



MINISTERO DELLA  
TRANSIZIONE ECOLOGICA



REGIONE PUGLIA



COMUNE di San Marco in Lamis

Progettazione e Coordinamento	Progettazione Elettromeccanica	<b>Ing. Giovanni Cis</b> Tel. 349 0737323 E-Mail: giovanni.cis@ingpec.eu					
Studio Ambientale	Progettazione Strutturale	<b>Ing. Leo Baldo Petitti</b> Tel. 329 1145542 E-Mail: leobaldo.petitti@ingpec.eu					
Studio Naturalistico	Dott. Forestale Lupo Corso Roma, 110 71121 Foggia E-Mail: luigilupo@libero.it	Studio Archeologico					
Studio Geologico	Dott. Pasquale G. Longo Via Pescasseroli 13 66100 Chieti	Studio Agronomico	Dott. N. D'Errico Via Goito 8 71017 Torremaggiore (FG)	Studio Idraulico	Ing. A.L. Giordano Tel. +39 346.6330966 - E-Mail: lauragiordano.ing@gmail.com	Studio Acustico	Arch. Marianna Denora Via Savona 3 70022 Altamura (BA)
Proponente	 Via Vittor Pisani, 16 - 20124 Milano (MI) - P.IVA 04300510718			EPC	 Via Vittor Pisani, 16 - 20124 Milano (MI) - P.IVA 04300510718		
Opera	<b>PROGETTO PER UN IMPIANTO DI PRODUZIONE AGRO-ENERGETICO INTEGRATO DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI SAN MARCO IN LAMIS (FG) IN LOCALITA' "POSTA D'INNANZI"</b>						
Oggetto	Folder JLHWZY9_Progetto definitivo.zip						
	Nome file JLHWZY9_SIA_R02_Rev0_Sintesi_Non_Tecnica						
	Descrizione elaborato Sintesi non tecnica				ELABORATO <b>R 02</b>		
Rev.	Data	Oggetto della revisione:		Elaborazione	Verifica	Approvazione	
Scala:							
Formato:	Codice Pratica		<b>JLHWZY9</b>				

SINTESI NON TECNICA

**Sommario**

1 INTRODUZIONE.....	5
1.1 Collocazione territoriale dell’intervento.....	5
1.2 Collocazione catastale dell’intervento.....	6
1.3 Descrizione sommaria dell’intervento .....	8
1.4 - Introduzione e impostazione metodologica .....	9
2 IL SITO E IL PROGETTO .....	11
2.1 Il sito .....	11
2.2 Il Progetto .....	12
3 MOTIVAZIONI DELL’OPERA .....	13
3.1 Questione energetica .....	13
3.2 Salvaguardia del suolo agricolo .....	15
3.3 Ricadute occupazionali .....	15
4 ALTERNATIVE .....	19
4.1 Alternative strategiche e strutturali .....	19
4.2 Alternative di localizzazione .....	19
4.3 Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi.....	19
4.4 Alternativa zero .....	20
5 COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE .....	24
5.1 Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).....	24
5.2 PAI – Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia.....	25
5.3 Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Puglia (PTA).....	26
5.4 Rispondenza alla “carta del suolo” .....	26
5.5 Zona vulnerabile ai nitrati.....	27
5.6 Rete Natura 2000.....	27
5.7 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTCP).....	27
5.8 Il Piano Regolatore Generale del Comune di San Marco in Lamis (Fg).....	28

SINTESI NON TECNICA

5.9 Piano di aree non idonee all’installazione dei FER .....	28
5.10 Il “Piano Faunistico Venatorio” Regionale (2018 – 2023).....	29
5.11 Piano Regolatore di Qualità dell’Aria (PRQA) .....	29
5.12 Piano di Tutela delle Acque .....	30
5.13 Aree percorse da fuoco .....	30
6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....	31
6.1 Il terreno .....	31
6.2 L’impianto agro-energetico .....	33
6.3 Descrizione dell’impianto fotovoltaico .....	37
a) Layout dell’impianto.....	37
b) Caratteristiche tecniche dell’impianto.....	39
c) Caratteristiche principali del progetto .....	40
d) Strutture di appoggio e supporto dei moduli.....	40
e) Megastation SunGrowPower SG2500 HV-MV-20.....	43
f) Stazione utente MT/AT .....	44
g) Cavi elettrici.....	44
h) Sistemazione generale e delimitazione dell’area.....	45
i) Viabilità carrabile.....	46
l) Calcolo della producibilità .....	47
6.4 Descrizione dell’impianto olivicolo .....	49
Densità di piantagione.....	51
Il materiale vegetale.....	52
Tecnica colturale .....	53
7.1 Le componenti ed i fattori ambientali .....	54
7.2 Atmosfera .....	55
Dati Dati della località .....	55
Indici.....	56
7.3 Descrizione del suolo e sottosuolo .....	58

SINTESI NON TECNICA

7.4 Ambiente idraulico .....	59
7.5 Uso del suolo .....	61
7.6 Caratterizzazione della vegetazione, della fauna e degli ecosistemi .....	61
7.7 Emissioni sonore e vibrazioni .....	62
7.8 Rifiuti.....	64
7.9 Radiazioni non ionizzanti .....	64
7.10 Cumulo con altri impianti .....	65
7.11 Occupazione di suolo e impatto visivo .....	66
7.12 Rischio archeologico .....	67
7.13 Analisi della componente storico-architettonica-paesaggistica .....	68
7.14 Emissioni idriche .....	68
7.15 Traffico indotto .....	68
7.16 Emissioni luminose .....	68
7.17 Effetto abbagliamento .....	69
7.18 Dismissione dell’impianto.....	69
8 VALUTAZIONE DELL’IMPATTO SULL’AMBIENTE .....	69
8.1 Metodologia di valutazione degli impatti .....	69
8.2 Componenti e fattori .....	70
8.3 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari.....	71
8.4 analisi dei potenziali impatti per ciascuna componente nelle diverse fasi.....	72
8.4.1 Suolo e sottosuolo.....	73
8.4.2 Rumori e vibrazione .....	74
8.4.3 Atmosfera.....	75
8.4.4 Ambiente idrico .....	76
8.4.5 Flora e fauna.....	76
8.4.6 Radiazioni non ionizzanti.....	77
8.4.7 Assetto igienico sanitario - Popolazione e salute umana .....	78
8.4.8 Paesaggio.....	79

SINTESI NON TECNICA

8.4.9 Assetto socio-economico .....	79
8.5 Giudizio di impatto .....	82
8.6 Valutazione degli impatti ante e post operam.....	82
8.7 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari.....	83
9 MITIGAZIONI .....	88
9.1 Atmosfera .....	88
9.2 Ambiente idrico .....	89
9.3 Suolo e sottosuolo .....	89
9.4 Flora e fauna .....	91
9.5 Paesaggio .....	92
9.6 Emissioni luminose .....	94
9.7 Rumori .....	94
9.8 Rifiuti.....	94
9.9 Radiazioni non ionizzanti .....	95
9.10 Assetto igienico sanitario.....	96
10 CONCLUSIONI.....	97

## 1 INTRODUZIONE

La società **DEVELOPMENT S.r.l.**, con sede a **Milano in Via Vittor Pisani 16**, ha in programma la realizzazione di un impianto **agro-energetico integrato fotovoltaico-olivicolo** per la produzione di energia elettrica mediante l’impiego di pannelli fotovoltaici e produzione olivicola derivata dalla coltivazione di un oliveto superintensivo piantato tra i filari dei tracker.

I tracker dell’impianto fotovoltaico saranno posizionati con un interasse di **9,00 m** in modo da lasciare libere ampie fasce di terreno da destinare alla coltivazione olivicola garantendo una adeguata illuminazione del terreno e limitando al massimo l’ombreggiamento.

Il progetto è in linea con gli obiettivi e le indicazioni del PNRR e del PNIEC.

La scelta progettuale di garantire il connubio produzione energetica e produzione agricola rispetta le indicazioni riportate all’art. 31 comma 5, 1-quater e 1-quinques della Legge n. 108 del 27.07.2021.

L’intervento é inoltre coerente con il quadro M2C2 - Energia Rinnovabile del Recovery Plan - Investimento 1.1 "Sviluppo Agrovoltaico" e con l’ambizioso programma che prevede di accelerare la transizione ecologica. L’implementazione di sistemi ibridi agricoltura-produzione di energia che non compromettono l’utilizzo dei terreni dedicati all’agricoltura, contribuiscono alla sostenibilità ambientale con la riduzione delle emissioni di gas serra.

### *1.1 Collocazione territoriale dell’intervento*

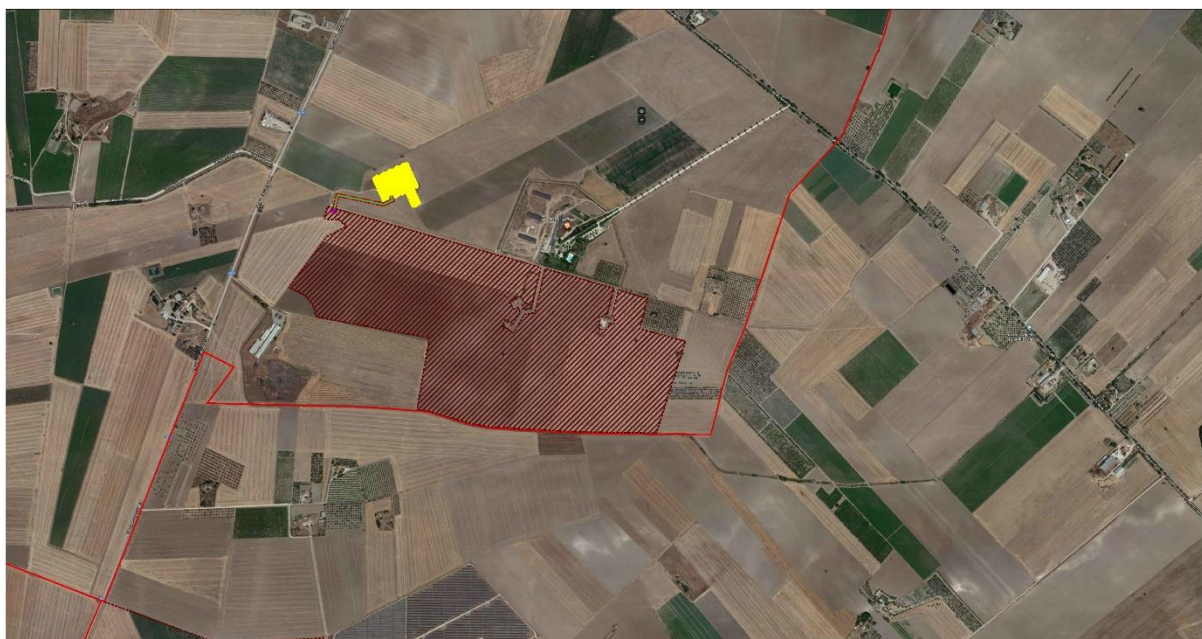
L’area interessata ha una superficie complessiva di circa **57 ettari** ed è ubicata nelle **località Posta d’Innanzi** comprese nella zona agricola del **Comune di San Marco in Lamis** e dal quale dista circa **16 km** (Coord. 41,570285 N – 15,692130 E).

L’impianto avrà una potenza di picco pari a **52,398 MWp** e sarà integrato con un impianto olivicolo superintensivo con una superficie netta di circa **50 Ha**.

Il progetto prevede anche la realizzazione delle opere di connessione alla stazione **TERNA Spa di San Marco in Lamis** (preventivo TERNA **201900131**).

La Società proponente è in possesso di atti preliminari con i quali gli attuali proprietari dei terreni interessati hanno ceduto il diritto di superficie.

SINTESI NON TECNICA



*Inserimento dell’impianto nel territorio*

L’impianto sarà del tipo agro-voltaico e comprende un impianto fotovoltaico della potenza di picco pari a **52,398 MWp** integrato con un impianto olivicolo superintensivo con densità media di circa **950** piante per ettaro.

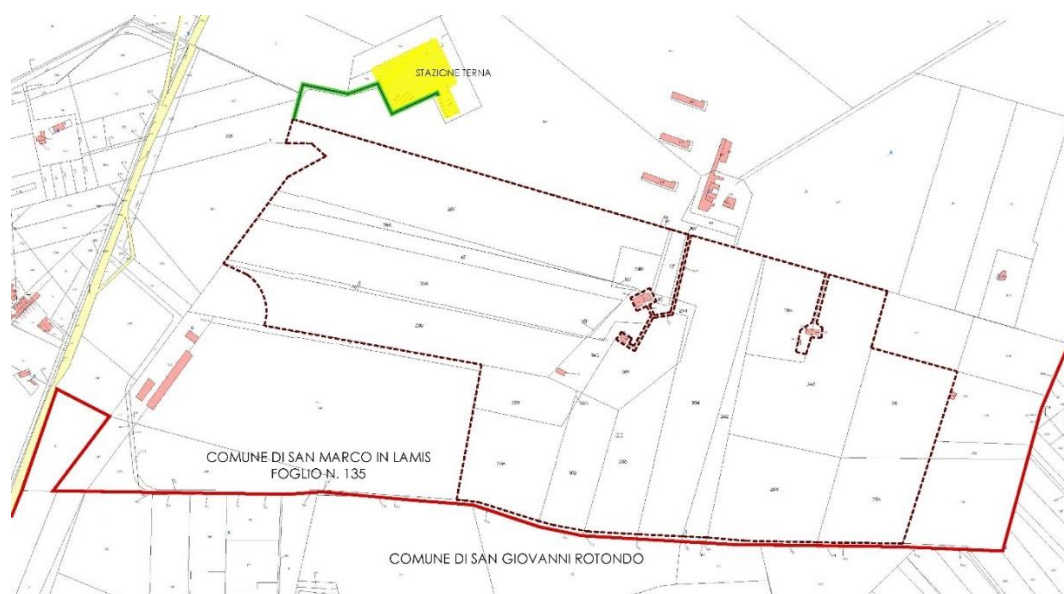
Il progetto prevede anche la realizzazione delle opere di connessione alla stazione **TERNA Spa di San Marco in Lamis** (preventivo TERNA **201900131**).

La Società proponente è in possesso di atti preliminari con i quali gli attuali proprietari dei terreni interessati hanno ceduto il diritto di superficie.

### *1.2 Collocazione catastale dell’intervento*

L’impianto sarà realizzato su un terreno sito in zona agricola del territorio di San Marco in Lamis esteso complessivamente circa **57 ettari** e riportato in catasto al Foglio 136, particelle 10 – 25 – 67 – 95 – 97 – 256 – 262 – 264 – 285 – 286 – 287 – 288 – 289 – 294 – 296 – 297 – 300 – 301 – 302 – 303 – 304 – 305 – 307 – 308 – 309 – 310 – 311 – 334 – 340 – 343.

SINTESI NON TECNICA



*Stalcio catastale*

Il terreno contrattualizzato ha una estensione di circa 57 ettari (**566.699 mq**) e risulta così individuato in catasto:

N	Comune	Foglio	P.IIa	Superfici		
				Ha	a	ca
1	San Marco in Lamis (FG)	136	67	1	85	17
2	San Marco in Lamis (FG)	136	288		76	86
3	San Marco in Lamis (FG)	136	296	5	50	16
4	San Marco in Lamis (FG)	136	301	13	4	7
5	San Marco in Lamis (FG)	136	334		30	77
6	San Marco in Lamis (FG)	136	311		2	83
7	San Marco in Lamis (FG)	136	311			50
8	San Marco in Lamis (FG)	136	264	3	57	63
9	San Marco in Lamis (FG)	136	285	4	91	16
10	San Marco in Lamis (FG)	136	25	2	87	18
11	San Marco in Lamis (FG)	136	256	2	45	86
12	San Marco in Lamis (FG)	136	289	1	64	95
13	San Marco in Lamis (FG)	136	302	1	90	61
14	San Marco in Lamis (FG)	136	305	2	25	85
15	San Marco in Lamis (FG)	136	308	2	71	73
16	San Marco in Lamis (FG)	136	10		1	28
17	San Marco in Lamis (FG)	136	297		43	49



SINTESI NON TECNICA

18	San Marco in Lamis (FG)	136	300	5	97	66
19	San Marco in Lamis (FG)	136	303		2	83
20	San Marco in Lamis (FG)	136	309	1	42	93
21	San Marco in Lamis (FG)	136	340		63	67
22	San Marco in Lamis (FG)	136	97		32	17
23	San Marco in Lamis (FG)	136	287	7	68	17
24	San Marco in Lamis (FG)	136	307		8	32
25	San Marco in Lamis (FG)	136	310		51	37
26	San Marco in Lamis (FG)	136	95		4	43
27	San Marco in Lamis (FG)	136	343		13	67
28	San Marco in Lamis (FG)	136	262	1	19	7
29	San Marco in Lamis (FG)	136	286	1	83	97
30	San Marco in Lamis (FG)	136	294		13	8
31	San Marco in Lamis (FG)	136	304	5	35	55
			<b>TOTALE</b>	<b>57</b>	<b>66</b>	<b>99</b>

### 1.3 Descrizione sommaria dell'intervento

Il progetto prevede l'integrazione tra un impianto fotovoltaico e un impianto olivicolo super intensivo. Il progetto comprende:

A) Un impianto fotovoltaico costituito da:

- **89.570 moduli fotovoltaici bifacciali** a inseguimento monoassiale, montati su strutture metalliche infisse direttamente nel terreno;
- un complesso di opere di connessione costituito **n. 20 cabine di trasformazione BT/MT** con inclusi gli inverter per la conversione della corrente da continua ad alternata;
- una stazione MT/AT del Produttore, che verrà connessa al sistema 150 kV della stazione TERNA SpA denominata "San Marco in Lamis".

B) Un arboreto superintensivo (SHD 2.0) di olive da olio di superficie complessiva pari a **circa 50 Ha** costituito da:

**Campo n. 1:** superficie di ha 43.48.36 per la produzione di olive per olio della cv Oliana;

**Campo n. 2:** superficie di ha 6.96.37 per la produzione di olive per olio della cv Lecciana (campo sperimentale).

La distribuzione delle piante prevede una interfila di 9,00 m e, lunghe le file, una distanza di 1,10 m. La densità di piantagione corrisponde a 947 piante per ettaro nel campo 1 e 939 piante per ettaro nel campo 2.

### Impianto Irriguo e approvvigionamento idrico

L’impianto sarà alimentato dalle seguenti fonti idriche:

- I. **Consorzio per la bonifica della Capitanata** (Distretto 6 B - sud – Fortore - comizio n. 36)
  - Il fondo in oggetto è attraversato da una condotta dell’ente con una linea porta idranti da 10 l/sec e by pass con GDC e diversi punti di presa.
  - La portata complessiva prelevabile sulla linea, per le particelle interessate è pari a **10 l/sec**, mentre la dotazione è pari a 2050 mc/ha;
- II. **n. 1 pozzo artesiano** (a realizzarsi nell’appezzamento ubicato al Fg 136 - part. 285) dotato di pompa sommersa da 10 cv - con portata media di **10 lt/s** circa e pressione a 5 bar;
- III. stazione irrigua di filtraggio a graniglia automatica DN80 e un filtro a rate ausiliario autopulente DN80 (mq 100).

Tale portata si considera sufficiente per irrigare **5 settori**, in maniera programmata, per 4 ore al giorno, restituendo una pluviometria di circa **3.000 lt / h / ettaro** e di **0,3 mm/h** per l’intera superficie. In tal senso sarà possibile modulare l’irrigazione gestendone la durata considerando che la pluviometria oraria dell’impianto è pari a **0.8 mm**. Tale rendimento è possibile grazie all’uso dell’ala gocciolante autocompensante Multibar C di diametro 20 mm con gocciolatori di portata pari a **1.6 lt/h**, tra loro distanziati 50/60 cm lungo la fila delle piante e in grado di portare acqua sui filari anche a 300 metri.

Le ali gocciolanti, di tipo autocompensanti, saranno installate ad un’altezza di 50 - 70 cm su un filo metallico tramite ganci rompi goccia oppure appoggiate sul terreno. Le caratteristiche idrauliche della tubazione principale, condotte di testata e dei gocciolatori, con relative prestazioni a diversi livelli di pressione di lavoro, sono indicate nelle tabelle dell’impianto irriguo.

*C) Una linea di connessione interrata in MT fino alla cabina di trasformazione SSU*

*D) Una linea di connessione interrata in AT fino alla sottostazione SE RTN 150 kV*

### **1.4 - Introduzione e impostazione metodologica**

La presente relazione viene redatta secondo le indicazioni ed i contenuti di cui all'allegato VII alla Parte II del D. Lvo 152/2006.

