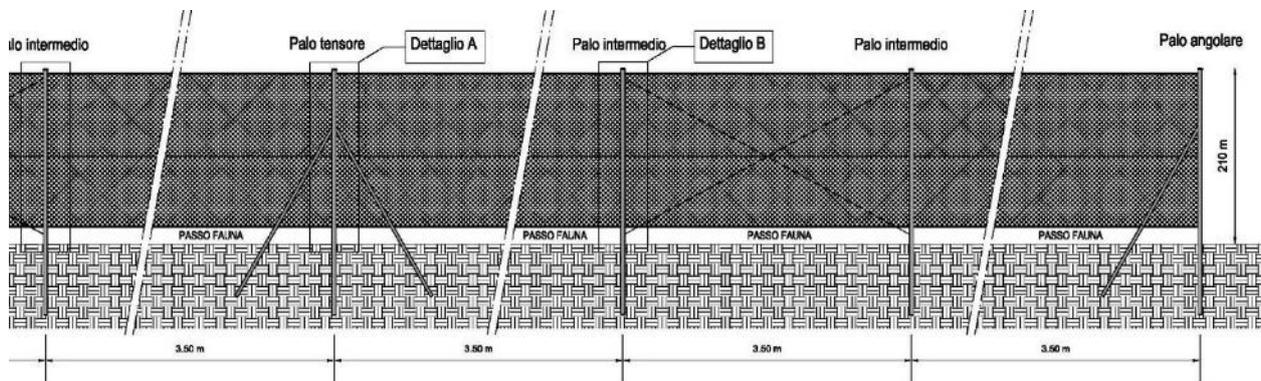
Al termine dei lavori, e quindi del transito dei mezzi di cantiere, si prevede il ripristino della situazione ante operam di tutte le aree esterne alla viabilità finale e utilizzate in fase di cantiere nonché la sistemazione di tutti gli eventuali materiali e inerti accumulati provvisoriamente.

## 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.



## PRODUCIBILITA'

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

Numero Moduli Totali: 45.920

Potenza Singolo Modulo [Wp]: 670 Watt

Potenza dell'Impianto [kWp]:  $30.766.400 \text{ W} = 30.766,40 \text{ kWp} = 30,7664 \text{ MWp}$

Produttività Attesa [kWh/kWp]: 1.718

Energia Prodotta in un anno [MWh]: 52.856,67 MWh/anno

Energia Prodotta in 20 anni [MWh]: 1.057.133,50 MWh

## **AGROVOLTAICO E CONDUZIONE DEI TERRENI**

Con il termine "agrovoltaiico" 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 = agrovoltaiico = 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 agrovoltaiica, 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 agrovoltaiico 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.

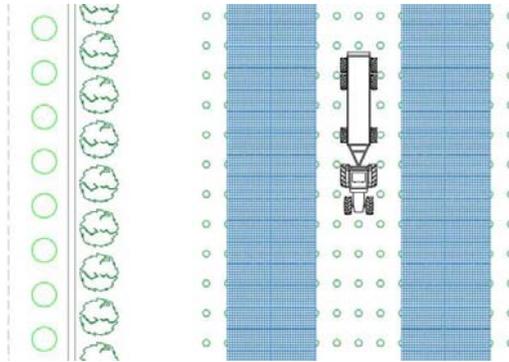
La conduzione dei terreni all'interno dell'impianto sarà parte fondamentale di questo progetto che intende promuovere questo tipo di coltivazione alternativa.

Le colture verranno coltivate al di sotto dei pannelli che, essendo ad inseguimento solare, varieranno nell'arco della giornata la loro inclinazione, offrendo ore di ombra e ore di luce all'area sottostante.

L'idea si aggancia ad un progetto pilota presentato in provincia di Foggia e precisamente in agro di San Severo, in cui si intende effettuare una sperimentazione della durata di circa 24 mesi, in collaborazione con **l'Università di Foggia - Dipartimento Agraria** per verificare il comportamento della crescita di colture di vari tipi: ortaggi a foglia larga, tuberose ed altre specie di piante, in presenza di irraggiamento solare dinamico durante l'arco della giornata.

A seconda della risposta delle varie colture, le più resistenti verranno impiantate in questo campo, in modo che sia assicurata la crescita delle stesse e la produttività dell'iniziativa.

Considerata l'altezza dei pali di sostegno dei trackers e gli interassi tra gli stessi, le colture potranno essere coltivate anche con l'ausilio di mezzi meccanici come trattori di medie dimensioni.



Nella zona destinata alla coltura sperimentale del mango troveranno collocazione anche alcune arnie per l'apicoltura, generando un vantaggio ambientale nel raggio di un paio di km.

Per la parte agronomica del progetto verranno impiegati braccianti agricoli locali coinvolgendo quindi il tessuto sociale del circondario.

## **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 i 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 309.328Ha, che costituisce circa il 94,8% dell'intera superficie recintata. A questa superficie va aggiunta quella relativa alla fascia di mitigazione di circa 5.515mq e quella delle particelle o porzioni di particelle destinate ad uliveti, colture prative, foraggere o mango, per circa 54.352mq.

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,
- ✓ Colture arboree intensive tradizionali o sperimentali.

## **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 foraggere 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 foraggere 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**

### *Olivo (Olea europaea)*

Gli alberi d'ulivo verranno disposti con sesto d'impianto a maglia quadrata di dimensioni 6,00 metri x 6,00 metri. Si prevede complessivamente la piantumazione di n. 1.024 piante di ulivo.

L'olivo è un albero sempreverde e un albero latifoglie, la cui attività vegetativa è pressoché continua, con attenuazione nel periodo invernale.

Ha crescita lenta ed è molto longevo: in condizioni climatiche favorevoli può diventare millenario e arrivare ad altezze di 15 - 20 metri.

Le radici, per lo più di tipo avventizio, sono espanse e superficiali: in genere non si spingono oltre i 0,70 m – 1,00 m di profondità.

Il fusto è cilindrico e contorto, con corteccia di colore grigio o grigio scuro e legno duro e pesante.

La ceppaia forma delle strutture globose, dette ovoli, da cui sono emessi ogni anno numerosi polloni basali. La chioma ha una forma conica, con branche fruttifere e rami penduli o patenti secondo la varietà. Le foglie sono opposte, coriacee, semplici, intere, ellittico-lanceolate, con picciolo corto e margine intero, spesso revoluta.

La pagina inferiore è di colore bianco-argenteo per la presenza di peli squamiformi. La parte superiore invece è di colore verde scuro.

I fiori sono raggruppati in numero di 10–15 in infiorescenze a grappolo, chiamate "mignole".