Nel documento viene riportata una una sintesi in **linguaggio non tecnico** dei seguenti punti:

- a) la descrizione delle condizioni iniziali dell'ambiente fisico, biologico e antropico;
- b) la descrizione del progetto delle opere con l'indicazione della natura e delle quantità dei

SINTESI NON TECNICA

materiali impiegati, delle modalità e tempi di attuazione, ivi comprese la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, delle sue interazioni con il sottosuolo e delle esigenze di utilizzazione del suolo, durante le fasi di costruzione e di funzionamento a opere o interventi ultimati, nonché la descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi;

c) una valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti (inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc.) risultanti dall'attività del progetto proposto;

d) la descrizione delle tecniche prescelte per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontandole con le migliori tecniche disponibili;

e) l'esposizione dei motivi della scelta compiuta illustrando soluzioni alternative possibili di localizzazione e di intervento, compresa quella di non realizzare l'opera o l'intervento;

f) i risultati dell'analisi economica di costi e benefici;

g) l'illustrazione della conformità delle opere e degli interventi proposti alle norme in materia ambientale e gli strumenti di programmazione e di pianificazione paesistica e urbanistica vigenti;

h) l'analisi della qualità ambientale, con particolare riferimento ai seguenti fattori: l'uomo, la fauna e la flora, il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio, le condizioni socio-economiche, il sistema insediativo, il patrimonio storico, culturale e ambientale e i beni materiali, le interazioni tra i fattori precedenti;

i) la descrizione e la valutazione degli impatti ambientali significativi positivi e negativi nelle fasi di attuazione, di gestione, di eventuale dismissione delle opere e degli interventi, valutati anche nel caso di possibili incidenti, in relazione alla utilizzazione delle risorse naturali, alla emissione di inquinanti, alla produzione di sostanze nocive, di rumore, di vibrazioni, di radiazioni, e con particolare riferimento allo smaltimento dei rifiuti e alla scarica di materiale residuante dalla realizzazione e dalla manutenzione delle opere infrastrutturali;

l) la descrizione e la valutazione delle misure previste per ridurre, compensare o eliminare gli impatti ambientali negativi nonché delle misure di monitoraggio.

Lo schema metodologico per lo studio dell'impatto ambientale comprende i seguenti punti:

- quadro di riferimento programmatico
- quadro di riferimento progettuale
- quadro di riferimento ambientale
- misure di mitigazione e monitoraggio
- conclusioni

Il **Quadro di Riferimento Programmatico** fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l’opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

In particolare, il presente capitolo comprende:

- a) Analisi della normativa di riferimento;
- b) Stato della pianificazione vigente;
- c) Descrizione del progetto rispetto agli strumenti di pianificazione e di programmazione vigenti.
- d) Il quadro di riferimento progettuale segue le indicazioni della L.R. 11/2001 e s.m.i. “Norme sulla valutazione dell’impatto ambientale” art. 16 e del Regolamento regionale n. 24 del 30.12.2010.
- e) Esposizione dell’inquadramento territoriale dell’intervento e la sua puntuale descrizione con le sue caratteristiche fisiche e le motivazioni poste alla base della scelta progettuale, nonché le misure e gli interventi da adottare per l’ottimale inserimento dell’opera nell’ambiente.

Nel **quadro di riferimento ambientale** viene effettuato lo Studio Ambientale della L.R. 11/2001 “Norme sulla valutazione dell’impatto ambientale” e secondo le indicazioni riportate nel Regolamento 24/2010 “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”.

In particolare saranno trattate le possibili interferenze derivate dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico con l’ambiente.

I punti da percorrere interessano:

- le condizioni iniziali delle componenti dell’area vasta dell’impianto
- le criticità che l’impianto potrebbe indurre
- le attività di mitigazione
- il sistema di monitoraggio che si intende attivare sulle richiamate matrici interessate dalla presenza dell’impianto.

## 2 IL SITO E IL PROGETTO

### 2.1 Il sito

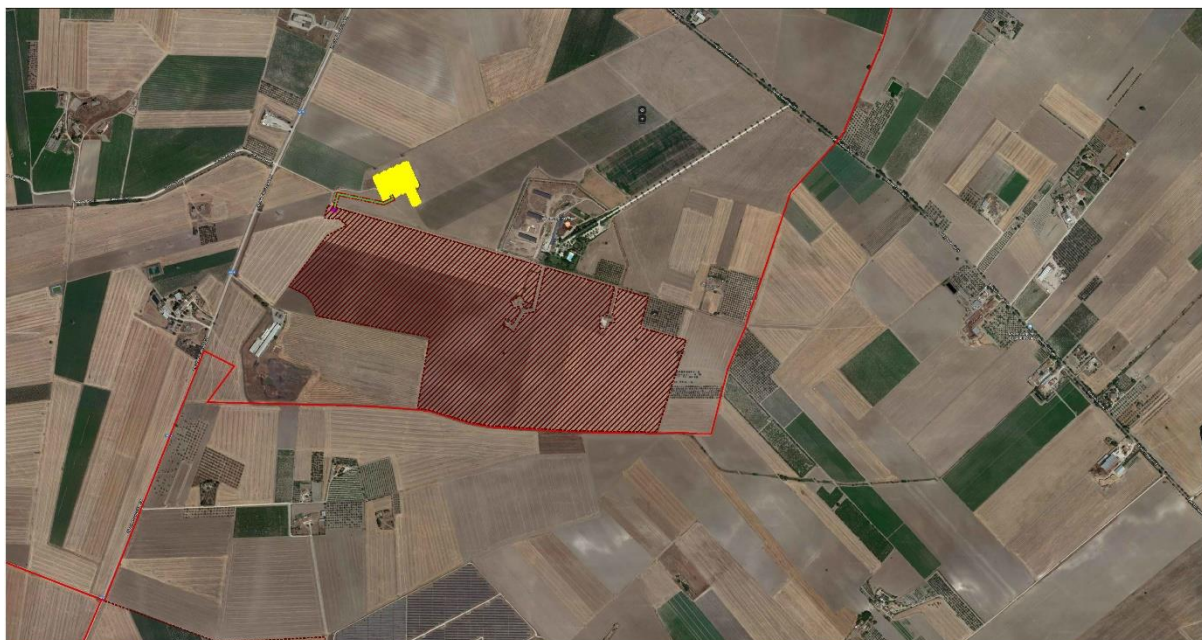
Il terreno interessato dal progetto si trova in zona agricola del Comune di San Marco in Lamis a circa **16 Km** dalla città (coordinate **41.570285 N, 15.692130 E**), ha una altitudine di circa **40 m slm** e una pendenza di circa 1,0 %.

## SINTESI NON TECNICA

Al fondo si accede facilmente dalla **SP 74**.

La zona in esame è ubicata in zona agricola in un contesto morfologicamente pianeggiante e non presenta nelle vicinanze particolari elementi di valore paesaggistico e/o culturale.

Il progetto prevede comunque opere di mitigazione dell’impatto visivo dal territorio e altre soluzioni di compensazione degli impatti al fine di consentire un inserimento ottimale dell’opera nel contesto del Tavoliere.



*Inquadramento territoriale*

### **2.2 Il Progetto**

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro-energetico integrato fotovoltaico-olivicolo.

In particolare è prevista l’installazione di un impianto fotovoltaico, della potenza di picco di **52,398 MWp** e di un impianto olivicolo con la messa a dimora di circa **47.721** piante.

Il terreno interessato dall’intervento ha una superficie complessiva **566.699 m<sup>2</sup>**.

Parte della superficie sarà utilizzata per l’alloggiamento di **20** container da **20** piedi e per la viabilità interna, che però in parte è già esistente e costituita dalle capezzagne che fiancheggiano i terreni interpoderali. L’impianto fotovoltaico sarà composto da **89.570** moduli bifacciali di dimensioni pari a **2,448x1,135 m** montati su pali metallici alti **2,80 m** e direttamente conficcati nel terreno ad interasse di **9,00 m**. Resta così libero il terreno sottostante che sarà destinato alla produzione agricola di **47.721** piante di olivo garantendo l’agevole movimento delle macchine da lavoro.

Il terreno è ubicato in prossimità della centrale Terna di San Marco in Lamis e dista da questa circa **170 m**.

## SINTESI NON TECNICA



*Planimetria dell’impianto agrovoltaico integrato*

### 3 MOTIVAZIONI DELL’OPERA

- Questione energetica
- Salvaguardia del suolo agricolo
- Ricadute occupazionali

#### 3.1 Questione energetica

Alla base della scelta progettuale è la considerazione che la realizzazione di un impianto fotovoltaico per la produzione di energia elettrica da FER porta a immediati benefici sull’ambiente rispetto alla produzione di pari energia da combustibili fossili.

Viene assicurata la mancata emissione, ogni anno, di rilevanti quantità di inquinanti tra i quali:

- CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 496 g/kWh;
- SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 0,93 g/kWh;
- NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto): 0,58 g/kWh;
- Polveri 0,03 g/kWh

I combustibili fossili, fonte di inquinamento dell’aria, dell’acqua e del suolo, stanno impoverendo la biodiversità del territorio italiano.

L’utilizzo di fonti di energia rinnovabile FER rappresenta una grande opportunità per un

## SINTESI NON TECNICA

approvvigionamento energetico sostenibile, che senza ridurre gli impegni energetici possa evitare di esaurire le risorse naturali.

Per poter offrire dei prezzi dell’energia che siano più bassi rispetto alla produzione da fonti energetiche fossili conviene oggi investire in progetti **grid parity**.

Il nostro territorio offre agli ampi spazi pianeggianti e terreni dotati di proprietà geomorfologiche nei quali gli impianti fotovoltaici si adeguano perfettamente al paesaggio, integrandosi in modo naturale nonostante le notevoli dimensioni.

Le superfici del nostro territorio sono tra le più soleggiate d’Italia e sono tra le più vantaggiose per la produzione di energia solare.

Il terreno pianeggiante consente di predisporre in pannelli in maniera ottimale assicurando rendimenti alti.

L’immissione in rete dell’energia prodotta è agevolata dalla presenza nelle vicinanze della Centrale TERNA tramite cavidotti interrati che non hanno alcun impatto visivo.

Inoltre l’impianto fotovoltaico non produce inquinamento acustico e non altera la vita della fauna locale, evitando squilibri ecosistemici della biodiversità territoriale.

La **Strategia Energetica Nazionale (SEN)** pone grande importanza all’ambiente, un tema di rilievo per il nostro paese, nel quale è fondamentale valutare con accuratezza gli obiettivi energetici e la tutela del paesaggio, soprattutto per quel che riguarda le fonti rinnovabili come il fotovoltaico.

Un **obiettivo ambizioso** della SEN è inoltre la **completa decarbonizzazione** del sistema elettrico entro il 2025.

Il fermo delle centrali a carbone dovrà essere accompagnato da una revisione del **mix energetico** per quanto riguarda la produzione; il **solare fotovoltaico** sarà una delle fonti che guideranno la transizione, anche perché i livelli di prezzo sono competitivi.

La **quota di energia elettrica nazionale** che al 2015 è stata prodotta utilizzando carbone è del 16%, pari a circa 8GWh.

Ne beneficia sicuramente l’ambiente con una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 39% al 2030 e del 63% al 2050 (rispetto al dato del 1990).

La Strategia Energetica Nazionale diventa essenziale per ridare nuovo slancio al fotovoltaico: in particolare, l’obiettivo per il 2030 è arrivare a una produzione di energia elettrica da fotovoltaico pari a 70 TWh, ovvero il 39% dell’intera produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili, per un totale di 184 TWh (fonte testo SEN). Per raggiungere questi prestigiosi obiettivi, sarà necessario favorire una crescita di installazioni fotovoltaiche in Italia di circa 3 GW all’anno, oltre 7 volte la

media attuale di realizzazione di impianti solari, per un totale di 35-40 GW di nuovi impianti.

### ***3.2 Salvaguardia del suolo agricolo***

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro-energetico integrato fotovoltaico-olivicolo. Va pertanto classificato in una nuova tipologia di impianto fortemente innovativa denominata agrovoltaico che concilia fotovoltaico e agricoltura e in Italia da poco sperimentata e presente in pochissimi territori.

Diversamente dal classico impianto fotovoltaico, che si è diffuso negli ultimi anni nel nostro territorio, l’impianto non è posizionato direttamente a terra ma su pali alti e ben distanziati tra loro in modo da consentire la coltivazione sul terreno sottostante e dare modo alle macchine da lavoro di poter svolgere il loro compito senza impedimenti per la produzione agricola prevista.

L’idea progettuale è stata quella di garantire il rispetto del contesto paesaggistico-ambientale e la possibilità di continuare a svolgere attività agricole proprie dell’area con la convinzione che la presenza di un impianto solare su un terreno agricolo non significa per forza riduzione dell’attività agraria.

Si può quindi ritenere di fatto un impianto a doppia produzione: al livello superiore avverrà produzione di energia, al livello inferiore, sul terreno fertile, la produzione di olive.

La densità di impianto della coltivazione di ulivi deve essere stabilita in funzione delle dimensioni che le piante raggiungeranno nella fase adulta e della necessità di meccanizzare l’esecuzione delle pratiche colturali, con particolare riguardo alla raccolta.

Nel caso specifico, l’interasse tra i filari di **9,00 m** è stato scelto in base a considerazioni agronomiche: con questo sesto di impianto, nella porzione di terreno compresa fra due filari di ulivi adiacenti, zona che normalmente è inutilizzata, saranno installati una sorta di “filari fotovoltaici”, le cui fondazioni, costituite da pali infissi nel terreno, non interferiscono con l’apparato radicale delle piante di ulivo.

Si propone pertanto un “Impianto Agroenergetico” che, combinando i filari di uliveti con la produzione di energia rinnovabile, non sottrae in alcun modo suolo all’uso agricolo, migliorando il microclima e contribuendo ad un percepibile miglioramento del paesaggio locale.

### ***3.3 Ricadute occupazionali***

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.

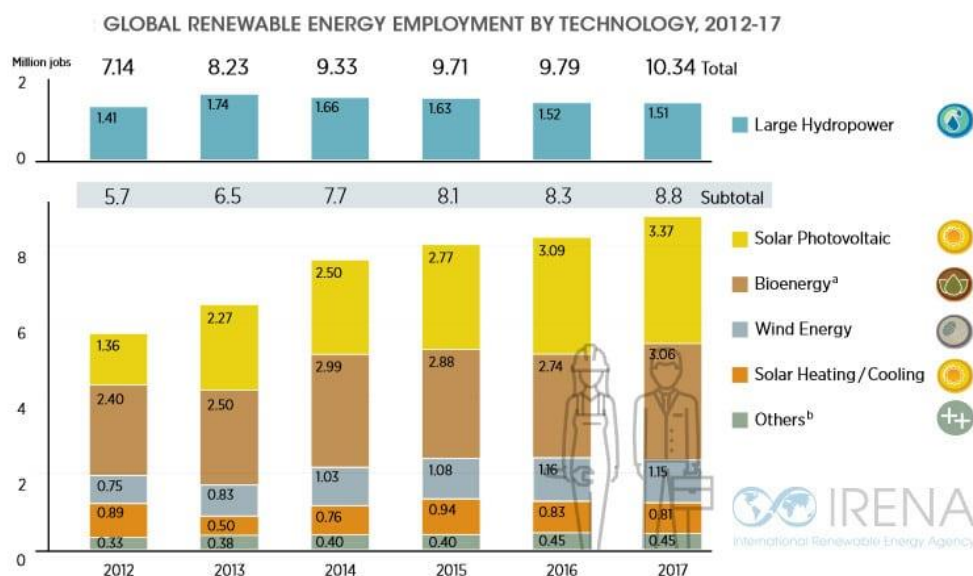


SINTESI NON TECNICA

Secondo gli ultimi dati del **World Watch Institute** (il più autorevole centro di ricerca interdisciplinare sui trend ambientali del nostro pianeta) 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.

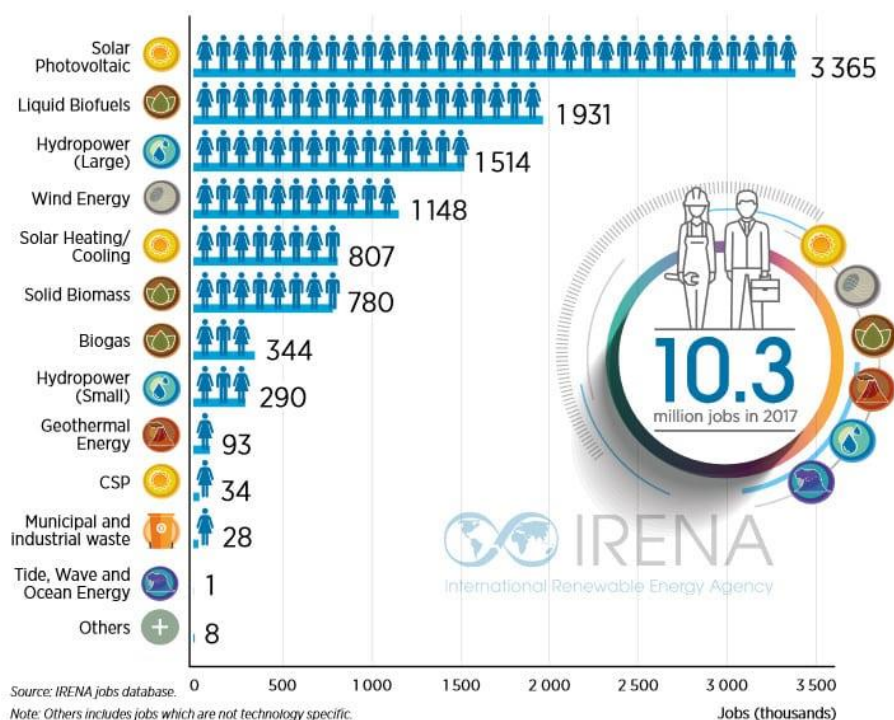
Di questi, 300 mila nell’eolico, **170 mila nel fotovoltaico**, 624mila nel solare termico, 1 milione nei settori delle biomasse e dei biocarburanti, 40 mila nel mini-idroelettrico e 25 mila nel geotermico. Queste figure professionali, anche grazie all’incremento degli investimenti del settore privato, nei prossimi anni sono cresciute notevolmente, sia a livello quantitativo sia a livello qualitativo. Dagli studi della International Renewable Energy Agency – IRENA, che ha recentemente pubblicato la quinta edizione del suo report annuale Renewable Energy and Jobs – Annual Review 2018 risulta che L’industria delle rinnovabili nel 2017 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.



Si stima che si possa arrivare a **28 milioni entro il 2050**.

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.

SINTESI NON TECNICA



L'occupazione nel settore fotovoltaico richiede personale nelle seguenti fasi:

- costruzione
- installazione
- gestione/manutenzione.

La realizzazione dell'impianto comporterà l'impiego di circa **20 unità lavorative** nel periodo di realizzazione stimato dal cronoprogramma.

Successivamente, durante il periodo di esercizio dell'impianto, verranno utilizzate maestranze specializzate addette alla manutenzione, alla gestione e alla sorveglianza per un numero complessivo di **32 unità lavorative**.

Alcune di queste figure professionali saranno impiegate in modo continuativo e destinate alla gestione, alla sorveglianza e alla manutenzione ordinaria dell'impianto e dell'oliveto.

Altre figure verranno impiegate occasionalmente in caso di manutenzioni straordinarie dell'impianto o in periodi di particolari necessità per la coltivazione dell'oliveto.

La tipologia di figure professionali che saranno richieste sono, oltre ai tecnici della supervisione dell'impianto e al personale di sorveglianza, elettricisti, operai edili, artigiani e operai agricoli per la conduzione del terreno coltivato e per la manutenzione del terreno di pertinenza dell'impianto.

Con il sistema culturale innovativo previsto è necessario adottare un approccio analitico che ne consideri le prestazioni globali lungo un arco temporale pari all'intero ciclo di vita nel modello

## SINTESI NON TECNICA

olivicolo di riferimento.

Il superintensivo, nonostante gli indubbi vantaggi di costo, derivanti dal più elevato livello di meccanizzazione delle operazioni di potatura e di raccolta, da rese produttive elevate, realizzabili entro pochi anni dall’impianto, ha mostrato delle performance economiche complessivamente superiori.

L'adozione di modelli innovativi risultata essere un’opzione strategica non conveniente per le aziende che si limitano alla sola commercializzazione delle olive.