Il frutto è ellissoidale o ovoidale, a volte asimmetrica; è formato da una parte "carnosa" (polpa) che contiene dell'olio e dal nocciolo legnoso e rugoso.

### Ficodindia

Si prevede, inoltre, l'impianto di circa 1.379 talee di ficodindia, da piantare a ridosso della recinzione, in modo da ridurre al minimo l'impatto visivo dell'impianto. È una pianta molto semplice da impiantare, è infatti sufficiente piantare al suolo una talea costituita da pochi cladodi (comunemente detti *pale*).

Ad oggi, si tratta di una delle colture destinarie dei più importanti programmi di ricerca e sviluppo della FAO. Si tratta infatti di una coltura in grado di fornire molteplici benefici in aree del mondo con particolare carenza d'acqua.

Questi i molteplici usi:

- sia i frutti che i cladodi vengono impiegati nell'alimentazione umana (nel caso dei cladodi, questi vengono in genere de-spinati, tagliati a listelle e preparati a insalata, ma sono ancora poco usati in Italia);

- alimentazione animale, data l'elevatissima quantità in biomassa che è in grado di sviluppare;
- estrazione di materiale fibroso particolarmente rigido;
- in alcune aree dell'America Centrale vengono impiegati da secoli per l'allevamento di una particolare specie di cocciniglia in grado di secernere un pregiatissimo pigmento rosso, detto appunto *cocciniglia*.

Nel nostro caso, chiaramente, l'elemento più importante è la straordinaria rapidità di crescita della pianta, in modo da creare in breve tempo una barriera visiva quanto più fitta possibile.

### **COLTURE SUB-TROPICALI**

Per quanto concerne la ricerca sperimentale su colture arboree non autoctone, vi è la disponibilità di un'area di circa 8.140mq in cui si intende realizzare una piantagione di Mango (*Mangifera indica*). Si tratta di una coltura sub-tropicale che ben si adatta ai nostri ambienti, già prodotta in alcune zone del sud Italia (Sicilia e Calabria).

Come sesto di impianto, si impiega di solito a m 4,00 x 4,00 (625 piante/ha).

L'albero di mango ha un portamento eretto ed è sempreverde e nelle zone d'origine raggiunge anche i 40 metri di altezza ed ha un aspetto possente e vigoroso; nei paesi in cui la coltivazione si è poi diffusa, lo sviluppo è più ridotto e le dimensioni sono contenute. Le radici del mango riescono a raggiungere anche 1,20 metro di profondità e sono ramificate e permettono, inoltre, un forte ancoraggio al terreno.

La pianta di mango è di tipo autofertile, ossia una singola pianta può produrre senza bisogno della presenza dell'impollinatore e questa caratteristica è comune anche ad altre note specie.

Il frutto del mango, quando si avvicina alla piena maturazione, ha in genere, una colorazione verde-pallida, giallo-arancio oppure rossa e il suo sapore è molto dolce, succoso ed ha una consistenza simile a quella delle pesche e viene consumata fresca.

### **ATTIVITÀ APISTICA E PRODUZIONE MELLIFERA (DAL 3° ANNO DI ATTIVITÀ)**

Gli spazi disponibili e le colture scelte, in particolare quelle arboree, consentono lo sfruttamento dell'area anche per l'attività apistica.

Larga parte delle colture si affida all'impollinazione entomofila, tanto che in orticoltura comunemente si acquistano e utilizzano numerose colonie di bombi (Bombus) in scatola prodotte da aziende specializzate, che hanno una durata limitata ad una sola annata.

In molte aziende frutticole è invece piuttosto comune ospitare le arnie di un apicoltore solo durante il periodo di fioritura (la c.d. apicoltura nomade), proprio al fine di ottenere una maggiore impollinazione e di conseguenza un maggior tasso di allegagione dei fiori.

Da ciò si intuisce che l'attività apistica in azienda, se ben gestita, consente di ottenere un importante e costante vantaggio nell'impollinazione dei fiori oltre, chiaramente, all'ottenimento dei prodotti dell'alveare: miele, propoli, pappa reale, cera.

L'attività apistica è programmata per essere avviata a partire dal 3°- 4° anno dalla realizzazione delle opere di miglioramento fondiario, in quanto è consigliabile attendere lo sviluppo, almeno parziale, delle piante arboree da frutto presenti.

Quest'attività si inserisce in un più ampio progetto sociale, in particolare sotto l'aspetto didattico con il coinvolgimento di Istituti Tecnici e Università, per l'inserimento nel mondo del lavoro di soggetti con problematiche pregresse o, più semplicemente, di chiunque desideri apprendere una tecnica per poi avviare una propria attività imprenditoriale.

## SUPERFICI OCCUPATE DALLE COLTIVAZIONI

**TABELLA DI ANALISI DELLE AREE E DELLE TIPOLOGIE DI COLTURE PREVISTE**

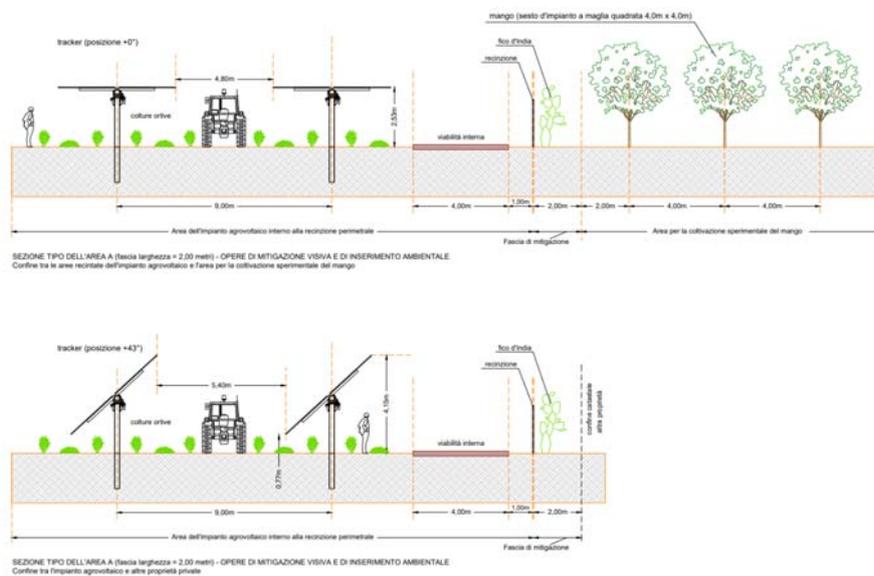
DESCRIZIONE	U. MISURA	AREA 1		TOTALE
Area occupata dalla viabilità, dalle strutture di servizio o libera e non coltivata	(mq)	16 947		16 947
Area colture ortive (AREA E) area coltivata sotto i tracker, tra le interfile o scoperta	(mq)	ORT_01	229 914	309 328
		ORT_02	79 414	
Area coltura sperimentale di mango con apicoltura (AREA C) piante disposte con sesto d'impianto a maglia quadrata 4,0m x 4,0m	(mq)	MAN_01	8 140	8 140
	n. piante mango	MAN_01	509	509
Area coltura uliveto (AREA D) piante disposte con sesto d'impianto a maglia quadrata 6,0m x 6,0m	(mq)	ULI_01	36 860	36 860
	n. piante ulivo	ULI_01	1 024	1 024
	(mq)	ULI_02	8 103	8 103
	n. piante ulivo	ULI_02	225	225
Area prative e foraggere (AREA B) (fascia di rispetto di 30 m dal tratturo)	(mq)	PRA_01	1 249	1 249
Area mitigazione - Tipo A (fascia largh. = 2,0 m) 1 filare di fico d'India - distanza tra le piante 2,0 m	(mq)	MIT_A01	5 515	5 515
	n. piante fico d'India	MIT_A01	1 379	1 379

## 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 2m in cui saranno impiantate piante di fico d'India a distanza di 2 m l'una dall'altra.



## RISPONDEZZA PROGETTO AI REQUISITI DELLE "LINEE GUIDA IN MATERIA DI IMPIANTI AGRIVOLTAICI" DE' MITE

Il paragrafo 2.2. delle "Linee guida in materia di Impianti Agrivoltaici – Giugno 2022", elaborate dal gruppo di lavoro coordinato dal MITE 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 ( $S_{\text{agricola}}$ ), intesa come superficie minima dedicata alla coltivazione, dev'essere maggiore o uguale al 70% della Superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico ( $S_{\text{tot}}$ ).
- A.2) il LAOR (Land Area Occupation Ratio), cioè il rapporto tra la superficie totale di ingombro dell'impianto agrovoltaico ( $S_{\text{pv}}$ ) e la superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico ( $S_{\text{tot}}$ ), dev'essere minore o uguale al 40%. si precisa che la  $S_{\text{pv}}$  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 agrovoltaico 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 agrovoltaico, rispetto ad un impianto standard e il mantenimento in efficienza della stessa. In particolare è richiesto che la produzione elettrica specifica di un impianto agrovoltaico ( $FV_{\text{agri}}$  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 agrovoltaiico sia in termini energetici che agricoli.

La configurazione spaziale del sistema agrovoltaiico, e segnatamente l'altezza minima di moduli da terra, influenza lo svolgimento delle attività agricole su tutta l'area occupata dall'impianto agrovoltaiico 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 agrovoltaiico oppure essere ridotta ad una parte di essa, per effetto delle scelte di configurazione spaziale dell'impianto agrovoltaiico.

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 agrovoltaiico 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 agrovoltaiico 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 agrivoltaico 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 agrivoltaici avanzati che rispondono al REQUISITO C, mentre gli impianti agrivoltaici 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 (sia D.1 che D.2).

Infatti risulta che rispetto al requisito:

**A.1)** la Superficie minima coltivata (S agricola) pari a 369.195 m<sup>2</sup>, costituita dalla somma dell'area recintata coltivata, dall'area non recintata coltivata e dalle aree di mitigazione, rappresenta il 95,072% della Superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico (S tot).

**A.2)** il LAOR è pari a **39,003 %**, poiché la superficie totale di ingombro dell'impianto fotovoltaico (Spv) è pari a 151.460 m<sup>2</sup> e la superficie totale occupata dal sistema agrovoltaico (S tot) è pari a 388.330 m<sup>2</sup>.

**B.1) punto a)** il valore della produzione agricola prevista dal progetto con la coltivazione differenziata delle ortive, delle prative e foraggere, dell'ulivo e del mango (con l'attività di apicoltura), nonché del fico d'India, 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.1)** il risparmio idrico ottenuto dal sistema agrovoltaico, principalmente mediante il maggior ombreggiamento del suolo e l'ottimizzazione della gestione della risorsa idrica, verrà

puntualmente monitorato tramite la comparazione dei dati tra i consumi idrici dell'impianto in progetto e quelli delle aree limitrofe coltivate con la medesima coltura e nello stesso periodo di riferimento. I dati che verranno rilevati direttamente sul campo saranno utilizzati congiuntamente a quelli disponibili nelle banche dati (SIGRIAN, RICA, etc.)

**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).

## **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 CO<sub>2</sub> in atmosfera e di petrolio che non viene bruciato** per produrre la medesima quantità di energia elettrica tramite i combustibili fossili.

La quantità di CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>**, 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 CO<sub>2</sub> 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 52.856,67 MWh si avrebbero:

- ☺ 23.257 tonnellate di CO<sub>2</sub> risparmiate,
- ☺ 9.884,20 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate.

Su 20 anni di vita dell'impianto si avrebbe una produzione di 1.057.133,50 MWh di energia con un risparmio di:

- ☺ 465.139 tonnellate di CO<sub>2</sub>,
- ☺ 197.684 tonnellate di petrolio equivalente non bruciate,

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

## **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.

N.	DESCRIZIONE DELLE MACRO VOCE E/O LAVORAZIONI	SETTIMANE																																																						
		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 agrovoltaiico	X	X	X	X	X																																																		
2	Richiesta pareri e autorizzazioni	X	X	X	X	X	X	X	X																																															
3	Aggiornamento progetto esecutivo																																																							
4	Redazione piani di sicurezza e coordinamento																																																							
5	Stipula contratti di fornitura e prestazioni																																																							
6	Organizzazione lavori e coordinamento delle imprese esecutrici																																																							
7	Aggregamento dei materiali e delle componenti impiantistiche																																																							
8	Allestimento cantiere																																																							
9	Fiscaldamento aree e sondaggi																																																							
10	Realizzazione recinzione perimetrale e cancelli di accesso																																																							
11	Preparazione del terreno: rimozione infestanti, rialzura, livellamento piano campagna																																																							
12	Definizione layout d'impianto: tracciamento dei cavidotti interni e delle aree tecniche																																																							
13	Formazione delle aree esterne alle recinzioni come da progetto agronomico relative alle opere di mitigazione																																																							
14	Realizzazione stabilità interna all'impianto e cavidotti interni sotterranei																																																							
15	Fase dei montanti dei tracker																																																							
16	Montaggio delle strutture "walk" di sostegno dei moduli fotovoltaici (impaginati monocrystal)																																																							
17	Installazione dei pali per il sistema di videosorveglianza e di monitoraggio																																																							
18	Realizzazione dei fondamenti delle cabine di campo, della cabina di raccolta e dei locali accessori																																																							
19	Realizzazione della sottostazione di campo e trasformazione 30/15kV																																																							
20	Realizzazione del cavidotto esterno MT di collegamento tra l'impianto e la sottostazione 30/15kV																																																							
21	Installazione moduli fotovoltaici																																																							
22	Fase in opera delle cabine di campo, della cabina di raccolta e dei locali accessori																																																							
23	Installazione inverter e quadri elettrici																																																							
24	Realizzazione delle linee elettriche di collegamento dei moduli fotovoltaici con gli inverter																																																							
25	Fase in opera dei cavidotti interni all'impianto																																																							
26	Allacci e connessione delle cabine di trasformazione, della cabina di raccolta e della sottostazione 30/15kV																																																							
27	Realizzazione del cavidotto AT di collegamento tra la sottostazione campo e la Stazione di Terra Sicil.																																																							
28	Allacci alla rete BT																																																							
29	Esecuzione dei test, delle regolazioni e dei collaudi finali																																																							
30	Conclusione delle aree di cantiere e ultimazione finale del terreno (aratura e Piantura)																																																							