L’impatto socio economico che l’oliveto superintensivo presenta nell’area di realizzo riguarda non solo la redditività aziendale ma anche l’inclusione di figure professionali qualificate e competenti con un alto grado di specializzazione.

Questo requisito è necessario in quanto le attività colturali richiedono un medio alto grado di meccanizzazione e, pertanto, un determinato profilo professionale.

Come è noto, i costi annuali di gestione della coltura sono influenzati non solo dal grado di meccanizzazione dell’oliveto ma anche dal rendimento/capacità professionale delle unità lavorative impegnate nel processo produttivo.

Nello specifico è necessario il ricorso esclusivo a manodopera specializzata a fronte delle seguenti attività di campo da svolgere:

- Messa a dimora delle piantine e sistema di tutori
- Installazione e gestione impianto di irrigazione a microportata
- Lavorazioni al terreno
- Fertilizzazione - Diserbo e difesa fitosanitaria
- Potatura e raccolta

Per poter adempiere in maniera razionale alla gestione tecnica e agronomica dell’oliveto superintensivo è necessario adottare operai specializzati e qualificati in quanto le operazioni da realizzarsi riguardano l’utilizzo di macchine e attrezzature di precisione.

In fase di esercizio vanno così distinte le ricadute occupazionali dell’Impianto fotovoltaico da quelle dell’impianto olivicolo superintensivo:

### Impianto fotovoltaico

- n. **4** tecnici specializzati per la gestione;
- n. **6** operai specializzati per la manutenzione dell’impianto;
- n. **4** manovali per la manutenzione del terreno;
- n. **2** figure esterne di società di sorveglianza.

## SINTESI NON TECNICA

### Oliveto superintensivo

- **n. 4** unità lavorative annuali, in qualità di operaio specializzato;
- **n. 12** operai stagionali per la gestione delle fasi più impegnative come la potatura e la raccolta quando è richiesto un maggiore numero di ore lavorative anche in funzione della produttività dell’oliveto.

## 4 ALTERNATIVE

### *4.1 Alternative strategiche e strutturali*

Non sono individuabili alternative per la produzione di energia rinnovabile di pari capacità che possano essere collocate utilmente nella stessa area.

Per la realizzazione dell’impianto sono stati scelti pannelli bifacciali orientabili di ultima generazione e di elevata efficienza che, presentando le celle su entrambi i lati, assorbono anche le radiazioni solari riflesse dal terreno.

Tali pannelli sono montati su struttura metallica direttamente infissa nel terreno e costituiscono un sistema che garantisce un rendimento alto e costante nel tempo e permette di evitare l'installazione di strutture di maggiore complessità che determinerebbero un notevole impatto con il paesaggio.

### *4.2 Alternative di localizzazione*

La zona individuata soddisfa pienamente tutti i requisiti tecnici ed ambientali per la produzione di energia elettrica da impianto fotovoltaico: orografia, esposizione, collegamenti e raggiungibilità, vicinanza alla centrale TERNA.

L'area di progetto é stata scelta al di fuori di aree di pregio e di vincoli paesaggistici.

I terreni sono collocati in area agricola non interessata da colture di pregio e destinati a una produzione poco efficace.

La realizzazione dell'impianto consentirà di trasformare l'area scelta in un impianto olivicolo super-intensivo con una densità di 1.010 piante per ettaro e una produzione di pregio.

### *4.3 Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi*

Le compensazioni e le mitigazioni hanno lo scopo di limitare gli impatti negativi non eliminabili che un’opera può avere sull’ambiente nel quale è inserito.

In questo caso il progetto proposto (fotovoltaico e oliveto super intensivo) non presenta impatti negativi e pertanto si è provveduto unicamente alla progettazione di una schermatura perimetrale del terreno mediante la piantumazione di essenze autoctone.

## SINTESI NON TECNICA

Inoltre, una forte azione di mitigazione sarà svolta dall'alboreto di ulivi che saranno messi a dimora tra le file degli inseguitori solari con l'effetto di incorporare l'intero impianto fotovoltaico nel verde.

Al fine di conservare e migliorare la fertilità del suolo interessato dall'impianto sono previsti vari accorgimenti tecnici.

Il terreno situato sotto i pannelli e tra le file dei tracker sarà inerbito e sottoposto a sovescio al fine di mantenere o aumentarne la fertilità.

E' prevista inoltre la trinciatura dei residui della potatura degli ulivi attraverso la quale si produrrà un sostrato naturale di ammendante che risulterà benefico per l'olivo in quanto è concime, impedisce la crescita delle malerbe, rende il terreno più soffice e funziona anche nell'assorbimento di acque piovane.

### **4.4 Alternativa zero**

Tale ipotesi è da escludere in quanto, dallo studio effettuato, è emerso che l'attuale produzione agricola, basata su ortaggi e seminativi, viene avvicinata da quella più redditiva derivata dalla produzione olivicola di pregio.

Inoltre la mancata attuazione del progetto comporterebbe il fatto di dover rinunciare alla produzione di elevate quantità di energia rinnovabile e di ridurre l'immissione nell'atmosfera di CO<sub>2</sub> e di altri componenti negativi.

Altro aspetto importante è legato alla **Xylella fastidiosa** che rappresenta una minaccia crescente per l'olivicoltura pugliese.

Le infezioni che hanno colpito in origine l'area olivicola del Salento sono in progressiva estensione verso le aree olivicole del nord della Puglia e minacciano ormai l'intero patrimonio olivicolo nazionale.

Da qualche anno la Puglia, con l'infezione del batterio Xylella, registra una forte riduzione della produzione olivicola media. Infatti, negli ultimi tre anni, nei 165 chilometri di campagne tra Brindisi e Lecce, gran parte degli oliveti sono stati bruciati dal batterio killer. Alcune stime del CNR parlano di **circa 11 milioni di piante** da considerarsi perdute nell'intero areale Salentino.

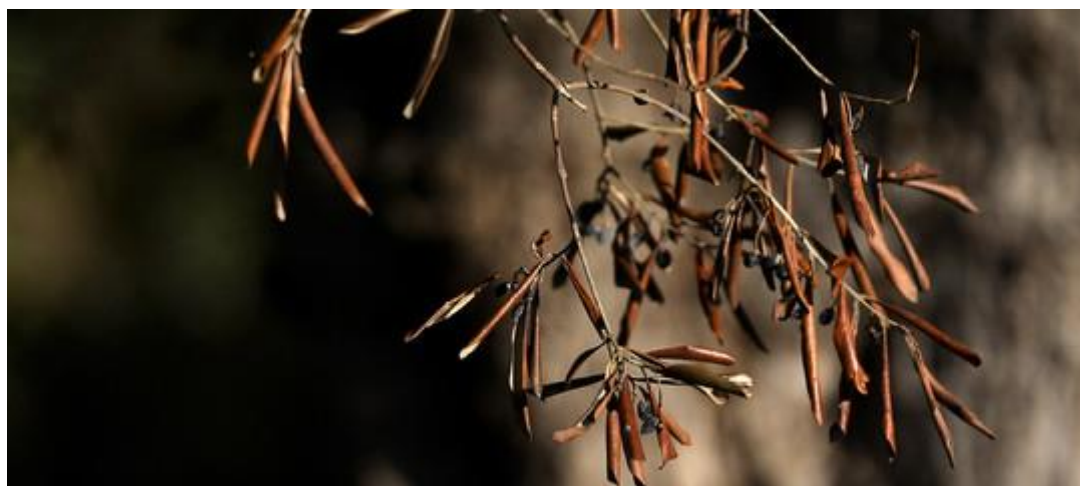
Questo dato, purtroppo, continua progressivamente ad aumentare per la capacità dell'infezione di propagarsi in maniera veloce sulle piante sane.

La linea di demarcazione che separa la “Zona Infetta” con alberi malati da quelle ancora indenni si sta progressivamente avvicinando verso la provincia di Bari.

La minaccia Xylella Fastidiosa, considerata uno dei batteri più pericolosi per le piante in tutto il mondo, non è solo un problema italiano in quanto esso è presente ormai anche nelle regioni costiere

## SINTESI NON TECNICA

dell'Europa meridionale con climi favorevoli alla sua diffusione (in Francia, Portogallo e Spagna sono stati identificati nuovi focolai di infezione che interessa anche alberi ornamentali e della macchia mediterranea).



*Xylella fastidiosa: “complesso del disseccamento rapido dell’olivo”*

Al momento la provincia di Foggia, come da disposizioni del MiPAF, non è considerata “zona infetta” e, pertanto, non ci sono vincoli relativi alla piantumazione di olivi purché siano provvisti di certificazione obbligatoria da parte di vivai autorizzati e controllati.

Tuttavia, in riferimento alle disposizioni emanate dal MIPAAF e da altri enti regionali autorizzati (in continuo aggiornamento), è necessario attenersi agli interventi obbligatori per prevenire il “complesso del disseccamento rapido dell’olivo”, che comprende alcune misure agronomiche come l’applicazione in campo di un “**Disciplinare di Produzione Integrata**”, basato su criteri ambientali e conforme al SQNPI, il piano di controllo degli insetti vettori, nonché la scelta delle Cv tolleranti/resistenti inserite nell’albo del Regione Puglia (ad oggi tali varietà individuate sono la **Leccino** e **FS 17**). Per tale ragione, nell’investimento a realizzarsi, **saranno inserite nel programma culturale, in parte, le varietà resistenti al fine di preservare la produttività futura dell’impianto.**

Nell’ambito della progettualità programmata è prevista anche l’Opzione Zero, quale ipotesi probabile inerente la rinuncia alla realizzazione dell’intervento.

In tal senso, si lascerebbe inalterato lo stato dei luoghi e l’ordinamento culturale con la redditività aziendale precedentemente descritta; si auspica, tuttavia, che la valutazione dell’investimento dagli organi preposti venga eseguita soprattutto in funzione delle attuali criticità in cui versa il settore agricolo-energetico regionale pugliese.

L’eventuale non realizzo dell’impianto superintensivo sarebbe da considerarsi una “mancata

## SINTESI NON TECNICA

produzione” futura di olive che andrebbe ad aumentare il deficit del sistema produttivo regionale che registra, ormai da alcuni anni, un forte decremento (si stima che l'emergenza Xylella abbia causato un danno stimato di circa 1,2 miliardi di € - cfr. Coldiretti Puglia). Oltre a questo, da considerare il danno economico - sociale del territorio con la perdita di circa 5.000 posti di lavoro lungo la filiera dell'olio extravergine di oliva (in particolare della fase agricola) senza contare le centinaia di frantoi oleari che hanno dovuto cessare l'attività produttiva per mancanza di materia prima.

La mancata realizzazione dell'impianto esclude inoltre l'opportunità di evitare ogni anno:

- 1) Il consumo di elevate quantità di Tonnellate Equivalenti di Petrolio
- 2) l'emissione di rilevanti quantità di inquinanti tra i quali:
  - CO<sub>2</sub> (anidride carbonica): 496 g/kWh;
  - SO<sub>2</sub> (anidride solforosa): 0,93 g/kWh;
  - NO<sub>x</sub> (ossidi di azoto): 0,58 g/kWh;
  - Polveri 0,03 g/kWh

I combustibili fossili, fonte di inquinamento dell'aria, dell'acqua e del suolo, stanno impoverendo la biodiversità del territorio italiano.

L'utilizzo di fonti di energia rinnovabile FER rappresenta una grande opportunità per un approvvigionamento energetico sostenibile, che, senza ridurre gli impegni energetici, consente di evitare l'esaurimento delle risorse naturali.

La **Strategia Energetica Nazionale (SEN)** pone grande importanza all'ambiente, un tema di rilievo per il nostro paese, nel quale è fondamentale valutare con accuratezza gli obiettivi energetici e la tutela del paesaggio, soprattutto per quel che riguarda le fonti rinnovabili come il fotovoltaico.

Un **obiettivo** della SEN è inoltre la **completa decarbonizzazione** del sistema elettrico entro il 2025.

Il fermo delle centrali a carbone dovrà essere accompagnato da una revisione del **mix energetico** per quanto riguarda la produzione; il **solare fotovoltaico** sarà una delle fonti che guideranno la transizione, anche perché i livelli di prezzo sono competitivi.

La **quota di energia elettrica nazionale** che al 2015 è stata prodotta utilizzando carbone è del 16%, pari a circa 8GWh.

Ne beneficerà sicuramente l'ambiente con una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> del 39% al 2030 e del 63% al 2050 (rispetto al dato del 1990).

SINTESI NON TECNICA

La Strategia Energetica Nazionale diventa essenziale per ridare nuovo slancio al fotovoltaico: in particolare, l’obiettivo per il 2030 è arrivare a una produzione di energia elettrica da fotovoltaico pari a 70 TWh, ovvero il 39% dell’intera produzione lorda di energia elettrica da fonti rinnovabili, per un totale di 184 TWh (fonte testo SEN).

Per raggiungere questi importanti obiettivi, sarà necessario favorire una crescita di installazioni fotovoltaiche in Italia di circa 3 GW all’anno, oltre 7 volte la media attuale di realizzazione di impianti solari, per un totale di 35-40 GW di nuovi impianti.

Altro aspetto importante è legato alla riduzione di emissioni in atmosfera di sostanze che producono inquinamento o che alimentano l’effetto serra (NO<sub>x</sub> ossidi di azoto - CO<sub>2</sub> Anidride carbonica - SO<sub>2</sub> Biossido di zolfo – Polveri).

Si riporta uno schema di stima delle emissioni di sostanze inquinanti evitate **con l’esercizio dell’impianto progettato** basate sulle tabelle pubblicate nei Rapporti Ambientali Enel.

EMISSIONI	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni in atmosfera (g/KWh)	496,0	0,93	0,58	0,03
Emissioni in un anno (t)	<b>50.242</b>	<b>94</b>	<b>59</b>	<b>3.0</b>
Emissioni in 20 anni (t)	<b>1.004.840</b>	<b>1.880</b>	<b>1.180</b>	<b>60</b>

Per quanto riguarda la mancata produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile è in contrasto con il piano europeo “European Green Deal” per il raggiungimento della cosiddetta neutralità carbonica o “emissioni zero” entro il 2050.

Le emissioni zero (o neutralità carbonica) consistono nel raggiungimento di un equilibrio tra le emissioni e l’assorbimento di carbonio. Quando si rimuove anidride carbonica dall’atmosfera si parla di sequestro o immobilizzazione del carbonio. Per raggiungere tale obiettivo, l’emissione dei gas serra dovrà essere controbilanciata dall’assorbimento delle emissioni di carbonio che può essere fatto sia attraverso l’incremento di vegetazione arborea (foreste o coltivazioni arboree) sia investendo nelle energie rinnovabili e dismettendo le centrali a carbone in esercizio come quella di Brindisi in Regione Puglia da 640 MW.



## 5 COERENZA CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

All’interno del quadro di riferimento programmatico è fondamentale la verifica della compatibilità dell’opera con gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.

In tale contesto vanno individuate:

- le finalità del progetto in relazione agli stati di attuazione degli strumenti vigenti;
- la descrizione dei rapporti di coerenza del progetto con gli obiettivi perseguiti dagli strumenti pianificatori rispetto all’area di localizzazione, con particolare riguardo all’insieme dei condizionamenti e vincoli di cui si è dovuto tenere conto nella redazione del progetto: le norme tecniche ed urbanistiche che regolano la realizzazione dell’opera, i vincoli paesaggistici, naturalistici, architettonici, archeologici, storico-culturali, demaniali ed idrogeologici eventualmente presenti, oltre a servitù ed altre limitazioni di proprietà.

Sono stati analizzati i seguenti strumenti di pianificazione territoriale:

### Pianificazione territoriale regionale

- 1 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)
- 2 Piano di bacino stralcio assetto idrogeologico (PAI)
- 3 Piano di Tutela delle Acque (PTA)
- 4 Piano di gestione delle Aree Protette e Siti di Natura 2000
- 5 Carta del suolo

### Pianificazione territoriale locale

- 1 Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Foggia (PTCP)
- 2 Piano Regolatore Generale (PRG) del Comune di Manfredonia

### Pianificazione settoriale

- 1 Piano di individuazione Aree non Idonee FER – RR 24/2010
- 2 Piano Faunistico Venatorio Regionale
- 3 Piano Regolatore di Qualità dell’Aria (PRQA)

### **5.1 Il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR)**

Il PPTR sostituisce i vecchi Piani Paesaggistici Territoriali Tematici (PUTT), e rappresenta lo strumento di pianificazione regionale suddiviso in tematiche.

Il PPTR Puglia è stato approvato D.G.R. n. 176 del 16 febbraio 2015.

Il PPTR rappresenta il territorio nelle sue diverse espressioni paesaggistiche, morfologiche, culturali, ecc. e costituisce lo strumento di pianificazione territoriale dal quale non è possibile prescindere ai

## SINTESI NON TECNICA

fini di una pianificazione urbanistica (Piano Urbanistico Generale) dei territori comunali.

Qui di seguito si riportano, nelle varie espressioni interpretative del PPTR, le considerazioni in merito all’area di insediamento dell’impianto fotovoltaico e delle eventuali tutele da prendere in considerazione ai fini della realizzazione dell’opera in progetto e riferite al “*Sistema delle Tutele*” – Capitolo 6 del PPTR approvato.

Per ogni ambito verrà riportata l’ubicazione dell’area di studio ed i vari vincoli esistenti in area vasta. In particolare sono stati analizzate le seguenti componenti

- 6.1.1 **componenti geomorfologiche** (Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Versanti, 2. Lame e Gravine, 3. Doline, 4. Grotte, 5. Geositi, 6. Inghiottoio, 7. Cordoni dunari) – Art. 51 delle NTA.
- 6.1.2 **componenti idrologiche** (Beni paesaggistici: 1. Territori costieri, Territori contermini ai laghi – 2 Ulteriori contesti paesaggistici: 3. Corsi d’acqua d’interesse paesaggistico, 2. Sorgenti, 3. Reticolo idrografico, 4. Aree soggette a vincolo idrogeologico) – Artt. 41 e 42 delle NTA.
- 6.2.1 **componenti botanico-vegetazionali** (Beni paesaggistici: 1. Boschi, 2. Zone umide Ramsar – Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Aree di rispetto dei boschi, 2. Aree umide, 3. Prati e pascoli naturali, 4. Formazioni arbustive in evoluzione naturale) – Artt. 58 e 59 delle NTA.
- 6.2.2 **componenti delle aree protette e dei siti naturalistici** (Beni paesaggistici: 1. Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché gli eventuali territori di protezione esterna dei parchi – Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Siti di rilevanza naturalistica) – Art. 68 delle NTA.
- 6.3.1 **componenti culturali e insediative** (Beni paesaggistici: 1. Aree soggette a vincolo paesaggistico, 2. Zone gravate da usi civici, 3. Zone di interesse – Ulteriori contesti paesaggistici: 1. Città storica, 2. Testimonianze della stratificazione insediativa, 3. Uliveti monumentali, 4. Paesaggi agrari di interesse paesaggistico) – Art. 74 delle NTA.
- 6.3.2 **Valori percettivi** ((Ulteriori contesti paesaggistici: 1) Strade a valenza paesaggistica; 2) Strade panoramiche; 3) Punti panoramici) – Art. 83 delle NTA.

Dall’analisi effettuata é emerso che l’area interessata dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico è priva dei vincoli considerati.

### **5.2 PAI – Piano di Assetto Idrogeologico della Regione Puglia**

Il terreno sul quale verrà realizzato l’impianto fotovoltaico **non ricade** (neanche parzialmente) in aree perimetrate a *bassa e media “pericolosità idraulica”* e a *“rischio idraulico o geomorfologico”*.

## SINTESI NON TECNICA

**Ricade parzialmente**, per una piccola superficie, in aree PG1 media e moderata “*pericolosità geomorfologica*”.

Secondo le NTA del PAI, nelle aree a pericolosità geomorfologica media e moderata (P.G.1) sono consentiti tutti gli interventi previsti dagli strumenti di governo del territorio purché l’intervento garantisca la sicurezza, non determini condizioni di instabilità e non modifichi negativamente le condizioni ed i processi geomorfologici nell’area e nella zona potenzialmente interessata dall’opera e dalle sue pertinenze. Per l’intervento in progetto è stato redatto uno **studio di compatibilità geomorfologica e idrogeologica (elaborato R05)** nel quale sono stati analizzati compiutamente gli effetti sulla stabilità dell’area interessata. Da tale studio emerge che il progetto dell’impianto integrato agro-energetico rientra tra gli interventi consentiti dalle NTA del PAI.