## 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.

Per quanto riguarda la stima dei costi, si prevede che per la dismissione dell'impianto occorreranno circa € 723.220,00, mentre i costi di ripristino ammonteranno ad € 120.731,84.

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																■	■	■	■	■	■

### 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 agrovoltaiico previsto verrà realizzato mediante infissione di paletti nel terreno.

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

Riguardo le 10 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 amianto o materiali inquinanti, verrà riutilizzata all'interno delle particelle opzionate per il progetto.

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

## ANALISI VINCOLISTICA

### 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.

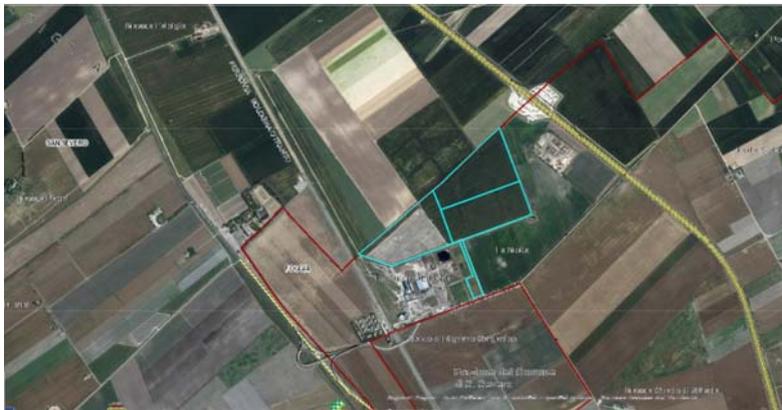
Con delibera n. 1543 del 2 agosto 2019, pubblicata sul BURP n. 103 del 10.09.2019, la Giunta Regionale ha aggiornato e rettificato alcuni elaborati del PPTR ai sensi dell'art. 104 delle NTA del PPTR e dell'art. 3 dell'Accordo del 16.01.2015 fra Regione Puglia e Ministero dei Beni e delle Attività Culturali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



- 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 4-500 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.



- 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 Insediate 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 cavidotto. 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 sarà interrato alla profondità di 1,20-1,50m. Lungo il suo tracciato affiancherà per 900m il trattorello Motta Villanova e attraverserà trasversalmente il tratturo regio 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 senza invadere il buffer di rispetto.

Per gli attraversamenti sia del tratturo regio che dei torrenti o canali 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.

Infine la SSE utenza 30/36kV verrà realizzata in agro di Lucera, al di fuori delle aree di rispetto archeologiche di Palmori e Mass. Melillo, in un'area priva di vincoli, mentre non sono previste cabine di sezionamento lungo il tracciato del cavidotto che misura solo 7.575m.



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)

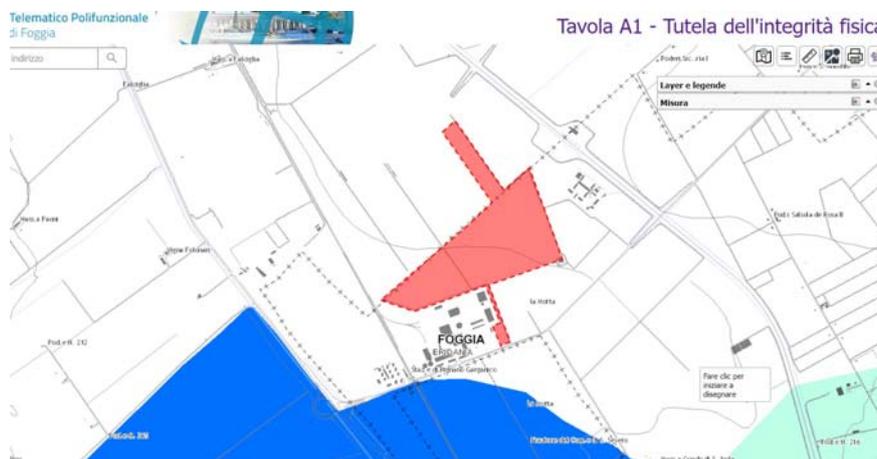
Il Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia è l'atto di programmazione generale del territorio provinciale. Definisce gli indirizzi strategici e l'assetto fisico e funzionale del territorio con riferimento agli interessi sovracomunali.

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.

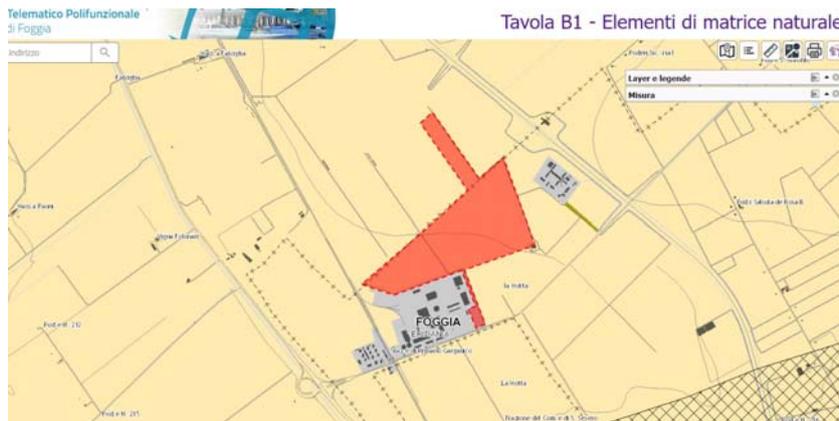
Rispetto alla Tutela dell'Integrità fisica, lungo il corso del torrente Salsola è segnalata un'area soggetta a potenziale rischio idraulico confinante con un'area ad Alta Pericolosità idraulica, entrambe al di fuori dell'area d'impianto.



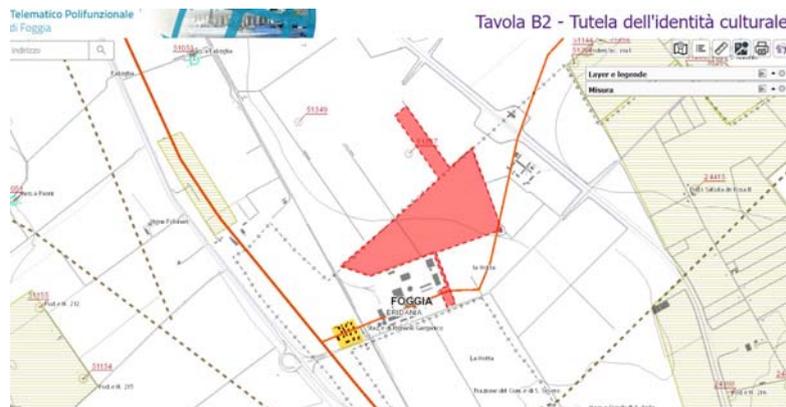
Riguardo la Vulnerabilità degli acquiferi ci troviamo in un'area ad elevata vulnerabilità degli acquiferi, anche se questi non verranno interessati dal tipo d'impianto e in ogni caso verranno poste in atto tutte le misure per evitare inquinamento degli acquiferi.



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 al di fuori dell'area di progetto ci sono alcuni 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.



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.



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.



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, essendo queste localizzate maggiormente lungo i corsi d'acqua o i canali principali.

Stessa cosa dicasi per l'area della Sottostazione 30/36kV che risulta essere al di fuori di aree perimetrare, mentre il cavidotto verrà interrato ad una profondità superiore al metro.



Dalla Carta Idrogeomorfologica non si evidenziano corsi d'acqua che possano interessare l'area d'impianto e quello più rilevante è situato a 900m dal perimetro dello stesso.

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

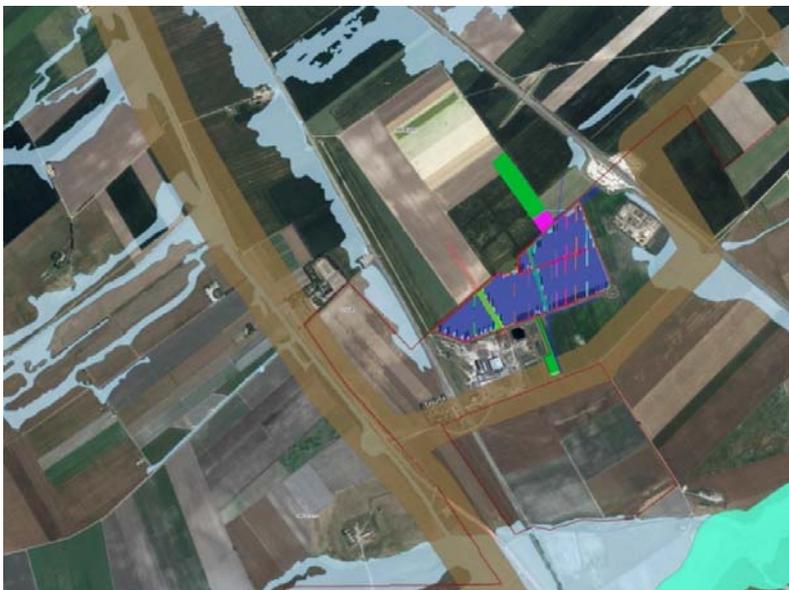


Dall'esame idrografico e idrogeomorfologico non emergono quindi motivi ostativi alla realizzazione del progetto.

## 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 Puglia 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 utenza rispetto alle Aree Non Idonee individuate nella cartografia di riferimento.



Dall'esame della cartografia emerge come non ci siano vincoli o segnalazioni all'interno dell'area d'impianto vera e propria, in quanto la porzione di superficie che ricade all'interno del buffer di rispetto del tratturello verrà lasciata a verde agricolo, impiantando un uliveto e colture prative o foraggere.

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.

## **SALVAGUARDIA SALUTE UMANA**

### **CAMPI ELETTROMAGNETICI**

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.

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.

Il valore delle emissioni elettromagnetiche prodotte non è noto, in assenza di misure dirette, ma comunque risulterebbe ridotto se non addirittura trascurabile per via dell'interramento dei cavidotti e della schermatura operata dalle cabine sugli inverter.

Saranno comunque adottate le seguenti mitigazioni:

- ❖ non è prevista la realizzazione di linee aeree, ma tutte le linee elettriche in BT e MT saranno interrato 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.

A seguito delle valutazioni preventive eseguite, si presume 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 nullo ai sensi della legge italiana.

## 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)

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.

Ora, a differenza di un impianto eolico, un impianto fotovoltaico non è rumoroso e le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento delle cabine inverter e di trasformazione, oltre il rumore di magnetizzazione del trasformatore.

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 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.

## **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 rispetto al fotovoltaico a terra in quanto non si sottrae 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 coltivato a cereali;
- ✓ **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 folta fascia di mitigazione di 2m, in cui verranno impiantate piante di fico d'India 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.

## ASPETTI SOCIO ECONOMICI

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 4,93%, 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.

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:

- **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 fotovoltaico 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.
- **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.

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.

## **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".

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'agrovoltaiico 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.

Essendo l'insieme delle caratteristiche naturali e antropiche presenti sul territorio che ne hanno modificato in parte l'aspetto, si capisce che 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 praticamente pianeggiante, abbastanza uniforme ed omogeneo, dominato da coltivazioni estensive come cereali e foraggere e con scarse colture arboree di uliveti.