### **5.3 Piano di Tutela e Uso delle Acque della Regione Puglia (PTA).**

Il “*Piano di tutela delle acque*” adottato dalla Regione Puglia è lo strumento che regola il governo dell’acqua nella pianificazione del territorio regionale e ha come obiettivo la tutela, la riqualificazione e l’utilizzo sostenibile del patrimonio idrico.

Il Piano delinea gli indirizzi per lo sviluppo delle azioni da intraprendere nel settore fognario depurativo nonché per l’attuazione delle altre iniziative ed interventi finalizzati ad assicurare la migliore tutela igienico-sanitaria ed ambientale.

Nel Piano è stato classificato lo stato attuale di qualità ambientale dei corpi idrici e dello stato dei corpi idrici.

Il Piano ha perimetrato le “*Zone di Protezione Speciale Idrologica (ZPSI) – Tav. A*” e le “*Aree a vincolo d’uso degli acquiferi – Tav. B*”, quali aree particolarmente sensibili.

L’area oggetto di studio non ricade nelle Zone di Protezione Speciale Idrologica.

In merito all’impianto fotovoltaico in oggetto, la progettazione non prevede aree pavimentate e pertanto non rientra tra i vincoli e/o prescrizioni previsti dal PTA e/o del R.R. 26/2013.

### **5.4 Rispondenza alla “carta del suolo”.**

Si riporta lo stralcio della *carta dell’uso del suolo della Regione Puglia inerente la zona interessata dall’impianto*.

L’area d’insediamento è caratterizzata dalla presenza di “*seminativi semplici in aree non irrigue*” e non interessa quindi terreni che presentano colture agrarie arboree pluriennali, piante arboree pluriennali di pregio, piante appartenenti a specie sottoposte a riconoscimento di denominazione (DOC- DOP- IGP- DOCG) e di uliveti considerati monumentali ai sensi della L.R. 14/2007.

## SINTESI NON TECNICA

Il terreno d’imposta è costituito solo da una tipizzazione in “seminativi” ma, in realtà per periodi anche pluriennali, è totalmente incolto, provocando una evidente perdita di proprietà dell’epideturum e l’insorgere di problemi connessi alla pre desertificazione.

La realizzazione dell’impianto costituisce, con le tecniche di coltura previste dall’agronomo, un miglioramento certo, rispetto alle condizioni attuali.

### **5.5 Zona vulnerabile ai nitrati**

Per quanto riguarda il rispetto dei vincoli inerenti la Zona Vulnerabile ai Nitrati non esiste alcuna criticità per i terreni agricoli dei Fg. Nn. 138 e 139, come indicato nella Delibera Giunta Regione Puglia n. 1408 del 6.09.2016 – Bollettino Uff. Regione Puglia n. 108 del 23.09.2016: “Attuazione Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) relativa alla protezione delle acque dall’inquinamento provocato dai nitrati di provenienza agricola (approvazione Programma d’Azione Nitrati di seconda generazione – PAN).

### **5.6 Rete Natura 2000**

**Rete Natura 2000** è uno dei più importanti progetti europei di tutela della biodiversità e di conservazione della natura.

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

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

Dall’analisi della documentazione che individua le aree protette dal punto di vista naturalistico emerge che la zona interessata dalla costruzione dell’impianto non è interessata da vincoli SIC o ZPS.

La zona di intervento non è neanche interessata da vincolo IBA, in tale contesto assenti.

### **5.7 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.

## SINTESI NON TECNICA

Il PTCP presenta un’ampia serie di trattazioni e tavole rappresentative che riguardano vari elementi e tematiche.

La valutazione del PTC è stata effettuata con riferimento alle questioni di maggiore interesse e, in particolare, a quante indicate nella matrice naturale e nella matrice culturale-antropica.

Dall’analisi effettuata è emerso, sotto tali aspetti, il progetto è perfettamente ammissibile dal punto di vista della sostenibilità.

### **5.8 Il Piano Regolatore Generale del Comune di San Marco in Lamis (Fg)**

Il Comune di San Marco in Lamis è dotato di PUG.

Il sito interessato dall’impianto è ubicato in zona regolata dall’art. 45/S del PUG: *“Contesti a prevalente funzione agricola da tutelare e rafforzare”*.

Tali zone riguardano le parti del territorio extraurbano nelle quali l’agricoltura mantiene ancora il primato sulle altre modalità di uso del suolo.

L’intervento prevede l’installazione di un impianto per produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili nonché la piantumazione di oliveto intensivo e pertanto è perfettamente compatibile con le NTA del PUG.

### **5.9 Piano di aree non idonee all’installazione dei FER**

Con regolamento n. 24 del 30/12/2010 la Regione Puglia ha concretizzato quanto disposto con Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l’autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”, recante la individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili nel territorio della Regione Puglia.

Il regolamento ha per oggetto l’individuazione di aree e siti non idonei alla installazione di specifiche tipologie di impianti alimentati da fonti rinnovabili.

Si é analizzata la documentazione tratta dal Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia riguardo l’individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti a fonte energetica rinnovabile.

Si osserva che l’area interessata dalla realizzazione dell’impianto fotovoltaico è priva dei vincoli considerati.

Il Regolamento Regionale n. 24/2010 suddivide il territorio in “Schede” che individuano le aree inibite, differenziandole per tipologia d’impianto.

Il progetto non rientra in alcuno dei “vincoli” indicati.

### **5.10 Il “Piano Faunistico Venatorio” Regionale (2018 – 2023)**

Il Piano Faunistico Venatorio per il quinquennio 2018-2023 ha aggiornato i contenuti del precedente Piano secondo le nuove disposizioni della L.R. n. 59 del 20/12/2019 “Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma, per la tutela e la programmazione delle risorse faunistico-ambientali e per il prelievo venatorio”.

La Regione Puglia, attraverso il Piano Faunistico Venatorio Regionale (PFVR) sottopone, per una quota compresa tra il 20% e il 30%, il territorio agro-silvo-pastorale a protezione della fauna selvatica.

Viene inoltre destinato il suddetto territorio, nella percentuale massima globale del 15%, a caccia riservata a gestione privata, a centri privati di riproduzione della fauna selvatica allo stato naturale e a zone di addestramento cani, per come definiti dalla L.R. n. 59/2017.

Sul rimanente territorio agro-silvo-pastorale la Regione Puglia promuove forme di gestione programmata della caccia alla fauna selvatica.

Gli scopi prioritari della pianificazione e della programmazione sono finalizzati:

- alla tutela della fauna selvatica intesa come bene generale indisponibile dello stato;
- a garantire la tutela del territorio e dell’ambiente;
- a garantire e salvaguardare le produzioni agricole;
- consentire il legittimo esercizio dell’attività venatoria.

Il progetto non interessa aree di tutela del Piano Faunistico Venatorio Regionale.

### **5.11 Piano Regolatore di Qualità dell’Aria (PRQA)**

Con il Regolamento Regionale N. 6 del 21 maggio 2008, la regione Puglia ha adottato il Piano Regionale Qualità dell’Aria (PRQA), il cui obiettivo principale è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti (PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> e Ozono) per i quali sono stati registrati dei superamenti.

Il territorio regionale è stato suddiviso in quattro zone con l’obiettivo di distinguere i comuni in funzione alla tipologia di emissione a cui sono soggetti e delle conseguenti diverse misure di risanamento da applicare:

**ZONA A:** comprende i comuni in cui la principale sorgente di inquinanti in atmosfera è rappresentata dal traffico veicolare;

**ZONA B:** comprende i comuni sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

**ZONA C:** comprende i comuni con superamento dei valori limite a causa di emissioni da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;

## SINTESI NON TECNICA

**ZONA D:** comprende tutti i comuni che non mostrano situazioni di criticità.

Il Piano, quindi, individua “misure di mantenimento” per le zone che non mostrano particolari criticità (Zone D) e misure di risanamento per quelle che presentano situazioni di inquinamento dovuto al traffico veicolare (Zone A), alla presenza di impianti industriali particolarmente impattanti soggetti alla normativa IPPC (Zone B) o ad entrambi (Zone C).

L’area che ospiterà l’impianto in progetto ricade interamente nel comune di Manfredonia ed è inserita in Zona C (*misure per il traffico e IPPC*).

Per tale zona il PRQA prevede la realizzazione di misure di risanamento che riguardano i comuni con superamenti dei valori limite di emissione da traffico veicolare e sul cui territorio al contempo ricadono impianti industriali particolarmente impattanti e soggetti alla normativa IPPC.

Nella zona interessata dall’insediamento il traffico è limitato e quindi si ha una emissione molto contenuta dovuta al traffico locale, inoltre, nella zona non sono presenti impianti IPPC che producono emissioni inquinanti.

Inoltre, nella zona non sono presenti impianti IPPC che producono emissioni inquinanti.

L’impianto progettato non produce emissioni inquinanti e, pertanto, non sono necessarie misure di salvaguardia.

### **5.12 Piano di Tutela delle Acque**

Il progetto prevede opere conformi alle misure di tutela di cui all'art. 28 delle NTA del Piano di Tutela delle Acque e non interessano zone di protezione speciale idrogeologica e aree vulnerabili da contaminazione salina censite nel Piano.

### **5.13 Aree percorse da fuoco**

Le aree interessate dal progetto non rientrano nel catasto delle aree percorse dal fuoco e, pertanto, la superficie interessata dall'intervento non é soggetta ai vincoli di cui alla legge 353/2000.

SINTESI NON TECNICA

## 6 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

### 6.1 Il terreno

Il terreno interessato dal progetto si trova in zona agricola del Comune di **San Marco in Lamis** a circa **16 Km** dalla città (coordinate **41.570285 N, 15.692130 E**), ha una altitudine di circa **40 m slm** e una pendenza di circa 1,0 %.

Al fondo si accede facilmente dalla **SP 74**.

Il terreno contrattualizzato ha una estensione di circa **57 ettari (566.699 mq)** e risulta così individuato in catasto:

N	Comune	Foglio	P.IIa	Superfici		
				Ha	a	ca
1	San Marco in Lamis (FG)	136	67	1	85	17
2	San Marco in Lamis (FG)	136	288		76	86
3	San Marco in Lamis (FG)	136	296	5	50	16
4	San Marco in Lamis (FG)	136	301	13	4	7
5	San Marco in Lamis (FG)	136	334		30	77
6	San Marco in Lamis (FG)	136	311		2	83
7	San Marco in Lamis (FG)	136	311			50
8	San Marco in Lamis (FG)	136	264	3	57	63
9	San Marco in Lamis (FG)	136	285	4	91	16
10	San Marco in Lamis (FG)	136	25	2	87	18
11	San Marco in Lamis (FG)	136	256	2	45	86
12	San Marco in Lamis (FG)	136	289	1	64	95
13	San Marco in Lamis (FG)	136	302	1	90	61
14	San Marco in Lamis (FG)	136	305	2	25	85
15	San Marco in Lamis (FG)	136	308	2	71	73
16	San Marco in Lamis (FG)	136	10		1	28
17	San Marco in Lamis (FG)	136	297		43	49
18	San Marco in Lamis (FG)	136	300	5	97	66
19	San Marco in Lamis (FG)	136	303		2	83
20	San Marco in Lamis (FG)	136	309	1	42	93
21	San Marco in Lamis (FG)	136	340		63	67
22	San Marco in Lamis (FG)	136	97		32	17
23	San Marco in Lamis (FG)	136	287	7	68	17
24	San Marco in Lamis (FG)	136	307		8	32



SINTESI NON TECNICA

<b>25</b>	San Marco in Lamis (FG)	136	310		51	37
<b>26</b>	San Marco in Lamis (FG)	136	95		4	43
<b>27</b>	San Marco in Lamis (FG)	136	343		13	67
<b>28</b>	San Marco in Lamis (FG)	136	262	1	19	7
<b>29</b>	San Marco in Lamis (FG)	136	286	1	83	97
<b>30</b>	San Marco in Lamis (FG)	136	294		13	8
<b>31</b>	San Marco in Lamis (FG)	136	304	5	35	55
		<b>TOTALE</b>		<b>57</b>	<b>66</b>	<b>99</b>

L’area è divisa in **2** campi funzionali che, al netto della viabilità e delle recinzioni hanno le seguenti superfici:

campo 1 (sez 1-2-3)	434.836 mq
campo 2 (sez 4)	69.637 mq
<b>Totale</b>	<b>504.473 mq</b>

Parte della superficie è destinata a recinzioni, viabilità, stalli utenti e cabine.

La superficie netta radiante corrisponde invece a **248.868 mq**.

La seguente tabella riporta la sintesi della distribuzione dell’impianto

Superficie Oliveto						Pannelli Fotovoltaici		
Campo		Superficie	Filari	Piante di olivo		Superficie pannelli		Lunghezza tracker
<i>N</i>	<i>Sezione</i>	<i>SAU ha</i>	<i>m</i>	<i>N</i>	<i>n/ha</i>	<i>mq</i>	<i>Ha</i>	<i>m</i>
<b>1</b>	1-2-3	43,48	45.301	41.183	947	111.813	22,36	<b>45.301</b>
<b>2</b>	4	6,96	7.192	6.538	939	17.752	3,55	<b>7.192</b>
<b>TOTALE</b>		<b>50,44</b>	<b>52.493</b>	<b>47.721</b>	<b>950</b>	<b>129.565</b>	25,91	<b>52.493</b>

(\*) La superficie occupata dall’impianto fotovoltaico è stata determinata calcolando la proiezione sul suolo dei pannelli nella posizione assunta all’alba e al tramonto (inclinazione 60°)

L’indice di copertura del suolo é dell’ordine del **26%** calcolato considerando la proiezione della superficie dei pannelli sul terreno e l’area utile destinata all’impianto.

## 6.2 L’impianto agro-energetico

L’impianto comprende

**A) Un impianto fotovoltaico** costituito da:

- **89.570 moduli** fotovoltaici bifacciali, montati su strutture metalliche conficcate nel terreno per inseguimento mono-assiale;
- un complesso di opere di connessione costituito n. **20 cabine** di trasformazione BT/MT con inclusi gli inverter per conversione corrente da continua ad alternata;
- una cabina MT/AT del Produttore, che verrà connessa al sistema 150 kV della stazione di San Marco in Lamis di TERNA Spa (Preventivo TERNA 201900131).

**B) Un arboreto superintensivo (SHD 2.0)** di olive da olio di superficie complessiva pari a **circa 50 Ha** costituito da:

**Campo n. 1:** superficie di ha 43.48.36 per la produzione di olive per olio della cv Oliana;

**Campo n. 2:** superficie di ha 6.96.37 per la produzione di olive per olio della cv Lecciana (campo sperimentale).

La distribuzione delle piante prevede una interfila di 9,00 m e, lunghe le file, una distanza di 1,10 m. La densità di piantagione corrisponde a 947 piante per ettaro nel campo 1 e 939 piante per ettaro nel campo 2.

**C) Impianto Irriguo e approvvigionamento idrico**

L’impianto sarà alimentato dalle seguenti fonti idriche:

- Consorzio per la bonifica della Capitanata** (Distretto 6 B - sud – Fortore - comizio n. 36)  
Il fondo in oggetto è attraversato da una condotta dell’ente con una linea porta idranti da 10 l/sec e by pass con GDC e diversi punti di presa.  
La portata complessiva prelevabile sulla linea, per le particelle interessate è pari a **10 l/sec**, mentre la dotazione è pari a 2050 mc/ha;
- n. 1 pozzo artesiano** (a realizzarsi nell’appezzamento ubicato al Fg 136 - part. 285) dotato di pompa sommersa da 10 cv - con portata media di **10 lt/s** circa e pressione a 5 bar;
- stazione irrigua di filtraggio a graniglia automatica DN80 e un filtro a rate ausiliario autopulente DN80 (mq 100).

Tale portata si considera sufficiente per irrigare **5 settori**, in maniera programmata, per 4 ore al giorno, restituendo una pluviometria di circa **3.000 lt / h / ettaro** e di **0,3 mm/h** per l’intera superficie. In tal senso sarà possibile modulare l’irrigazione gestendone la durata considerando che la pluviometria oraria dell’impianto è pari a **0.8 mm**. Tale rendimento è possibile grazie all’uso dell’ala

## SINTESI NON TECNICA

gocciolante autocompensante Multibar C di diametro 20 mm con gocciolatori di portata pari a **1.6 lt/h**, tra loro distanziati 50/60 cm lungo la fila delle piante e in grado di portare acqua sui filari anche a 300 metri.

Le ali gocciolanti, di tipo autocompensanti, saranno installate ad un’altezza di 50 - 70 cm su un filo metallico tramite ganci rompi goccia oppure appoggiate sul terreno. Le caratteristiche idrauliche della tubazione principale, condotte di testata e dei gocciolatori, con relative prestazioni a diversi livelli di pressione di lavoro, sono indicate nelle tabelle dell’impianto irriguo.

**D) n. 2 E-Station** di utenza esterna con colonnine di ricarica elettrica per le attrezzature da potatura manuale e delle macchine agricole adibite alla pulizia, potatura e raccolta delle olive meccanizzata.

La viabilità interna di servizio agli appezzamenti coltivati è costituita da capezzagne in terra battuta.

### Vantaggi del sistema integrato agro-voltaico

L’impianto fotovoltaico è basato su unità di pannelli mobili, la cui posizione ruotando intorno al suo asse nord-sud e muovendosi da  $-60^\circ$  (ovest) a  $+60^\circ$  (est), non solo insegue il sole nel suo percorso sulla volta celeste, ma può essere automaticamente variata in base a dei criteri ben definiti.

Il coordinamento con una centralina meteorologica, consentirà di variare la posizione dei pannelli in modo da produrre il microclima ideale per la coltivazione nei diversi periodi dell'anno:

- durante l’estate, variando l’inclinazione dei pannelli in base ad indicazioni ricevute dall’agronomo, è possibile afferire l’acqua piovana direttamente sulle radici delle piante;
- in corrispondenza di fenomeni di raffiche di vento o precipitazioni associate a grandine provenienti da est o ovest, i pannelli verranno orientati in maniera opportuna per proteggere gli olivi;
- in ogni caso, soprattutto nelle ore notturne, l’impianto fotovoltaico sarà a completa disposizione per la protezione della coltivazione olivicola;
- durante il periodo invernale, soprattutto nel periodo notturno, la struttura degli inseguitori può difendere dal gelo le coltivazioni grazie ad un assorbimento della umidità generato dalla massa metallica del fotovoltaico tramite il principio della "parete fredda".

Gli effetti positivi del fotovoltaico sul miglioramento micro-climatico delle coltivazioni, in termini di:

- umidità del terreno
- micrometeorologia
- uso efficiente dell’acqua

sono stati oggetto di numerosi studi, che possono ritenersi sintetizzati nella pubblicazione scientifica

## SINTESI NON TECNICA

*“Remarkable agrivoltaic influence on soil moisture, micrometeorology and water-use efficiency”* a cura degli autori Elnaz Hassanpour Adeh , John S. Selker, Chad W. Higgins docenti presso il “Department of Biological and Ecological Engineering, Oregon State University, USA”.

<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0203256>

Risultati analoghi sono stati dimostrati in Italia dal Prof. Stefano Amaducci (Università Cattolica di Milano, Facoltà Scienze Agrarie Alimentari e Ambientali), con studi basati sul caso reale di un impianto agrofotovoltaico costituito da inseguitori solari in provincia di Piacenza.

Il progetto proposto rappresenta una soluzione per impianti fotovoltaici di medie-grandi dimensioni alternativa all’installazione dei tradizionali impianti a terra i quali, oltre a sottrarre suolo agricolo, producono un notevole impatto paesaggistico.

Negli ultimi anni sono stati introdotti dei nuovi sistemi, detti **agro-voltaici**, che permettono di accoppiare la produzione di energia fotovoltaica con la produzione agraria, **mantenendo la potenzialità produttiva agricola del territorio**.

Nei **sistemi agro-voltaici i pannelli sono sollevati dal suolo** in maniera da permettere il passaggio di macchine operatrici e di ridurre l’effetto di ombreggiamento al suolo, consentendo, quindi, lo sviluppo delle piante al di sotto dell’impianto fotovoltaico. Questo tipo di sistemi si basa sul principio che un ombreggiamento parziale può essere tollerato dalle colture e può determinare vantaggi in termini di minor consumo idrico in estate e in condizioni siccitose. La presenza dei pannelli fotovoltaici protegge le colture da eccessi di calore e contiene il riscaldamento del suolo, rendendo i sistemi agri-voltaici più resilienti nei confronti dei cambiamenti climatici in atto, rispetto a colture tradizionali in pieno campo.