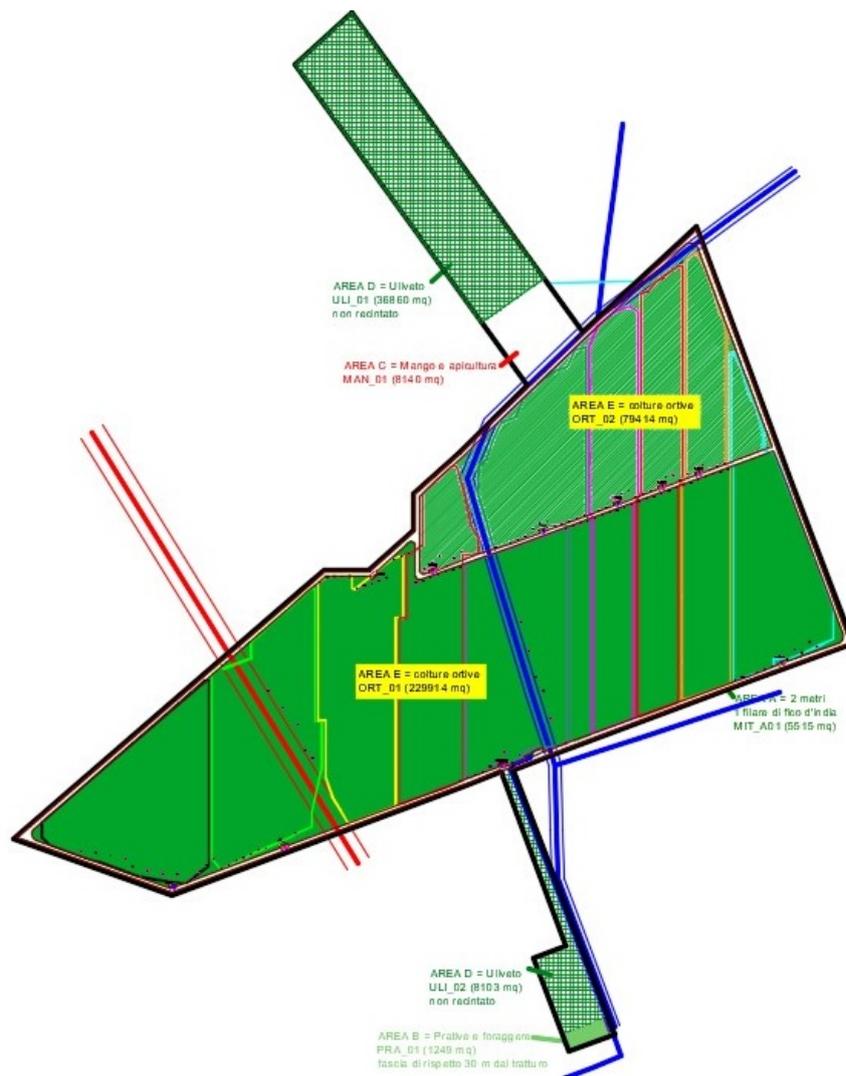
All'interno di questo contesto agricolo s'inserisce l'area del futuro impianto agrovoltaiico.

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 2m di larghezza nella quale verranno impiantate piante di fico d'India a distanza di 2m l'una dall'altra.

Nella particella corrispondente all'ingresso dell'impianto, in parte interessata dal buffer di rispetto del regio tratturello Motta Villanova, verrà impiantato un uliveto nella parte alta mentre nei pressi del tratturo verrà destinata a colture prative o foraggere.

Analogamente la particella situata in agro di San Severo, verrà utilizzata per realizzare un uliveto e un impianto sperimentale di mango con collocazione di arnie per l'apicoltura, in quanto la gran parte del territorio comunale è stata classificata come Paesaggio Rurale Complessivo in cui sono ammissibili progetti e interventi che non comportano compromissione del paesaggio agrario.



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.

## 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	Nulla	/	Lieve	Breve
Acqua	Qualità delle acque superficiali e sotterranee	Nulla	/	Molto lieve	/	Nulla	/
Suolo e sottosuolo	Qualità di suolo	Nulla	Breve	Molto lieve	Breve	Nulla	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	Nulla	/	Lieve	Medio	Nulla	/
	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 delle fasce di mitigazione che verranno realizzate 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.

## **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.

Per l'analisi di intervisibilità sono stati scelti 7 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.

Nel caso in esame, trattandosi di un'area perfettamente pianeggiante per diversi chilometri, è sufficiente la presenza di semplici cespugli per rendere l'impianto invisibile agli osservatori che non siano posti nelle immediate vicinanze.

Considerata la natura totalmente pianeggiante del terreno e le numerose arterie stradali in una zona scarsamente abitata, si è deciso di valutare la visibilità dell'impianto soprattutto dalle vie di comunicazione che lo circondano.



Sintetizzando i risultati ottenuti dall'analisi fotografica dei punti di visuale otteniamo:

PUNTI DI VISUALE	IMP. NULLO	IMP. BASSO	IMP. MEDIO -BASSO	IMP. MEDIO
Visuale n. 1	*			
Visuale n. 2	*			
Visuale n. 3		*		
Visuale n. 4			*	
Visuale n. 5	*			
Visuale n. 6		*		
Visuale n. 7	*			

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.

La forma stretta e allungata diminuirà inoltre l'impatto sia dalla Statale che dall'autostrada, rispetto alle quali l'impianto è quasi invisibile.

In definitiva si può affermare che l'impatto visivo sulla componente paesaggistica generato dall'impianto agrovoltaiico può considerarsi trascurabile.

### **IMPATTO CUMULATIVO CON ALTRI PROGETTI**

La valutazione degli Impatti Cumulativi è stata condotta in base agli indirizzi contenuti nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 2122 del 2012, avvalendosi della cartografia riportata sul Sit.Puglia denominata Impianti FER DGR2122 per la parte relativa al cumulo con altri progetti rinnovabili (eolici, fotovoltaici e biomasse), in quanto la valutazione in base alle aree non idonee

dal punto di vista vincolistico è stata già affrontata nel capitolo Aree non Idonee, contenuto nella sezione relativa al Quadro di Riferimento Programmatico e Normativo.

Gli elementi che contribuiscono all'impatto visivo degli impianti fotovoltaici al suolo sono principalmente:

1. dimensionali (superficie complessiva coperta dai pannelli, altezza dei pannelli al suolo);
2. formali (configurazione delle opere accessorie quali strade, recinzioni, cabine, con particolare riferimento, agli eventuali elettrodotti aerei a servizio dell'impianto, configurazione planimetrica dell'impianto rispetto a parametri di natura paesaggistica quali ad es.: andamento orografico, uso del suolo, valore delle preesistenze, segni del paesaggio agrario).

Si ritiene necessario, pertanto, nella valutazione degli impatti cumulativi sulle visuali paesaggistiche, considerare principalmente i seguenti aspetti:

- i. densità di impianti all'interno del bacino visivo dell'impianto stesso individuato dalla carta di intervisibilità;
- ii. co-visibilità di più impianti da uno stesso punto di osservazione in combinazione o in successione;
- iii. con particolare riferimento alle strade principali o ai siti e percorsi di fruizione naturalistica o paesaggistica;
- iv. effetto selva e disordine paesaggistico, valutato con riferimento all'addensamento di aerogeneratori.