Da studi effettuati è emerso che in questa tipologia di impianti si può stimare un **significativo risparmio idrico** – dell’ordine del 15-20% rispetto ai consumi in campo aperto – dovuto al parziale ombreggiamento, che limita gli eccessi di temperatura e ventosità.

Va sottolineato che la presenza dell’impianto fotovoltaico **non causa danni permanenti al terreno**: nelle fasce coltivate la gestione è simile a quella ordinaria e quindi non si hanno effetti differenziali rispetto al campo aperto; nelle fasce di rispetto attorno alle file di pannelli il terreno verrà mantenuto inerbito e non verranno effettuate lavorazioni meccaniche del terreno. L’inerbimento accoppiato alla mancanza di disturbi meccanici permette di incrementare il tasso di sostanza organica del terreno, con benefici diretti sulla qualità del suolo ed indiretti, legati al sequestro di CO<sub>2</sub> atmosferica nel Carbonio organico stabile del suolo.

Nel complesso, quindi, il sistema in esame, oltre a rispettare le direttive del PPTR, ha una notevole

## SINTESI NON TECNICA

valenza anche ecologica, **consentendo da una parte di ottenere energie rinnovabili e dall'altra di conservare la potenzialità produttiva agricola dell'area interessata.** Anche in un'ottica di medio-lungo periodo, il sistema non solo non determina peggioramenti della potenzialità produttiva dopo l'eventuale dismissione dell'impianto, ma, anzi, può portare ad un miglioramento della fertilità dell'area, applicando una gestione sostenibile delle colture effettuate.

L'efficienza del sistema, sia in termini di produzione di energia che di produzione agraria, è migliorata con l'utilizzo di pannelli mobili, che si orientano nel corso della giornata massimizzando la radiazione diretta intercettata, lasciando però circolare all'interno del sistema una quota di radiazione riflessa che permette una buona crescita delle piante.

Gli impianti agri-voltaici hanno un forte interesse per differenziare l'utilizzazione del territorio, mantenendo la potenzialità produttiva agricola ma consentendo, nel contempo, di produrre energia rinnovabile. Gli studi condotti finora evidenziano come **l'output energetico complessivo per unità di superficie** (Land Equivalent Ratio – LER), in termini di produzione agricola e di energia sia superiore nei sistemi agri-voltaici rispetto a quanto ottenibile con le sole implementazioni agricole o energetiche in misura compresa tra **il 30% ed il 105%** (Amaducci et al., 2018). I sistemi agri-voltaici si configurano quindi come una modalità di **gestione innovativa del territorio, che può permettere notevoli vantaggi a livello ambientale.**

Va sottolineato che questo sistema può avere un significativo impatto sul bilancio di gas clima-alteranti come l'anidride carbonica: da una parte la produzione di energia fotovoltaica permette di contenere l'uso di fonti non rinnovabili, dall'altra il sistema, con un'opportuna gestione agronomica può sequestrare significative quantità di C atmosferico.

Le fasce inerbite non lavorate attorno alle file dei pannelli possono accumulare significative quantità di sostanza organica. **Le sperimentazioni in atto presso l'Università di Padova** indicano infatti un potenziale di **sequestro di carbonio di 0,4 t/ha di C (equivalenti a 1,47 t/ha/anno di CO<sub>2</sub>)** con la conversione da terreno lavorato ad inerbito (Morari et al., 2006). Tale tasso sequestro si può mantenere per lunghi periodi di tempo (15/20 anni), compatibili con la vita produttiva del sistema agri-voltaico. Considerando una superficie inerbita pari al 30% della superficie totale, si può stimare un sequestro medio di circa 30 t/anno di CO<sub>2</sub>, che si aggiungono ai risparmi di emissione garantiti

Il sistema agri-voltaico ha degli aspetti vantaggiosi per l'utilizzazione delle risorse idriche. Le sperimentazioni condotte su sistemi simili evidenziano infatti una **sensibile riduzione dei consumi idrici delle colture a parità di output.**

**Il risparmio idrico può arrivare anche al 20%** del fabbisogno in condizioni di campo, e ciò è un

aspetto di particolare importanza in un’ottica di adattamento ai cambiamenti climatici.

### **6.3 Descrizione dell’impianto fotovoltaico**

#### **a) Layout dell’impianto**

L’impianto sarà costituito da **89.570 moduli** fotovoltaici, montati su strutture metalliche per inseguimento mono-assiale, uniformemente distribuite su una superficie complessiva di circa **50 Ha**.

La realizzazione prevede inoltre un complesso di opere di connessione con n. **20 cabine** di trasformazione BT/MT con inclusi gli inverter per conversione corrente da continua ad alternata ed una cabina MT/AT del Produttore, che verrà connessa al sistema 150 kV della stazione di San Marco in Lamis di TERN A Spa (**Preventivo TERN A 201900131**).

La potenza di picco complessiva in corrente continua (DC) in bassa tensione (BT) dell’impianto sarà pari a circa **52,398 MWp**.



Le opere previste si possono suddividere nelle seguenti categorie d’intervento:

- sistemazione generale e delimitazione dell’area;
- realizzazione dell’impianto tecnologico;

SINTESI NON TECNICA

- realizzazione di un innovativo impianto olivicolo super intensivo (SHD 2.0) integrato all’interno del campo fotovoltaico;
- opere di mitigazione.

Tali attività si completano con le opere di connessione dell’impianto tecnologico con la rete elettrica nazionale secondo le direttive fornite dalla Società TERNA.

L’unità di base del sistema fotovoltaico consiste in unità modulari denominate **stringhe** composte ciascuna da **26 moduli fotovoltaici** collegati in serie.

I pannelli hanno una potenza di picco di **585 Wp**.

La struttura di sostegno delle vele, calcolata per i carichi accidentali e la spinta del vento, sarà realizzata da montanti in acciaio zincato; le strutture sono disposte con interasse di **9,00 metri** tra una fila e l’altra.

I tracker sono costituiti da **104 – 78 – 52** pannelli e, allineati lungo la direttrice nord-sud, inseguono il sole ruotando lungo il suo asse da ovest verso est.

La struttura geometrica e la disposizione della vela con le relative quote garantiscono gli accessi anche strumentali a tutti gli elementi dell’impianto per i necessari interventi di manutenzione periodica o accidentale.

L’impianto é suddiviso in **10 sotto-campi**, in ognuno dei quali si trova un container da 20 piedi dove é alloggiata la cabina di trasformazione DC/AC (megastation).

TABELLA LAYOUT IMPIANTO					
SOTTOCAMPO	TRACKER 104	TRACKER 78	TRACKER 52	NUMERO MODULI	TOTALE (MWp)
Cabina 1	63	12	4	7.696	4.502
Cabina 2	74	1	14	8.502	4.974
Cabina 3	85	0	4	9.048	5.293
Cabina 4	90	0	0	9.360	5.476
Cabina 5	82	6	6	9.308	5.445
Cabina 6	78	1	21	9.282	5.430
Cabina 7	55	25	17	8.554	5.004
Cabina 8	82	0	8	8.944	5.232
Cabina 9	78	15	4	9.490	5.552
Cabina 10	84	7	2	9.386	5.491
<b>TOTALE</b>	<b>771</b>	<b>67</b>	<b>80</b>	<b>89.570</b>	<b>52.398</b>

SINTESI NON TECNICA

I container da 20' saranno a loro volta collocati su piccole platee di appoggio, a congrua altezza dal terreno agricolo per evitare eventuali rischi di ristagno di acqua, e avranno dimensioni massime di ingombro interno pari a 6.630 mm x 2.930 mm con asole per l’ingresso dei cavi.

Elettricamente tutto l’impianto fotovoltaico verrà suddiviso in 10 sotto-campi, ognuno dei quali è composto da **2 megastation** poste affiancate a distanza di 60 cm l’una dall’altra.

Le cabine, collegate ad anello, confluiranno ad una cabina di smistamento per poi uscire con un unico cavo di media per una lunghezza complessiva di circa 3 Km fino alla cabina di elevazione 20/150 kV collocata al margine Ovest dell’impianto

Tutti i cavi in AC, a partire dagli inverter e fino alla cabina AT, saranno collocati in tubazioni di tipo corrugato, diametro 250 mm, interrate alla profondità di 1,10 m.

La cabina di elevazione (sottostazione utente SSU) trasforma la media tensione MT in alta tensione AT a 150 kV così da poter connettersi alla rete di trasmissione nazionale (RTN) gestita da Terna.

**b) Caratteristiche tecniche dell’impianto**

L’impianto di generazione sarà costituito da **89.570** moduli fotovoltaici bifacciali PERC di tipo monocristallino, aventi le seguenti caratteristiche:



Pannello Canadian Solar 585 W

n. celle per modulo	156
condizioni di prova	ST
potenza massima nominale	585 W
tensione circuito aperto(Voc)	44,40 V
corrente di cortocircuito(Isc)	13,18 A
tensione di massima potenza(Vmpp)	53,20 V
corrente di massima potenza(Imp)	13,92 A
efficienza di conversione	21,1 %
tensione massima di sistema	1.500V
connettore	MC4
peso	35,1 kg
dimensioni	2448 x 1135 x 35mm
temperature di lavoro	-40...+85 °C
correntenominalemaxfusibili	20 A
coeff. di temperatura(Isc)	+0,06%/°C
coeff. di temperatura(Voc)	-0,30%/°C

Il tipo di modulo utilizzato è progettato appositamente per applicazioni di impianti di grande taglia



## SINTESI NON TECNICA

collegati alla rete elettrica. Il modulo è composto da **156 celle** in silicio policristallino ad alta efficienza (Potenza Nominale P = **585 Wp**) ad alta efficienza con cornice in alluminio anodizzato.

I moduli sono realizzati in esecuzione a doppio isolamento (classe II), completi di cornice in alluminio anodizzato e cassetta di giunzione elettrica IP68, realizzata con materiale resistente alle alte temperature ed isolante, con diodi di by-pass, alloggiata nella zona posteriore del pannello.

I moduli sono costruiti secondo quanto specificato dalle vigenti norme IEC 61215 in data (certificata dal costruttore) non anteriore a 24 mesi dalla data di consegna dei lavori.

I moduli utilizzati saranno coperti da una garanzia di almeno 20 anni, finalizzata ad assicurare il mantenimento delle prestazioni di targa.

Le celle sono inglobate tra due fogli di E.V.A. (Etilvinile Acetato), laminati sottovuoto e ad alta temperatura.

La protezione frontale pannello è costituita da un vetro a basso contenuto di Sali ferrosi, temprato per poter resistere senza danno ad urti e grandine; la protezione posteriore del modulo è costituita da una lamina di TEDLAR, il quale consente la massima resistenza agli agenti atmosferici ed ai raggi ultravioletti.

### *c) Caratteristiche principali del progetto*

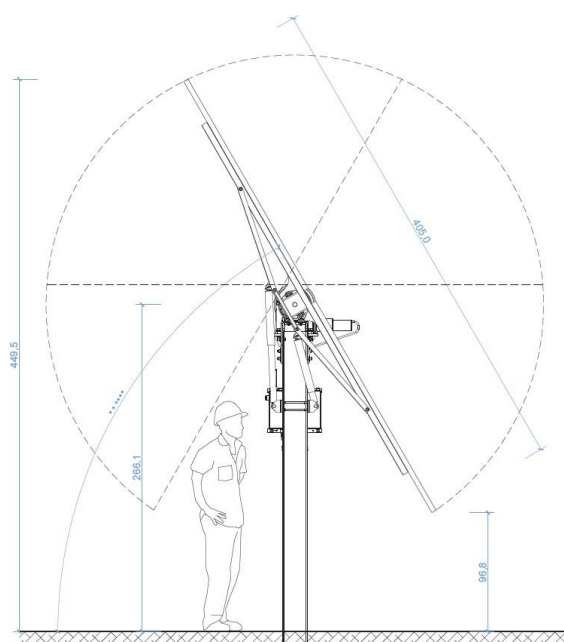
L’impianto fotovoltaico **DEVELOPMENT S.r.l.** di San Marco in Lamis è suddiviso in **10** sotto-campi ad ognuno dei quali sono associati i container da **20 piedi** in cui sono alloggiare le cabine di trasformazione (Cabine di Campo).

Le **20 cabine** di campo saranno quindi connesse ad anello per essere poi connesse con un cavidotto in MT alla stazione utente. La disposizione dell’impianto è stata valutata a seguito di un accurato studio delle ombre e minimizzando, ove possibile, l’effetto di ombreggiamento legato agli ostacoli presenti nell’area interessata. In tal modo si è minimizzata al massimo la perdita del rendimento annuo in termini di produttività dell’impianto fotovoltaico in oggetto.

### *d) Strutture di appoggio e supporto dei moduli*

I moduli fotovoltaici saranno installati su una struttura di sostegno, con palo di sostegno, con piano ad orientamento azimutale a Sud e che tramite un motore centrale e complessi algoritmi di calcolo sono in grado di seguire il sole nel suo percorso nel cielo da est a ovest.

SINTESI NON TECNICA



*Sezione tipo del Tracker*

La struttura di sostegno scelta per l’impianto consente l’infissione nel terreno senza fondazioni; tale struttura permette:

- riduzione dei tempi di montaggio alla prima installazione;
- facilità di montaggio e smontaggio dei moduli fotovoltaici in caso di manutenzione;
- meccanizzazione della posa;
- ottimizzazione dei pesi;
- miglioramento della trasportabilità in sito;
- possibilità di utilizzo di bulloni anti furto.

Il portale tipico della struttura progettata è costituito dalla stringa di **104/78/52** moduli montati con una disposizione di 1 fila in posizione verticale.

Elettricamente le strutture sono collegate alla terra di impianto per assicurare la protezione contro le sovratensioni indotte da fenomeni atmosferici.

I materiali delle singole parti sono armonizzati tra loro per quanto riguarda la stabilità, la resistenza alla corrosione e la durata nel tempo.

SINTESI NON TECNICA



*Tracker monoassiale (Archtech Skysmart)*



SINTESI NON TECNICA

*e) Megastation SunGrowPower SG2500 HV-MV-20*

E' prevista l'installazione di 20 cabine del tipo SUNGROWPOWER SG2500 HV-MV-20.

La megastation utilizzata avrà le seguenti caratteristiche:

max tensione in ingresso	1.500 V
max corrente in regime MPPT	3.508 A
range di tensione MPPT	800-1300 V
numero ingressi DC	18
n° inseguitori indipendenti	1
potenza nominale in uscita	2.500 kVA a 50°C
tensione nominale AC	600 V
max corrente in uscita	2.886 A
max distorsione armonica	3%



*Megastation SunGrowPower SG2500 HV-MV-20*

Ciascuna megastation é in esecuzione stagna, dimensioni 6.058x2.896x2.438 mm, e integra sezionatori di ingresso lato DC, diodi anti inversione di polarità, fusibili di stringa, scaricatori lato Dc e lato AC, filtri e protezione dei guasti contro terra.

## SINTESI NON TECNICA

In uscita AC è previsto un interruttore automatico che assume la funzione di DDG.

Le cabine sono pre-assemblate tipo Skid e comprendono gli inverter ed un trasformatore elevatore 0,64/20 kV, oltre che l'insieme dei componenti quali filtri e dispositivi di sezionamento, protezione e controllo che rendono il sistema idoneo al trasferimento della potenza dal generatore alla rete, nel rispetto dei requisiti normativi, tecnici e di sicurezza richiesti.

### *f) Stazione utente MT/AT*

L'impianto di trasformazione in alta tensione verrà realizzato nella parte ovest dell'impianto in questione; sarà raggiungibile pertanto dalla viabilità della **SP74**, senza che l'accesso richieda adeguamenti di alcun genere alla viabilità pubblica esistente.

Per esigenze di limitazione degli spazi disponibili, si è scelta la soluzione di allestimento ibrida, con le parti attive racchiuse in un modulo compatto integrato isolato in SF6 e il sistema di sbarre nonché lo stallo di consegna a TERNA di tipo tradizionale isolato in aria.

L'impianto, per quanto riguarda l'iniziativa in questione, comprende:

- una sezione AT con il trasformatore MT/AT, il modulo integrato SF6, un sistema di sbarre a due stalli. Lo stallo di consegna verso TERNA con sezionatore a lame orizzontali;
- un prefabbricato dove avrà alloggio il sistema MT, un ambiente di supervisione e controllo generale del parco fotovoltaico, i sistemi di protezione, i servizi ausiliari e le alimentazioni in corrente continua, un ambiente misuratori fiscali con accesso indipendente.

L'area è recintata, accessibile con ingresso carrabile e ingresso pedonale al personale d'esercizio autorizzato, e con accesso pedonale dedicato per la lettura dei misuratori. La recinzione di ingresso verrà effettuata con un muro alto circa 1 metro con cordolo in calcestruzzo armato e elementi verticali in cemento fino a una altezza di circa due metri.

### *g) Cavi elettrici*

Nella realizzazione degli impianti saranno impiegati cavi aventi caratteristiche rispondenti alle specifiche richieste dalle diverse condizioni di posa.

La scelta delle sezioni dei cavi è stata effettuata in base alla loro portata nominale (calcolata in base ai criteri di unificazione e di dimensionamento riportati nelle Tabelle CEIUNEL), alle condizioni di posa e di temperatura, al limite ammesso dalle Norme per quanto riguarda le cadute di tensione massime ammissibili (inferiori al 3%) ed alle caratteristiche di intervento delle protezioni secondo quanto previsto dalle vigenti Norme CEI 64-8.

## SINTESI NON TECNICA

La portata delle condutture sarà commisurata alla potenza totale da installare.

Le linee elettriche prevedono conduttori di tipo idoneo per le tre sezioni d’impianto (continua, alternata bassa tensione, alternata media tensione) in rame e in alluminio.

Il dimensionamento delle condutture è a norma CEI e la scelta del tipo di cavi è armonizzata anche con la normativa internazionale.

Le tipologie di cavi (formazione, guaina, protezione ecc.) individuate garantiscono una durata di esercizio ben oltre la vita dell’impianto anche in condizioni di posa sollecitata.

La posa dei cavi elettrici é stata prevista in canalizzazioni distinte o comunque dotate di setti separatori interni per quanto riguarda i circuiti di energia elettrica prodotto e di trasmissione dati.

per le connessioni BT tra ciascun inverter sarà impiegato un cavo in alluminio di tipo concentrico della sezione 3x50+25c; dal quadro di parallelo AC a ciascuna cabina di trasformazione saranno impiegati n. 4 cavi unipolari in alluminio da 600 mm.

Per le connessioni MT delle cabine tra loro e con la stazione di elevazione saranno utilizzati cavi in alluminio a elica visibile del tipo ARE4H1RX della sezione di 240 mmq.

Per la connessione AT tra la cabina di trasformazione e la stazione TERNA sarà utilizzato un cavo a isolamento solido dello standard TERNA, interrato lungo la strada perimetrale della stazione.

Principali caratteristiche:

tipo: ARE4HSE 86/150 kV

sezione: 1600 mmq

conduttore: corda rotonda AL

isolante: XLPE

diametro esterno: 106 mm

### ***h) Sistemazione generale e delimitazione dell’area***

L’intervento prevede innanzitutto la sistemazione generale dell’area mediante operazioni di livellamento del terreno in funzione del posizionamento delle strutture di supporto dei pannelli; saranno comunque rispettate le naturali pendenze che consentano di garantire il corretto sgrondo delle acque piovane, ricostruendo le scoline di deflusso in rapporto alla modularità dell’impianto tecnologico.

Al fine di non alterare l’attuale assetto idrologico dell’area, si ritiene opportuno non modificare il sistema dei fossi principali e conseguentemente le capezzagne che consentono di eseguire le normali operazioni di pulizia e manutenzione.

Qualora per esigenze di natura impiantistica si rendesse necessaria la tombatura di scoline esistenti,

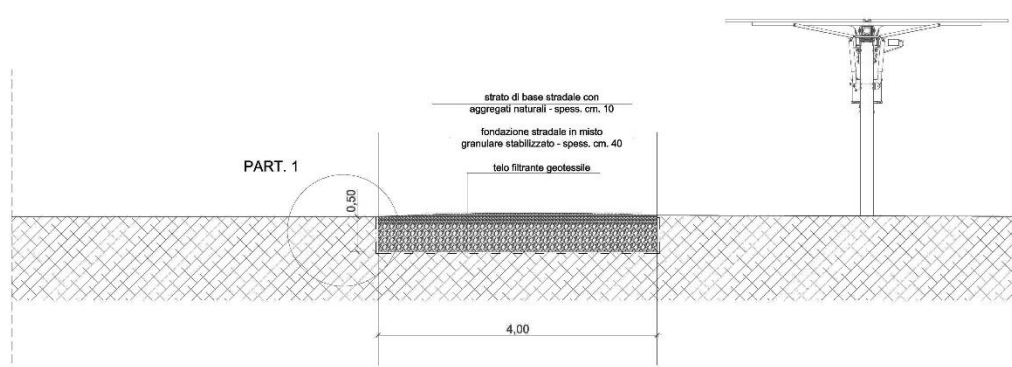
SINTESI NON TECNICA

un uguale volume di invaso verrà creato altrove per garantire il principio di invarianza idraulica.

***i) Viabilità carrabile***

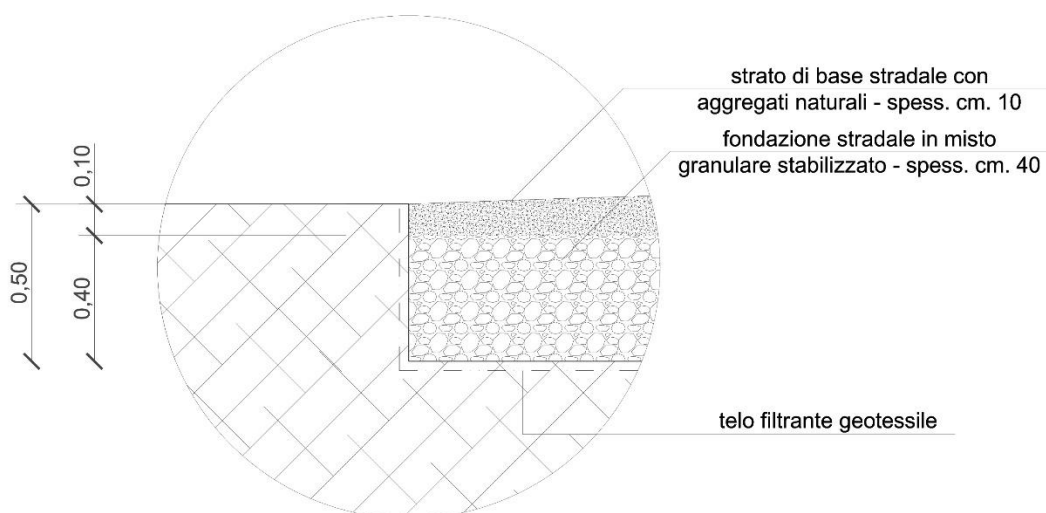
L’accesso carrabile e tutta la viabilità perimetrale saranno realizzate in stabilizzato drenante con accesso da collegamento con la **SP 74**.

La viabilità di servizio interna all’impianto per l’accesso alle cabine di trasformazione BT/MT verrà realizzata in terra battuta utilizzando inerti locali, mantenendo in questo modo inalterati i colori naturali del posto.



Le strade così realizzate, che avranno la caratteristica di possedere una congrua permeabilità, godranno di una indiscutibile valenza ecologica e paesaggistica e saranno perfettamente riciclabili al termine della loro vita utile.

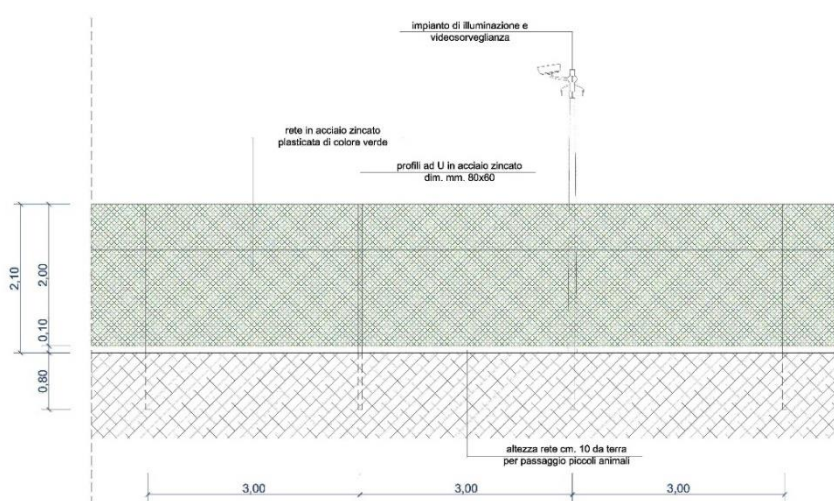
Tali strade verranno utilizzate durante i lavori di coltivazione e raccolta dell’impianto olivicolo e garantiranno l’accesso a tutti i capi di coltivazioni ed a tutte le centraline di irrigazione.



SINTESI NON TECNICA

Lungo il perimetro dell’area, sul lato interno della recinzione, verrà realizzata una piantumazione continua che fungerà da barriera visiva per l'esterno.

In corrispondenza della recinzione perimetrale è prevista l’installazione di un impianto di controllo TV a circuito chiuso, che prevede il montaggio di telecamere fisse orientate lungo i confini di proprietà.



**1) Calcolo della producibilità**

Il calcolo della produzione fotovoltaica è stato realizzato con riferimento alla posizione geografica del sito utilizzando come strumento PVGIS (*Photovoltaic Geographical Information System*), software reso disponibile dal *Joint Research Centre* della Commissione Europea.

PVGIS è universalmente riconosciuto essere uno strumento attendibile e affidabile nella stima della produzione di energia da fonte fotovoltaica.

Come Base Dati Meteo si è utilizzato il Database CMSAF, reso disponibile da EUMETSAT che fornisce i dati medi di radiazione solare diretta e indiretta ottenuti da rilevazioni satellitari, umidità, temperatura e velocità del vento, rielaborati su dati statistici, parametrizzandoli con misure reali al suolo.

Valori inseriti:	
Luogo [Lat/Lon]:	41.578, 15.673
Orizzonte:	Calcolato
Database solare:	PVGIS-SARAH
Tecnologia FV:	Silicio cristallino
	asse inclinato
FV installato [kWp]:	1
Perdite di sistema [%]:	10

Tabella 1 - Dati input inseriti per la simulazione PVGIS.



SINTESI NON TECNICA

Per quanto riguarda l’impianto oggetto della presente relazione l’analisi ha fornito come output una produzione unitaria annuale pari a **1.847,01 kWh/kWp**.

Output del calcolo:	
Slope angle:	0
Produzione annuale FV [kWh]:	1841,13
Irraggiamento annuale [kWh/m <sup>2</sup> ]:	2261,69
Variazione interannuale [kWh]:	49,5
Variazione di produzione a causa di:	
Angolo d'incidenza [%]:	-1,75
Effetti spettrali [%]:	0,7
Temperatura e irradianza bassa [%]:	-8,58
Perdite totali [%]:	-18,59

*Tabella 2 - Output simulazione PVGIS.*

L’effetto dell’ombreggiamento reciproco nelle prime ore dopo l’alba e nelle ultime prima del tramonto, e gli effetti di mismatching tra i pannelli portano ad una riduzione di producibilità stimata del 5%.

La produzione fotovoltaica annuale unitaria è pertanto pari a **1.841,13 kWh/kWp**.

Nell’impianto in analisi, si utilizzeranno moduli fotovoltaici bifacciali.

Significa che anche il retro del modulo, colpito dalla radiazione riflessa dal terreno e dall’atmosfera, contribuisce alla produzione fotovoltaica.

La stima è difficile, essendo questo contributo estremamente variabile in dipendenza della radiazione diretta che arriva al suolo e dall’albedo dello stesso. Dalla letteratura tecnica, riguardante questo argomento, si riscontra un aumento di produzione compreso nel range 5% - 20% della produzione della componente “Front”.

L’albedo risulta estremamente variabile, anche a parità di superficie. Ad esempio, l’albedo assume un valore tipico di 0,20 per erba secca, mentre l’erba fresca ha un valore caratteristico di circa 0,26.

Si é assunto un valore di **albedo 0,20**.

L’applicazione di questo coefficiente di albedo comporta, per impianti fotovoltaici monoassiali, un incremento di produzione del 10%. Cautelativamente, si é assunto un incremento dato dalla facciata “back” dei moduli fotovoltaici biassiali pari al 5%.

La Producibilità Fotovoltaica Unitaria Annuale incrementata per l’utilizzo dei moduli bifacciali è pertanto pari a **1.933,19 kWh/kWp**.

#### **6.4 Descrizione dell'impianto olivicolo**

L' **arboreto superintensivo (SHD 2.0)** di olive da olio di superficie complessiva pari a **circa 50 Ha** è costituito da:

**Campo n. 1:** superficie di ha 43.48.36 per la produzione di olive per olio della cv Oliana;

**Campo n. 2:** superficie di ha 6.96.37 per la produzione di olive per olio della cv Lecciana (campo sperimentale).

La distribuzione delle piante prevede una interfila di 9,00 m e, lunghe le file, una distanza di 1,10 m. La densità di piantagione corrisponde a 947 piante per ettaro nel campo 1 e 939 piante per ettaro nel campo 2.

#### **Impianto Irriguo e approvvigionamento idrico**

L'impianto sarà alimentato dalle seguenti fonti idriche:

- a) consorzio per la bonifica della Capitanata** (Distretto 6 B - sud – Fortore - comizio n. 36)
  - Il fondo in oggetto è attraversato da una condotta dell'ente con una linea porta idranti da 10 l/sec e by pass con GDC e diversi punti di presa.
  - La portata complessiva prelevabile sulla linea, per le particelle interessate è pari a **10 l/sec**, mentre la dotazione è pari a 2050 mc/ha;
- b) n. 1 pozzo artesiano** (a realizzarsi nell'appezzamento ubicato al Fg 136 - part. 285) dotato di pompa sommersa da 10 cv - con portata media di **10 lt/s** circa e pressione a 5 bar;
- c) stazione irrigua** di filtraggio a graniglia automatica DN80 e un filtro a rate ausiliario autopulente DN80 (mq 100).

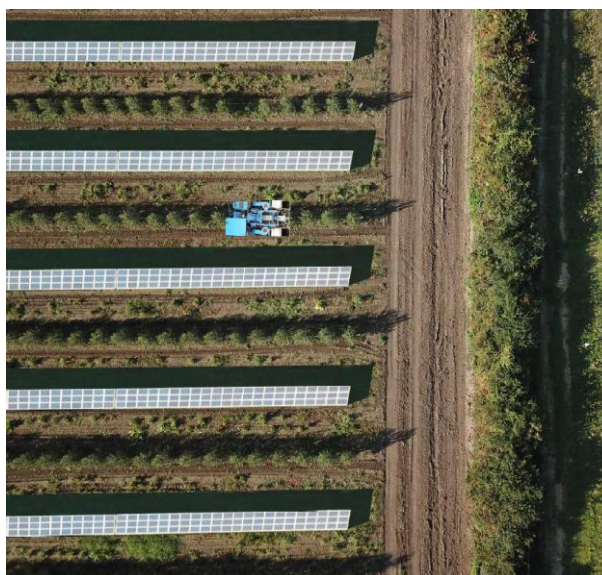
Tale portata si considera sufficiente per irrigare **5 settori**, in maniera programmata, per 4 ore al giorno, restituendo una pluviometria di circa **3.000 lt / h / ettaro** e di **0,3 mm/h** per l'intera superficie. In tal senso sarà possibile modulare l'irrigazione gestendone la durata considerando che la pluviometria oraria dell'impianto è pari a **0.8 mm**. Tale rendimento è possibile grazie all'uso dell'ala gocciolante autocompensante Multibar C di diametro 20 mm con gocciolatori di portata pari a **1.6 lt/h**, tra loro distanziati 50/60 cm lungo la fila delle piante e in grado di portare acqua sui filari anche a 300 metri.

Le ali gocciolanti, di tipo autocompensanti, saranno installate ad un'altezza di 50 - 70 cm su un filo metallico tramite ganci rompi goccia oppure appoggiate sul terreno. Le caratteristiche idrauliche della tubazione principale, condotte di testata e dei gocciolatori, con relative prestazioni a diversi livelli di pressione di lavoro, sono indicate nelle tabelle dell'impianto irriguo.

**N. 2 E-Station** di utenza esterna con colonnine di ricarica elettrica per le attrezzature da potatura

SINTESI NON TECNICA

manuale e delle macchine agricole adibite alla pulizia, potatura e raccolta delle olive meccanizzata.  
 La viabilità interna di servizio agli appezzamenti coltivati è costituita da capezzagne in terra battuta.  
 La viabilità interna di servizio agli appezzamenti coltivati è costituita da capezzagne in terra battuta.



L’impianto olivicolo superintensivo (SHD 2.0) proposto dalla Società ha le seguenti caratteristiche:

superficie agricola lorda di 50 Ha circa;
giacitura del terreno pianeggiante del fondo rustico;
tessitura di medio impasto del terreno con franco di coltivazione profondo;
altissima intensità di piante del modello di coltivazione;
forma di allevamento delle piante Smart-tree (a siepe);
disposizione dei filari delle piante in direzione Nord-Sud;
distanza delle piante di: m 1,1 sulla fila e m 9,00 tra le file;
altezza dei filari delle piante dall’ 4° anno di 2,5 m;
larghezza dei filari di piante di 1-1,5 m;
intensità di piante pari a n. 950 / ha circa;
piantagione di cultivar italiane di media vigoria rappresentata da:
n. 1 campo produttivi delle cultivar Oliana;
n. 1 campo sperimentali delle cultivar Lecciana;
vita economica dell’impianto di anni 20-25;
n. 1 centralina di irrigazione automatizzata con gocciolatoi auto-compensanti a lunga portata alimentata da n. 1 pozzo artesiano e dalla condotta del Consorzio di Bonifica della Capitanata;
meccanizzazione integrale della potatura con macchina potatrice a dischi e della raccolta delle olive con scavallatrice New Holland con terzisti.

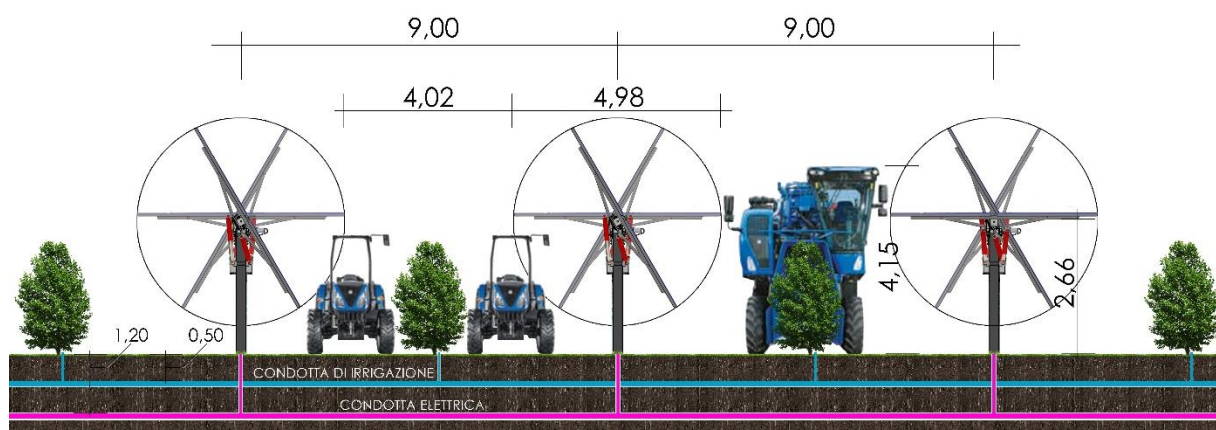
SINTESI NON TECNICA



*Impianto olivicolo e sistema di irrigazione*

**Densità di piantagione**

Le distanze di piantagione sono di **9,00 m** tra le file e di m 1,00/1,10 a m lungo la fila, con densità di piantagione che di **950 piante/ha**.



Le distanze minori sono adottate in ambienti dove la fertilità del suolo è minore e/o la stagione vegetativa più breve e/o si utilizzano le varietà meno vigorose. L’elevata densità di piantagione causa ombreggiamento e minore ventilazione nel terzo più basso delle chiome soprattutto dopo il 6°-7°

## SINTESI NON TECNICA

anno di età, con conseguente riduzione della fioritura e delle dimensioni e del contenuto in olio dei frutti.

Pertanto, dopo i primi anni, la produzione si concentra soprattutto nei due terzi superiori delle chiome (una fascia di altezza pari a 1-2m).

Le piante, considerato il limitato volume di terreno a disposizione per ognuna di esse, sviluppano un apparato radicale limitato e quindi necessitano di essere sostenute e irrigate.

### *Il materiale vegetale*

L’elevata densità di piantagione del modello superintensivo impone l’utilizzo di cultivar caratterizzate da basso vigore, chioma compatta, auto-fertilità (auto-impollinazione), precoce entrata in produzione, elevata produttività e resa in olio, maturazione uniforme (concentrata) dei frutti, resistenza all’occhio di pavone. Importante anche una limitata suscettibilità alla rogna considerato che la macchina scavallatrice utilizzata per la raccolta può causare danni che favoriscono l’attacco di tale patogeno.



*Esempio di oliveto super-intensivo “Smart Tree” a meccanizzazione integrale*

La messa a dimora delle piantine può essere effettuata manualmente o meccanicamente con delle trapiantatrici in grado di piantare 5.000 – 8.000 piante al giorno. In genere, vengono emesse delle protezioni (shelter) intorno alle piante per proteggerle da roditori e altri parassiti e per poter eseguire più facilmente il diserbo lungo le file. Gli shelter favoriscono anche l’accrescimento iniziale in altezza e riducono la formazione di ramificazioni laterali al loro interno.

SINTESI NON TECNICA



*Operazioni di piantumazione nel superintensivo*

***Tecnica colturale***

La gestione del suolo viene effettuata mediante inerbimento degli interfilari e diserbo lungo la fila.

Solo in ambienti aridi si pratica la lavorazione degli interfilari.

L’applicazione dell’inerbimento facilita l’uso della scavallatrice per l’esecuzione della raccolta e della potatrice anche in caso di piogge. L’irrigazione è necessaria per ottenere buoni risultati produttivi, con volumi che variano da 1.000-3.000 mc/ha, a seconda dell’ambiente, dal 3° al 6° anno e poi con l’applicazione del deficit idrico controllato al fine di ridurre i consumi di acqua, contenere il vigore e massimizzare la qualità dell’olio.



*Sistema Smart Tree dopo 2 anni dall’impianto*

## 7 IMPATTI AMBIENTALI

### 7.1 Le componenti ed i fattori ambientali

Le componenti ed i fattori ambientali che sono stati analizzati sono:

- **l’atmosfera:** caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell’aria;
- **il suolo e il sottosuolo:** profilo geologico, geotecnico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell’ambiente in esame;
- **l’ambiente idrico:** le acque sotterranee e le acque superficiali
- **uso del suolo**
- **gli ecosistemi:** flora e fauna, formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **il rumore e le vibrazioni:** indotti nella fase di realizzazione dell’impianto e di quello di esercizio;
- **i rifiuti:** prodotti durante le fasi di cantiere esercizio e dismissione dell’impianto, in relazione al sistema di gestione rifiuti attuato nel territorio di riferimento;
- **le radiazioni non ionizzanti:** dovute al funzionamento dell’impianto ed alle opere connesse all’impianto stesso;
- **il paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali;
- **il rischio archeologico;**
- **le emissioni idriche;**
- **il traffico indotto;**
- **le emissioni luminose;**
- **le occupazione di suolo e l’impatto visivo;**
- **l’effetto abbagliamento.**

Definite le singole componenti ambientali, per ognuna di esse sono stati individuati gli elementi fondamentali per la sua caratterizzazione, articolati secondo il seguente ordine:

- stato di fatto: nel quale viene effettuata una descrizione della situazione della componente prima della realizzazione dell’intervento;
- impatti potenziali: in cui vengono individuati i principali punti di attenzione per valutare la significatività degli impatti in ragione della probabilità che possano verificarsi;
- misure di mitigazione, compensazione e ripristino: in cui vengono individuate e descritte le

SINTESI NON TECNICA

misure poste in atto per ridurre gli impatti o, laddove non è possibile intervenire in tal senso, degli interventi di compensazione di impatto.

La valutazione degli impatti potenziali è stata effettuata nelle tre distinte fasi, tecnicamente e temporalmente differenti tra loro, che caratterizzano la realizzazione e gestione dell’impianto fotovoltaico e delle relative opere di connessione, ossia:

- fase di cantiere
- fase di esercizio
- fase di dismissione.