Per "impatti cumulativi" si intendono quegli impatti derivanti da una pluralità di attività all'interno di un'area, ciascuno dei quali potrebbe non risultare significativo se considerato nella singolarità.

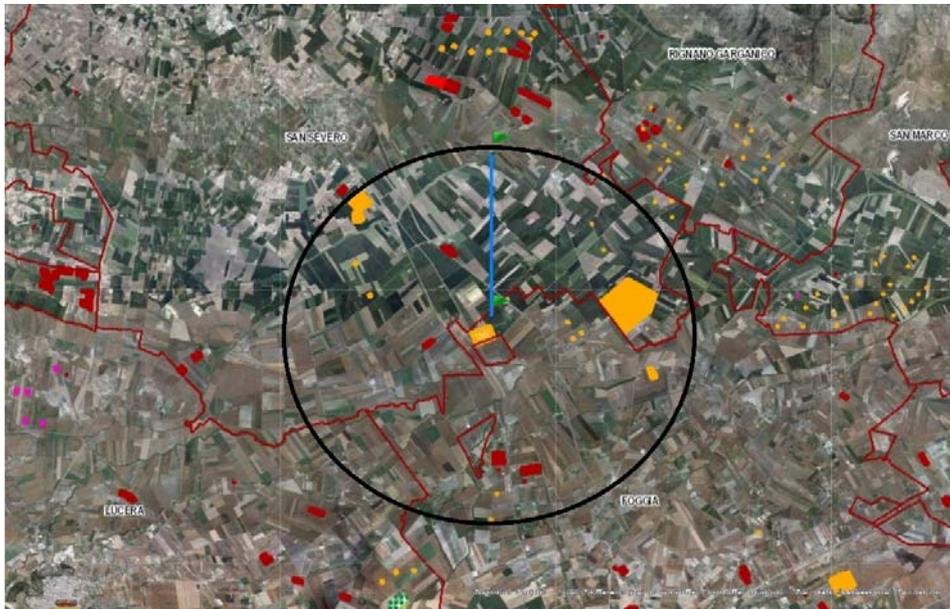
Il "dominio" degli impianti che determinano gli impatti è definito dalle tre tipologie di impianti di produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili:

- BIOMASSE - con le aree d'impianto suddivise in 4 categorie: realizzati, cantierizzati, con iter di Autorizzazione Unica concluso positivamente e con Valutazione Ambientale chiusa;
- EOLICO - con gli impianti suddivisi in: realizzati, cantierizzati, con iter di Autorizzazione Unica concluso positivamente e con Valutazione Ambientale chiusa;
- FOTOVOLTAICO – suddivisi anche questi in: impianti realizzati, cantierizzati, con iter di

Autorizzazione Unica concluso positivamente e con Valutazione Ambientale chiusa.

In relazione all'eventuale cumulo dell'iniziativa proposta con altre presenti o previste sul territorio circostante, è stata condotta una analisi sulla base degli impianti di produzione di energia solare fotovoltaica già presenti sul territorio.

Per una prima analisi per l'impianto oggetto di studio è stata individuata un'area avente raggio pari a 5 km dall'impianto stesso con lo scopo di individuare le componenti visivo percettive utili ad una valutazione dell'effetto cumulato.



Grazie alla Banca Dati delle Aree Non Idonee contenuta nel Sit Puglia è emerso che all'interno dell'area d'indagine gli impianti rilevati sono:

n. 6 impianti fotovoltaici realizzati per un totale di circa 2.210.000 mq;

n. 2 impianti a biomasse;

n. 5 impianti eolici realizzati per un totale di n. 12 macchine.

In riferimento agli impianti agrovoltaici, si è a conoscenza che ne verrà realizzato uno 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 78.500.000mq si ha un'occupazione dovuta al fotovoltaico presente di 3.310.000mq, ossia il 4,22%.

Adottando il CRITERIO A proposto dall'Arpa per la valutazione degli impatti cumulativi e contenuto nella D.D. n. 162/2014, si ha che

$$IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$$

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 che  $S_i$  = Superficie dell'impianto preso in valutazione in  $m^2$ , si ricava il raggio del cerchio avente area pari alla superficie dell'impianto in valutazione

$$R = (S_i/p)^{1/2}$$

$$\text{Ossia } R = (388.330m^2 / 3,14)^{1/2} = 351,58m$$

Per la valutazione dell'Area di Valutazione Ambientale (AVA) si ritiene di 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:  $R_{AVA} = 6R = 2.110m$ ,

ossia ben inferiore ai 5km che abbiamo considerato per la precedente analisi.

Si ha quindi  $AVA = p R_{AVA}^2 - \text{aree non idonee} = 13.986.685mq - \text{aree non idonee}$



In merito alle aree non idonee, la loro superficie racchiusa nel cerchio avente diametro 6R è pari a circa 9.862.400mq, da cui

$$AVA = 19.312.256 - 6.872.200 = 7.114.485 \text{ mq}$$

Per quanto riguarda la superficie degli impianti FER autorizzati all'interno dell'area in esame, essa è di gran lunga inferiore a quella valutata considerando un cerchio di raggio 5km.



In questo caso infatti  $S_{IT}$  è pari a 1.187.000 mq

e quindi risulterà  $IPC = 100 \times S_{IT} / AVA$ , ossia  $IPC = 100 \times 1.187.000 / 7.114.485 = 0,17\%$

Il 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 0,17%, ossia al di sotto della soglia indicata, pertanto l'impatto cumulativo ottenuto dal punto di vista di occupazione del suolo è assolutamente trascurabile.

Inoltre, non solo l'Indice di Pressione Cumulativa è inferiore a 3 come richiesto dalle indicazioni delle direttive tecniche approvate con atto dirigenziale del Servizio Ecologia della Regione Puglia n. 162 del 06/06/2014, ma bisogna anche precisare che il progetto che s'intende realizzare non è un fotovoltaico puro, ma un agrovoltaico e pertanto:

- ❖ il terreno al di sotto dei moduli fotovoltaici e nei filari fra i tracker verrà coltivato con colture ortive, in modo da non sottrarre terreno all'agricoltura;
- ❖ la fascia di mitigazione prevista intorno all'impianto larga 2m lo renderà meno visibile soprattutto dalle strade più vicine;
- ❖ nelle aree opzionate non sfruttabili con i pannelli a causa della presenza dell'area di rispetto dei tratturi verranno realizzate delle piantagioni di ulivo colture foraggere e prative, mentre la particella opzionata sul comune di San Severo sarà interamente adibita ad impianti arborei.
- ❖ verrà preservata la fertilità dei suoli, evitando sia lo scotico del terreno e che l'utilizzo di fondazioni in cemento per i tracker che invece verranno infissi direttamente nel terreno.