### 7.2 Atmosfera

Fattori climatici fondamentali che sono stati analizzati sono per lo studio della climatologia dell’area in cui è inserito il progetto sono

- la temperatura
- le precipitazioni
- la qualità dell’aria

#### Temperatura e piovosità

Si riportano i dati climatici del Comune di San Marco in Lamis acquisiti dalla Norma UNI 10349 e relativi ad un periodo minimo di 30 anni.

#### Dati Dati della località

<b>Comune di</b>	San Marco in Lamis – Località Posta d’Innanzi
<b>Provincia</b>	FG
<b>Altitudine [m]</b>	40
<b>Latitudine</b>	41,570285
<b>Longitudine</b>	15,692130
<b>Temperatura Massima Annuale [°C]</b>	38,60
<b>Temperatura Minima Annuale [°C]</b>	-2,30



SINTESI NON TECNICA

Indici

<b>Precipitazioni [mm]:</b>	Totale:	497
	Media:	41,41
<b>Temperatura Media [°C]</b>	16,32	
<b>Indice di Continentalità di Gams</b>	8° 41'	
<b>Indice di Fournier</b>	6,54	
<b>Evaporazione Idrologica di Keller [mm]</b>	517,65	
<b>Pluviofattore di Lang</b>	30,45	
<b>Indice di Amann</b>	438,43	
<b>Mesi Aridi:</b>	Secondo Koppen:	lug ago
	Secondo Gausсен:	mag giu lug ago
<b>Indice di De Martonne</b>	18,88	
<b>Indice di De Martonne-Gottmann</b>	13,77	
<b>Indice di Aridità di Crowther</b>	-4,16	
<b>Indice Bioclimatico di J.L. Vernet</b>	1,82	
<b>Indice FAO</b>	1,09	
<b>Evaporazione Media mensile [mm]</b>	148,34	
<b>Quoziente Pluviometrico di Emberger</b>	61,66	
<b>Indice di Continentalità di Currey</b>	1,25	
<b>Indice di Continentalità di Conrad</b>	68,23	
<b>Indice di Continentalità di Gorczynski</b>	87,56	
<b>Evapotraspirazione Reale di Turc [mm]</b>	431,72	
<b>Evapotraspirazione Reale di Coutagne [mm]</b>	416,93	
<b>Indici di Rivas-Martinez:</b>	Continentalità [°C]:	18,50
	Termicità:	314,20 ± 2,50
	Ombrotermico Annuale:	2,54
	Ombrotermico Estivo:	1,19
<b>Indici di Mitrakos:</b>	SDS:	112,60
	WCS:	-3,90
	YDS:	331,50
	YCS:	69,80

SINTESI NON TECNICA

[C°]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Temperature	7,50	8,40	10,80	14,00	18,70	23,10	26,00	25,80	22,40	17,30	12,50	8,80
Massime	11,10	12,20	15,20	18,90	24,30	28,70	31,70	31,30	27,50	21,60	16,60	12,40
Minime	4,00	4,50	6,40	9,10	13,20	17,40	20,30	20,20	17,40	12,90	8,50	5,30
Massime Estreme	17,20	18,80	22,00	26,00	31,00	35,60	38,60	38,40	34,00	28,80	23,00	18,10
Minime Estreme	-2,30	-1,60	0,00	4,00	7,50	11,50	15,50	15,00	12,00	6,20	2,00	0,00
[mm]	gen	feb	mar	apr	mar	giu	lug	ago	set	ott	nov	dic
Precipitazioni	42	41	43	36	37	36	26	27	46	53	53	57
Indice di Angot	11,94	12,91	12,23	10,58	10,52	10,58	7,39	7,68	13,52	15,07	15,57	16,21
Indice di De Martonne (mensile)	28,80	26,74	24,81	18,00	15,47	13,05	8,67	9,05	17,04	23,30	28,27	36,38
Stress di Mitrakos (idrico)	16	18	14	28	26	28	48	46	8	0	0	0
Stress di Mitrakos (termico)	48,00	44,00	28,80	7,20	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,00	37,60

I mesi più piovosi risultano **Dicembre (precipitazioni di 57 mm), Ottobre e Novembre (precipitazioni di 53 mm).**

I mesi meno piovosi sono **Luglio (precipitazione di 26 mm) e Agosto (precipitazioni di a 27 mm).**

Per quanto riguarda la temperatura i valori della temperatura media annua è di circa **16,32 °C.**

Le temperature medie massime si registrano nei mesi di **Luglio con 31,70 °C e Agosto con 31,30 °C,** mentre le medie minime vengono raggiunte in **Gennaio con 4,00 °C.**

#### Qualità dell’aria

Per l’analisi della qualità dell’aria si è fatto riferimento al PRQA della Regione Puglia (2009) e ai dati rilevati dalle centrali ubicate nella zona più vicina all’insediamento.

Gli inquinanti considerati sono:

PM<sub>10</sub> (particolato)

NO<sub>2</sub> Biossido di azoto

O<sub>3</sub> Ozono

C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> Benzene

CO Monossido di carbonio

SO<sub>2</sub> Anidride solforosa

H<sub>2</sub>S Idrogeno solforato

SINTESI NON TECNICA

Dall’analisi dei dati rilevati per tutto il 2019 si è osservato che non si è verificato nessun superamento dei valori limite.

**7.3 Descrizione del suolo e sottosuolo**

L’area di studio è compresa nel foglio 156 (San Marco in Lamis) della Carta geologica d’Italia in scala 1:10000.

L’area in esame, più in generale, rientra nel territorio che fa parte del lembo più meridionale del promontorio garganico, il quale risulta, nel complesso, una impalcatura costituita principalmente da sedimenti “*calcareo-dolomiti*” di età “*triassico-cretacea*” (Era Mesozoica) poggiante direttamente su “*crosta di tipo continentale*”.

L’area di studio è caratterizzata da formazioni di ambiente di “*retroscogliera*”, le quali presentano, sempre all’interno del loro ambito, facies variabili in funzione della diversa attribuzione cronologica.

Nell’area in cui ricade il sito d’intervento affiorano, in particolare, “*calcari biancastri, variamente stratificati, microcristallini, oolitici, pisolitici*”, di età compresa tra il “*Giurassico ed il Cretacico*”. Tale formazione costituisce l’unità geologica di base la quale, nella fascia costiera del territorio urbano di Manfredonia, risulta a luoghi solcata da vallecole poco profonde, trasversali alla linea di costa (forme relitte preferenziali di deflusso di bacini imbriferi), nelle quali possono riscontrarsi esigui spessori di depositi granulari recenti di erosione continentale.

Stratigrafia

0,00 – 0,60	terreno vegetale di colore avano chiaro costituito da sabbie limi e argille
0,60 – 20,00	<b>sabbie limo-argillose di colore giallo oca, mediamente addensate, intervallate a tratti da stratisabbiosi piu’ cementati (crostoni), con spessore variabile da pochi centimetri a diversi decimetri, si tratta di depositi dotati di discrete caratteristiche meccaniche</b>
20,00 – 30,00	clasti arrotondati immersi in matrice sabbiosa di colore giallastro. la stratificazione, poco evidente, risulta di tipo piano parallela
30,00 – oltre	argille di colore grigio azzurre completamente impermeabili, dotate di buone caratteristiche meccaniche

SINTESI NON TECNICA

I principali parametri meccanici medi dello strato di terreno posto tra 0,90 e 10,00 metri dal piano campagna sono così definiti:

$\gamma$	1,80 t/mc	Peso di volume
$\phi$	27°	Angolo di attrito
Cu	20,00 KPa	Coesione non drenata
KZ	4,00 kg/cmc	Coefficiente di sottofondo
Kx	1,00 kg/cmc	Coefficiente di sottofondo
Ky	1,00 kg/cmc	Coefficiente di sottofondo
Falda	Oltre 10,00 mt. p.c.	Profondità falda
E	5 N/mm <sup>2</sup>	Modulo edometrico
C	5,00 KPa	Coesione

Sismicità dell’area

Dalle indagini effettuate risulta:

- il sito dal punto di vista morfologico presenta buone caratteristiche di stabilità;
- sotto il profilo geolitologico ed idrogeologico non è interessato da anomalie che possono interrompere il quadro statico globale;
- l’area non è soggetta a fenomeni di allagamento;
- la zona non presenta segni di frane in atto o in preparazione;
- il sottosuolo interessato dalle fondazioni è costituito da depositi sabbiosi con intercalazioni di livelli argillosi-limosi, inoltre sono presenti depositi ghiaiosi costituiti da ciottoli di piccole e medie dimensioni ben arrotondati, dotate di sufficiente capacità portante;
- il piano di posa delle fondazioni risulti essere posto, a discrezione del progettista e a seconda dei carichi a profondità comprese tra 0,60 e 2,50 metri dal p.c.;
- la falda è ubicata a profondità superiori ai 3,00 metri dal piano campagna;
- La velocità media di propagazione entro i 30 m di profondità delle onde di taglio è Vs30 = 534,00 m/s, tali terreni appartengono alla **Categoria di suolo di fondazione B**.

**7.4 Ambiente idraulico**

Idrografia superficiale

In queste aree di natura carsica, fortemente permeabili per fessurazione e fratturazione l’idrologia

## SINTESI NON TECNICA

superficiale è praticamente assente.

Corsi d’acqua perenni sono assenti anche nelle incisioni vallive più profonde e le caratteristiche generali delle forme carsiche garganiche , dove prevalgono le grosse cavità a sviluppo verticale, indicano che le acque di infiltrazione tendono a raggiungere profondità elevate come d’altra parte stanno a dimostrare le abbondanti emergenze idriche che si manifestano ai bordi del massiccio garganico.

Tuttavia i solchi di erosione sono numerosi e costituiscono un reticolo assai denso, con evidente gerarchizzazione.

Nelle parti più elevate si notano piccole aree a drenaggio endoreico.

I più importanti solchi erosivi detti localmente “lame”, hanno origine nella parte più alta del massiccio ed arrivano sino al mare abbastanza nettamente incisi; hanno un fondo piatto e pareti assai ripide.

In diversi luoghi il loro corso mostra brusche variazioni di direzione, o andamento meandriforme.

Nel versante Sud ed Est del promontorio garganico, dove affiorano formazioni più compatte, in occasione delle piogge più abbondanti le acque si incanalano lungo le lame, ove costituiscono per breve tempo corsi di acqua superficiali con forti piene e magre prolungate.

### Idrografia sotterranea

La circolazione idrica sotterranea è variabile da zona a zona in relazione alla differente permeabilità delle formazioni affioranti.

In genere le formazioni dell’ambito territoriali di cui trattasi sono per la maggior parte caratterizzati da elevata permeabilità per fessurazione e carsismo.

La conseguenza più appariscente dell’intensa carsificazione è data dal reticolo idrografico poco sviluppato, o addirittura assente al di sopra dei 600,00 metri di quota, dove più frequenti sono le doline.

Tra i terreni restanti poche sono le formazioni da considerare praticamente impermeabili come, ad esempio, i calcari marnosi con livelli di selce e i sedimenti olocenici circumlacustri, mentre tutte le altre sono permeabili. Per porosità come le alluvioni attuali terrazzate, le sabbie eoliche di spiaggia, i detriti, le sabbie e le calcareniti plioceniche e mioceniche. La particolare conformazione determina la formazione di numerose sorgenti.

La zona cui è inserito il terreno che ospiterà l’impianto si trova a sud del Torrente Candelaro e in esso sono diffuse coltivazioni rotative.

Il territorio è inoltre caratterizzato dalla presenza di pozzi idraulicamente interconnessi da un unico

## SINTESI NON TECNICA

sistema acquifero. Dalla loro stratigrafia si osserva una successione di terreni limo-sabbioso-ghiaiosi, permeabili ed acquiferi, intercalati da livelli limo-argillosi a minore permeabilità.

La realizzazione dell’opera in progetto non modificherà la capacità di deflusso dei corsi d’acqua esistenti.

### **7.5 Uso del suolo**

Da una prima analisi della carta dell’uso del suolo si osserva che il terreno interessato dal progetto è classificato come “ *seminativi semplici in aree non irrigue*”.

E’ esclusa la presenza di specie vegetali protette dalla legislazione nazionale e comunitaria.

Le colture non sono sottoposte ad alcuna forma di riconoscimento e denominazione DOC, DOP, IGP, DOCG, Biologico, S.T.G.

Non sono presenti ulivi o altri alberi con caratteristiche di monumentalità.

### **7.6 Caratterizzazione della vegetazione, della fauna e degli ecosistemi**

#### Flora ed ecosistemi

Tutta l’area dell’impianto in progetto e l’area vasta sono coltivate in modo intensivo. L’agricoltura intensiva è un sistema di produzione agricola che mira a produrre grandi quantità in poco tempo, sfruttando al massimo il terreno, con monoculture, lavorazioni, spinta meccanizzazione, uso di concimi chimici, diserbanti e pesticidi.

Le uniche aree seminaturali risultano essere i raggruppamenti a canna comune, canna del Reno e cannuccia di palude, rilevati lungo il corso dei vicini *Canale Peluso* e *Torrente Carapelle*.

L’area dove sarà realizzato l’impianto fotovoltaico è interessata da coltivazioni cerealicole (grano duro) e orticole.

Nella zona, le colture arboree, rappresentate da vigneti e oliveti, sono scarsamente rappresentate.

Si evidenzia che la lavorazione dei campi è attuata con pratiche intensive che hanno portato quindi all’eliminazione di gran parte degli ambienti naturali posti ai margini dei coltivi.

Complessivamente l’ambiente esaminato risulta poco diversificato e le differenti unità ecosistemiche sono isolate tra loro a causa di una scarsissima rete ecologica.

#### Margini di strada

In tali ambienti sono state rilevate quelle specie erbacee ritenute infestanti la cui crescita è stata possibile grazie al mancato sfalcio, e al mancato utilizzo di fitofarmaci, largamente utilizzati, che altrimenti le avrebbero selezionate negativamente per permettere alle colture cerealicole di svilupparsi indisturbate dalla presenza competitiva di tali specie.

## SINTESI NON TECNICA

Sono state rilevate specie appartenenti alle seguenti famiglie: Borraginaceae, Compositae, Cruciferae, Caryophyllaceae, Dipsacaceae, Cucurbitaceae, Graminaceae, Leguminosae, Papaveraceae, Plantaginaceae, Primulaceae, Ranunculaceae, Urticaceae.

### Fauna dell’area dell’impianto

L’analisi faunistica dell’area ha evidenziato una notevole povertà di specie oltre che in numero di individui. L’area è caratterizzata soltanto dall’agroecosistema. L’area coltivata è in grado di offrire solo disponibilità alimentari e nessuna possibilità di rifugio, tranne per alcune specie di rapaci notturni che all’interno delle aree agricole trovano rifugio e disponibilità per la nidificazione presso vecchi casolari abbandonati che fanno parte del nostro paesaggio agrario.

Inoltre la presenza di fauna è legata ai vari cicli di coltivazioni ed alle colture praticate.

In definitiva se si fa eccezione per alcuni insetti, alcune specie di rettili, alcune specie di uccelli passeriformi e corvidi ed infine per i micromammiferi, le comunità animali appaiono composte da pochi individui a causa dell’impossibilità dell’ambiente di supportare popolazioni di una certa consistenza e dell’oggettiva inospitalità della zona per specie animali che non siano altamente adattabili a situazioni negative.

Un dato significativo va sottolineato; la realizzazione di un impianto fotovoltaico su area agricola determina un impatto certamente positivo per alcune specie di animali, in quanto non potendo più esercitare l’attività agricola, compreso l’uso di biocidi, l’area diventa prato pascolo con un valore ecologico più elevato dell’area agricola.

Il Valore ecologico, inteso come pregio naturalistico, di questi ambienti è definito “**Basso**” e la sensibilità ecologica è classificata “**molto bassa**”, ciò indica una quasi totale assenza di specie di vertebrati a rischio secondo le 3 categorie IUCN - CR,EN,VU (ISPRA, 2004).

amente dal comprensorio garganico ed utilizza a zona come area trofica (soprattutto rapaci).

### **7.7 Emissioni sonore e vibrazioni**

Nello studio acustico si è fatto riferimento alle seguenti disposizioni tecniche:

- **D.P.C.M. 1 marzo 1991** - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno;
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447** - Legge quadro sull’inquinamento acustico;
- **D.P.C.M. 14/11/1997** - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- **D.M. 16 marzo 1998** - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico;
- **L.R. n. 3/2002** - Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell’inquinamento

SINTESI NON TECNICA

acustico.

Si riportano di seguito le tabelle relative alla classificazione acustica del territorio e i relativi valori limiti di emissione ed immissione.

**TABELLA A- Classificazione del territorio comunale (art.1)**

<b>CLASSE I</b> – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
<b>CLASSE II</b> – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
<b>CLASSE III</b> – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
<b>CLASSE IV</b> – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie
<b>CLASSE V</b> – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
<b>CLASSE VI</b> – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

**TABELLA B- Valori limite di emissione (art.2)**

Classi di destinazione d’uso	Tempo di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65



SINTESI NON TECNICA

**TABELLA C- Valori limite assoluti di immissione (art.3)**

Classi di destinazione d’uso	Tempo di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
<b>II - Aree prevalentemente residenziali</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	70
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

L’analisi riguarda essenzialmente il periodo di riferimento diurno in quanto, trattandosi di impianto di produzione di energia da fonte rinnovabile fotovoltaica, non è attivo nel periodo notturno.

Per approfondimento della questione si rimanda alla relazione acustica allegata al progetto.

Dai rilievi effettuati e dallo studio eseguito, emerge che l’impianto fotovoltaico in progetto è compatibile, sotto il profilo acustico, con il contesto nel quale verrà inserito.

### **7.8 Rifiuti**

La gestione dell’impianto non prevede la produzione di rifiuti speciali.

La questione è limitata alla formazione di residui della manutenzione del verde.

Tutti i rifiuti prodotti saranno smaltiti tramite ditte specializzate.

### **7.9 Radiazioni non ionizzanti**

Gli impianti per la produzione e la distribuzione dell’energia elettrica alla frequenza industriale di 50 Hz, costituiscono una sorgente di campi elettromagnetici nell’intervallo 30-300 Hz. Tali campi non sono ionizzanti ma possono essere nocivi ad elevata intensità.

La realizzazione prevede inoltre un complesso di opere di connessione con n. 4 cabine di trasformazione BT/MT con inclusi gli inverter per conversione della corrente da continua ad alternata ed una cabina MT/AT del Produttore, che verrà connessa al sistema 150 kV della stazione di Manfredonia di TERNA Spa (Preventivo TERNA 201900409).

La potenza di picco complessiva dell’impianto sarà pari a circa 22 MWp; ipotizzando una insolazione media annua di 1.900 ore darà luogo a una produzione totale di circa 41.800.000 kWh.

I terreni dove è stato localizzato il nuovo parco fotovoltaico, sono situati a sud ovest del centro abitato di Foggia in località Borgo Fonte Rosa e sono attualmente utilizzati principalmente per la coltivazione agricola.

Dalle precedenti valutazioni risulta che tutti gli elementi suscettibili di verifica risultano

SINTESI NON TECNICA

all’interno dell’area industriale del parco, ben distanti da qualsiasi fattispecie di insediamento per il quale sia prevista tale verifica; è anche da rilevare che il complesso non prevede alcuna forma di presidio continuo di personale per il quale andrebbe garantito l’obiettivo di qualità.

**7.10 Cumulo con altri impianti**

In un’area circolare di diametro di 3,00 Km il territorio è caratterizzato dalla presenza alcuni impianti FER.