Riguardo infine la presenza di impianti eolici, le aree di impatto cumulativo tra Eolico e Fotovoltaico vanno individuate tracciando un buffer di 2 km dagli aerogeneratori in esercizio ed autorizzati più prossimi all'impianto.



Come si evince dalla figura precedente, nessun buffer interseca l'area dell'impianto agrovoltaico proposto.

In base agli ambiti tematici che devono essere valutati e considerati al fine di individuare gli impatti cumulativi che insistono su un dato territorio indicati dalla D.G.R. 2122/2012 si ha che:

- ☺ Tema I: impatto visivo cumulativo è inferiore al 3%;
- ☺ Tema II: impatto su patrimonio culturale e identitario è trascurabile;

- ☺ Tema III: tutela della biodiversità e degli ecosistemi viene rispettata trattandosi di un impianto agrovoltaico;
- ☺ Tema IV: impatto acustico cumulativo è trascurabile rispetto allo stato attuale;
- ☺ Tema V: impatti cumulativi su suolo e sottosuolo è inferiore ai limiti previsti.

In definitiva si può affermare che l'effetto cumulativo generato dalla realizzazione del nuovo impianto agrovoltaico sarà molto limitato, soprattutto in considerazione degli enormi benefici in termini di produzione di energia sostenibile.

### **MITIGAZIONE AMBIENTALE E PAESAGGISTICA**

Sebbene si tratti di un progetto di grandi dimensioni, 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 pressoinfisse, senza fare ricorso a fondazioni in cemento e riducendo in tal modo l'impermeabilizzazione dei suoli;
- ✓ utilizzare le strade interpoderali già esistenti per accedere al sito in fase di realizzazione o di manutenzione;
- ✓ utilizzare pavimentazioni drenanti in brecciato 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;
- utilizzare materiali per i sostegni compatibili con il contesto, ossia non riflettenti.

## **PIANI DI MONITORAGGIO AMBIENTALE**

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 un a 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.

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, e 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 bituminosi e 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 giornalmente i circuiti oleodinamici dei mezzi operativi;
- tutti i rifiuti di cantiere dovranno essere smaltiti secondo la normativa vigente.

La viabilità da utilizzare in fase di cantiere dovrà essere esclusivamente quella descritta in progetto.

La recinzione dovrà essere lasciata sollevata di 20 cm da terra tale da consentire il transito della piccola fauna ma impedire l'accesso alla grande fauna.

I monitoraggi per il controllo della vegetazione dovranno avere frequenza stagionale il primo anno, cadenza annuale negli anni successivi e dovranno essere ripetuti per almeno i primi tre anni.

Entro il primo anno di esercizio dovranno essere monitorati l'impatto acustico ed elettromagnetico generati dall'impianto fotovoltaico, al fine di verificare la corrispondenza con i parametri di benessere ambientale.

Verrà previsto anche un controllo delle misure di campo elettromagnetico in prossimità della stazione elettrica per definire la situazione attuale (stato di zero) dell'ambiente e di confrontarla con quella che si verrà a determinare dopo la realizzazione. Il controllo avverrà mediante la determinazione dell'intensità dei campi elettrici in [V/m] e magnetici in [ $\mu$ T] a frequenza industriale (50 Hz). Il monitoraggio della componente consentirà di valutare le variazioni di campi magnetici per effetto dell'esercizio della nuova sottostazione elettrica, attraverso un confronto tra la situazione Ante Operam e quella Post Operam. Nella fase Ante Operam il monitoraggio servirà per caratterizzare lo stato di fondo e sarà eseguito in un'unica campagna nei sei mesi prima dell'inizio dell'attivazione della SSE. Nella fase Post Operam l'obiettivo del monitoraggio è quello di verificare gli effettivi livelli dei parametri monitorati e di effettuare la valutazione di eventuali impatti dovuti all'esercizio della SSE.

Al fine di minimizzare l'impatto ambientale e sanitario (relativo ai campi elettromagnetici) verrà valutata la possibilità di utilizzare percorsi dei cavidotti comuni agli altri impianti in progetto, a meno che questa non si riveli una soluzione peggiorativa.

Anche relativamente alla sottostazione, qualora vengano effettuati interventi straordinari tale monitoraggio dovrà essere ripetuto al termine dei lavori.

Riguardo la gestione del suolo e il monitoraggio della capacità produttiva, questo sarà permanente, e pertanto avrà luogo durante l'intera vita utile dell'impianto, e tutte le lavorazioni e operazioni colturali saranno guidate dai monitoraggi e dalle analisi chimico-fisiche del suolo.

Periodicamente - generalmente a cadenza mensile o bimestrale - tramite un soggetto incaricato dal proponente, sarà verificato il corretto svolgimento di tutte le attività agricole effettuate, i mezzi e i materiali utilizzati.

Per quanto riguarda le colture arboree, come già indicato ai capitoli dedicati della Relazione sulla Progettazione Agronomica, in fase di impianto saranno verificate le certificazioni fitosanitarie delle piantine, e per la gestione delle superfici a seminativo saranno impiegati esclusivamente sementi certificate (generalmente detto seme cartellinato).

Tutte le attività di gestione agricola, ed il loro svolgimento, saranno verificate ed appuntate tramite apposito quaderno di campagna.

## 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.

È utile, infatti, 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.

Pertanto 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:

- ☺ 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;
- ☺ non ci sono impatti negativi al patrimonio storico, archeologico ed architettonico in quanto la fascia di rispetto del tratturello verrà adibita a colture prative e foraggere; le scelte

progettuali e la realizzazione degli interventi di mitigazione e/o compensazione previsti rendono gli impatti su fauna, flora, unità ecosistemiche e paesaggio, di entità pienamente compatibile con l'insieme delle componenti ambientali;

- ☺ l'intervento è conforme agli strumenti di pianificazione e programmazione vigenti in quanto verrà realizzato in zona agricola conformemente al PRG comunale e non essendovi sull'area di progetto vincoli o zone di rischio;
- ☺ l'impianto proposto genera impatti positivi sulle economie locali e sul mercato del lavoro.

Pertanto sulla base dei risultati riscontrati a seguito delle valutazioni condotte nel corso del presente studio si può concludere che l'intervento genera un impatto compatibile con l'insieme delle componenti ambientali.

Ing. Angela Ottavia CUONZO