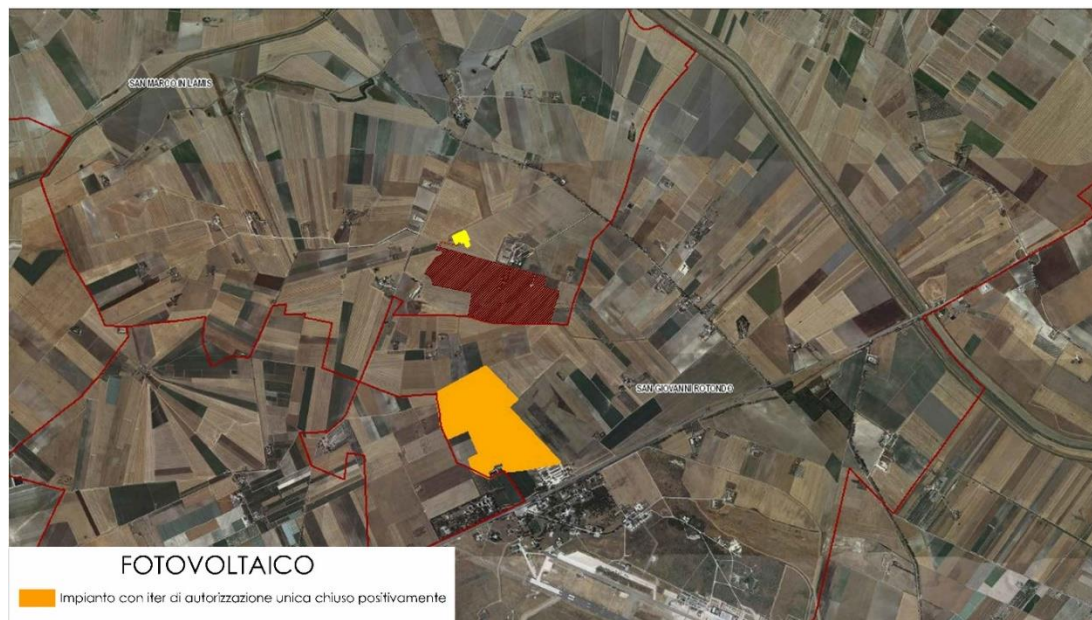


*Impianti biomasse inseriti nelle vicinanze dell’area di intervento*



*Impianti eolici inseriti nelle vicinanze dell’area di intervento*

SINTESI NON TECNICA



*Impianti fotovoltaici inseriti nelle vicinanze dell'area di intervento*

In definitiva, il territorio è caratterizzato dalla presenza di:

In un'area circolare di diametro di 3,00 Km il territorio è caratterizzato dalla presenza di:

- n. 1 impianto fotovoltaico a terra
- n. 1 impianto eolico composto da n. 8 aerogeneratori

Non sono presenti impianti a biomasse.

Si è provveduto all'analisi degli impatti cumulativi secondo le indicazioni riportate nella Determinazione del Dirigente Servizio Ecologia n. 162 del 6 Giugno 2014: "D.G.R. n. 2122 del 23/10/2012 - Indirizzi applicativi per la valutazione degli impatti cumulativi di impianti di produzione di energia da fonti rinnovabili nella Valutazione di Impatto Ambientale. Regolamentazione degli aspetti tecnici e di dettaglio".

Da tale analisi è emerso che l'Indice di Pressione Cumulativa (IPC) sia tra impianti fotovoltaici che tra impianti fotovoltaici ed eolici, assume un valore inferiore a 3.

### **7.11 Occupazione di suolo e impatto visivo**

L'impianto 5 aree estese complessivamente circa 42 ettari su terreno agricolo destinato prevalentemente alla coltivazione di grano duro e pomodoro.

L'intervento non comporterà modifiche geomorfologiche, non sono previsti movimenti di terra per la modificazione delle pendenze, né interventi che possano variare il grado di permeabilità attuale.

## SINTESI NON TECNICA

Non è prevista la realizzazione di pavimentazioni impermeabili e le zone non occupate dai pannelli saranno destinate alla coltivazione dell’oliveto.

I pannelli non saranno installati su basamenti bensì su pali metallici direttamente infissi nel terreno.

Con la dismissione dell’impianto le condizioni iniziali potranno essere facilmente ripristinate riconsegnando rapidamente il terreno alle attività colturali.

Il progetto prevede anche la realizzazione di alcune opere di mitigazione per ridurre l’impatto visivo dell’impianto nel territorio circostante.



*Vista dell’area e del territorio*

Lungo la recinzione sarà realizzata una barriera formata da una rete metallica e un filare di arbusti autoctoni fino all’altezza di 3 m che schermano adeguatamente la recinzione e si inseriranno bene nel territorio.

Si rimanda alla tavola di rendering allegata al progetto.

### **7.12 Rischio archeologico**

Le indagini condotte, con particolare riferimento alle ricerche bibliografiche e, solo in misura minore, all’aerofotointerpretazione, portano a concludere che **l’impianto progettato non interferisce con le aree di interesse archeologico poste in zone limitrofe.**

La presenza di zone di interesse archeologico/vincoli di natura archeologica, è rilevabile in terreni

distanti oltre 3 km da quello scelto per l’intervento.

Solo un breve tratto di cavidotto, progettato per il collegamento alla centrale TERNA, attraversa il Tratturello Foggia-Zapponeta.

Per un maggiore approfondimento si rimanda alla Relazione archeologica allegata al progetto.

#### ***7.13 Analisi della componente storico-architettonica-paesaggistica***

L’area oggetto di intervento non presenta caratteri storico- architettonici di rilievo.

La zona in esame è ubicata in zona agricola in un contesto morfologicamente pianeggiante e non presenta nelle vicinanze particolari elementi di valore paesaggistico e/o culturale.

Il progetto prevede comunque opere di mitigazione dell’impatto visivo dal territorio oltre soluzioni di compensazione degli impatti al fine di consentire un inserimento ottimale dell’opera nel contesto del Tavoliere.

#### ***7.14 Emissioni idriche***

Non sono previsti scarichi né di natura civile né industriale.

Per le acque meteoriche, considerata la geomorfologia del territorio, di può ritenere che non sono necessarie opere di regimentazione.

La permeabilità del terreno consente all’acqua piovana di essere assorbita naturalmente ed eliminata attraverso la percolazione e l’ evaporazione.

A seguito della installazione dei pannelli fotovoltaici e dell’impianto olivicolo la situazione non subirà sostanziali modifiche.

L’acqua piovana sarà convogliata dai pannelli verso il terreno posto alla loro base percolando naturalmente al suo interno.

#### ***7.15 Traffico indotto***

La realizzazione dell’opera non produrrà un sostanziale incremento del traffico considerato che sarà limitato alla manutenzione dell’impianto e alla coltivazione dell’oliveto.

#### ***7.16 Emissioni luminose***

Lungo il perimetro del terreno interessato dall’impianto agro-fotovoltaico, verrà realizzato un impianto di illuminazione perimetrale. Il sistema sarà realizzato con apparecchiature a basso consumo e tenuto normalmente spento. Per questioni di sicurezza sarà automaticamente attivato in caso di intrusione limitando quindi al minimo l’inquinamento luminoso.

### **7.17 Effetto abbagliamento**

Nella realizzazione di impianti fotovoltaici il fenomeno dell’ abbagliamento può presentare delle criticità nel caso in cui l’inclinazione dei pannelli (angolo di tilt) e il loro orientamento (angolo di azimuth) provochino la riflessione in direzione di insediamenti antropici o di infrastrutture viarie.

I pannelli fotovoltaici previsti nel progetto sono costituiti da celle fotovoltaiche interamente nere e dotati di vetro anti-riflesso per ridurre il riverbero.

Inoltre la presenza delle piante di olivo nei corridoi compresi tra le file dei pannelli e la siepe di arbusti autoctoni sistemata lungo il perimetro del terreno annulleranno praticamente qualsiasi disturbo luminoso sull’ambiente circostante.

L’effetto può pertanto ritenersi trascurabile ai fini dell’impatto paesaggistico.

### **7.18 Dismissione dell’impianto**

Una prerogativa fondamentale degli impianti fotovoltaici è che non producono emissioni di nessun tipo; non emettono gas aventi effetto serra né durante la fase di esercizio, né in fase di dismissione.

La vita attesa dell’impianto, intesa qcome periodo di tempo in cui l’ammontare di energia elettrica prodotta è significativamente superiore ai costi di gestione dell’impianto, è di circa 30 anni.

Al termine di detto periodo è previsto lo smantellamento delle strutture ed il recupero del sito che potrà essere completamente restituito alla iniziale destinazione d’uso, ossia terreno agricolo.

Si procederà quindi **alla rimozione dell’impianto fotovoltaico in tutte le sue componenti, conferendo il materiale di risulta agli impianti all’uopo deputati** dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

In conseguenza di quanto detto tutti i componenti dell’impianto e gli associati lavori di realizzazione sono stati previsti per il raggiungimento di tali obiettivi.

## **8 VALUTAZIONE DELL’IMPATTO SULL’AMBIENTE**

### **8.1 Metodologia di valutazione degli impatti**

In questa fase viene analizzata l’interazione delle diverse componenti ambientali con l’attività in progetto e in primo luogo vengono descritte le metodologie utilizzate per valutare gli effetti attesi sulle componenti ambientali conseguenti alla realizzazione del progetto.

Si è scelto di valutare gli effetti dell’opera sull’ambiente attraverso l’approccio dell’Analisi Multi Criteri con l’utilizzo delle Matrici a livelli di correlazione variabile.

Il metodo permette di considerare le interrelazioni tra le componenti e i fattori anche non ambientali, quali ad esempio i fattori antropici o biologici, analizzandone in maniera schematica i

## SINTESI NON TECNICA

relativi pesi ed interferenze e permettendo un’analisi quantificabile.

Il metodo mette in relazione due liste di controllo che classificano i Componenti ambientali e Fattori ambientali e individua il livello di correlazione tra i due parametri stimando l'entità dell'impatto elementare di ogni fattore su ogni componente.

### ***8.2 Componenti e fattori***

Sono stati individuati le seguenti componenti e i seguenti fattori:

#### Elenco componenti

- Atmosfera
- Ambiente idrico superficiale
- Ambiente idrico sotterraneo
- Suolo
- Sottosuolo
- Vegetazione e flora
- Fauna
- Ecosistemi
- Paesaggio
- Salute pubblica

#### Elenco fattori

- Rumori
- Polveri
- Traffico pesante
- Modifiche del reticolo idrografico superficiale
- Modifiche alla vegetazione
- Disturbo antropico alla fauna
- Perdita di habitat fauna
- Alterazione della naturalità ecologica diffusa
- Modifiche della rete ecologica
- Uso del suolo
- Dissesto idrogeologico
- Qualità acque ipogee

## SINTESI NON TECNICA

- Movimentazione terra – produzione di rifiuti
- Modifiche alla percezione siti naturali / antropici
- Incidenza sulla visione e/o percezione

### **8.3 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari**

Con l’attribuzione delle magnitudo minime, proprie e massime è possibile confrontare gli impatti elementari, propri dell’opera, con i minimi e massimi possibili.

Tali valori delimitano un dominio che, per ogni componente, individua un relativo intervallo di codominio la cui ampiezza è direttamente proporzionale alla difficoltà dell’espressione di giudizio.

Scelte le componenti da analizzare e i fattori da prendere in esame, stabiliti caso per caso sia gli intervalli di magnitudo massime e minime sia le magnitudo proprie caratterizzanti il singolo fattore, sono stati attribuiti, per ogni componente, i relativi livelli di correlazione e l’influenza complessiva. A questo punto sono state elaborate le matrici.

Sono stati utilizzati 4 livelli di correlazione ( $A=2B$ ,  $B=2C$ ,  $C=2D$  e  $D=1$ ) e sommatoria dei valori d’influenza pari a 10 ( $nA+nB+nC+nD=10$ ).

Le espressioni di giudizio utilizzate per l’attribuzione dei livelli di correlazione sono state:

- A = elevata;
- B = media;
- C = bassa;
- D = molto bassa.

L’impatto elementare si ottiene dalla sommatoria dei prodotti tra l’influenza ponderale di un fattore e la relativa magnitudo:

ponendo  $I_e$  = impatto elementare su una componente

$I_{pi}$  = influenza ponderale del fattore su una componente

$P_i$  = magnitudo del fattore.

L’elaborazione effettuata permette di analizzare nel dettaglio le singole operazioni effettuate, i singoli valori attribuiti e le influenze che ne derivano.

Impiegando la magnitudo minima e massima dei fattori in gioco si ottiene, per ogni singola componente, il relativo impatto elementare minimo e massimo. Il risultato di tale elaborazione permette di confrontare gli impatti elementari propri previsti per ogni singola componente, nonché di stabilire se l’impatto dell’opera prevista si avvicina o meno ad un livello significativo di soglia (attenzione, sensibilità o criticità).



## SINTESI NON TECNICA

Le matrici di correlazione sono state elaborate in fase di cantiere e in fase di esercizio.

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

La **fase di cantiere** comprende tutte le azioni connesse, direttamente ed indirettamente, con la realizzazione dell’impianto:

- insediamento di cantiere e servizi: l’area viene preparata per accogliere i macchinari, il personale e i materiali. L’intera area sarà recintata; verranno predisposte le strutture destinate alle diverse funzioni come le strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici, le fondazioni, il passaggio dei cavidotti etc.,  
E’, di conseguenza, previsto l’arrivo in cantiere di autocarri, materiali di diverso tipo e macchinari.
- preparazione dell’area: l’area risulta già delimitata in quanto di proprietà della Soc. proponente, per cui le operazioni preliminari sono relative allo sgombero e alla pulizia dell’area per poi dare inizio ai lavori di costruzione.
- regolarizzazione dell’area, per il passaggio dei cavidotti interrati necessari per i collegamenti elettrici;
- realizzazione delle strutture di sostegno mediante l’infissione nel terreno di pali senza la necessità di utilizzare strutture in calcestruzzo o in cemento armato.;
- esecuzione degli impianti: saranno eseguiti i diversi impianti e le installazioni delle cabine elettriche, inverter cavi di collegamento ecc.
- sistemazione aree esterne: piantumazione dell’oliveto, delle siepi perimetrali e delle strade interne.

La fase di cantiere termina con la dismissione del cantiere e la consegna delle opere realizzate con il collaudo dell’impianto da parte degli Enti di controllo.

La **fase di esercizio** sarà avviata nel momento in cui l’azienda avrà ottenute tutte le autorizzazioni.

La **fase di dismissione** si attiva a seguito della conclusione del ciclo di vita dell’impianto e comprende tutte quelle operazioni necessarie per lo smantellamento dell’impianto e ripristino ambientale dei luoghi.

### ***8.4 analisi dei potenziali impatti per ciascuna componente nelle diverse fasi***

In questo paragrafo vengono analizzati gli impatti potenziali per ciascuna componente nelle diverse fasi: cantiere, esercizio, dismissione.

SINTESI NON TECNICA

Le potenziali alterazioni che possono interessare l'ambiente sono così sintetizzate:

COMPONENTI AMBIENTALI	SOTTOCOMPONENTI	POTENZIALI ALTERAZIONI AMBIENTALI
Atmosfera	Aria	Qualità dell'aria - Deposizioni acide Effetto serra
	Clima	
Acque	Superficiali	Idrografia, idrologia, idraulica Qualità acque superficiali
	Sotterranee	Qualità acque sotterranee Bilancio idrologico
Suolo e sottosuolo	Suolo	Morfologia e geomorfologia Uso del suolo Qualità dei terreni
	Sottosuolo	Idrogeologia
Ecosistemi naturali	Flora	Specie floristiche - vegetazione
	Fauna	Specie faunistiche Siti di importanza faunistica
Paesaggio e patrimonio culturale	Paesaggio	Sistemi di paesaggio Patrimonio culturale naturale Patrimonio culturale antropico Qualità di paesaggio
Ambiente antropico	Benessere	Stato sanitario popolazione Benessere della popolazione
	Territorio	Sistema insediativo Sistema infrastrutturale Sistema funzionale
	Socio-economia	Mercato del lavoro Attività di servizio

#### 8.4.1 Suolo e sottosuolo

##### Fase di cantiere

L'attuazione del progetto non comporta reali modificazioni del terreno. Sarà conservata la conformazione geomorfologica attuale. I sostegni dei pannelli fotovoltaici saranno direttamente

## SINTESI NON TECNICA

infissi nel terreno senza la necessità di realizzare opere di fondazione.

I movimenti di terra saranno limitati alla asportazione del terreno superficiale e al raggiungimento del piano di posa per l'alloggiamento delle cabine e la posa dei cavidotti interrati.

Il materiale non recuperabile sarà smaltito presso discariche autorizzate.

### Fase di esercizio

Il terreno scelto per l'inse-diamento si estende complessivamente **57 ha**.

L'area occupata dai pannelli rappresenta solo una parte di quella totale. I corridoi tra i tracker saranno destinati alla coltivazione dell'oliveto superintensivo e pertanto non si avrà alcun sostanziale aumento delle superfici impermeabilizzate.

Le aree impermeabilizzate sono solo quelle occupate dalle cabine d'impianto estese complessivamente circa 360 mq.

### Fase di dismissione

Con la fase di dismissione si provvederà al ripristino dei luoghi riportando il suolo allo stato iniziale.

L'impatto su suolo e sottosuolo è limitato alla rimozione dei sostegni dei tracker e dei basamenti delle cabine. Il suolo sarà interessato fino alla profondità di 50 cm circa. Successivamente alla rimozione dei materiali di risulta si provvederà al ripristino dello stato ante con interventi di inerbimento.

## **8.4.2 Rumori e vibrazione**

### Fase di cantiere

Le attività di cantiere verranno svolte in orario diurno, non si verificheranno quindi emissioni rumorose durante le ore notturne.

L'impatto sul territorio è trascurabile, considerata la breve durata dei lavori necessaria per la esecuzione delle opere e viste le elevate caratteristiche, in efficienza e prestazioni, delle attrezzature e dei mezzi che saranno utilizzati.

### Fase di esercizio

Lo studio acustico ha portato a concludere che l'impianto produce livelli del rumore di fondo che modificheranno in maniera trascurabile quelli attuali.

Nelle vicinanze non sono presenti residenze stabili e quindi restano rispettati i limiti differenziali da norma.

L'impatto acustico, derivato dal normale funzionamento dell'impianto fotovoltaico di progetto è poco significativo

L'impianto nella sua interezza (moduli + inverter) non costituisce un elemento di disturbo rispetto

alle quotidiane emissioni sonore tipiche del sito.

#### Fase di dismissione

L’ impatto acustico da considerare in fase di dismissione è analogo a quello previsto in fase di realizzazione.

Tutte le attività di dismissione saranno poste in atto in orario diurno.

Le emissioni saranno ridotte rispetto a quelle analizzate in fase di esecuzione tenuto conto che tale fase avrà una minore durata e una minore entità.

#### **8.4.3 Atmosfera**

##### Fase di cantiere

L’inquinamento atmosferico prevedibile è derivato da:

1) sollevamento di polveri a causa di una serie di lavorazioni quali scavi e movimentazioni di terra.

Si tratta di un effetto temporaneo di durata limitata alla durata del cantiere e circoscritto all’ area di intervento.

2) emissioni per transito di mezzi pesanti.

La combustione degli idrocarburi determinerà un lieve peggioramento della qualità dell’aria. Le sostanze inquinanti emesse saranno essenzialmente biossido di zolfo, ossidi di azoto, monossido di carbonio e particelle sospese totali.

Gli impatti attesi sono legati alla durata del cantiere e pertanto possono considerarsi scarsamente significativi.

##### Fase di esercizio

Inquinamento atmosferico per traffico derivato dalle attività di manutenzione effettuate dal personale addetto alla manutenzione dell’impianto.

Può considerarsi trascurabile.

##### Fase di dismissione

Inquinamento atmosferico derivato da:

1) emissioni di polveri dovute a piccole movimentazioni di terra.

Si tratta di un effetto temporaneo di durata limitata rispetto alla durata del cantiere e circoscritto all’ area di intervento.

2) traffico veicolare dovuto alle attività di smantellamento delle opere di progetto che può comunque ritenersi inferiore a quello previsto nella fase di cantiere.

#### **8.4.4 Ambiente idrico**

##### Fase di cantiere

Le acque derivate dall'attività di cantiere si possono ritenere di quantità ridotte e limitate alla sola durata dell'intervento.

Si può prevedere un incremento in caso di eventi meteorici di notevole intensità che, nelle aree dove è previsto l'accumulo di materiali edili, o di scavo, potrebbe determinare un impatto negativo per il suolo o per il sottosuolo. Saranno utilizzate protezioni di tali siti con teli e barriere perimetrali.

Le acque sanitarie derivate dai servizi destinati al personale saranno fatte confluire in sistemi di raccolta idonei per cantieri e successivamente smaltite.

##### Fase di esercizio

L'opera in progetto non modifica la permeabilità del suolo, non comporta variazioni delle pendenze e non prevede la realizzazione di pavimentazioni esterne.

In fase di esercizio non si prevedono modifiche al normale deflusso delle acque superficiali.

##### Fase di dismissione

Gli impatti attesi nella fase di dismissione sono, in misura ridotta, analoghi a quelli valutati in fase di cantiere.

#### **8.4.5 Flora e fauna**

##### Fase di cantiere

Nel corso della realizzazione dell'opera sono previsti fattori di disturbo dovuti all'uso di mezzi meccanici e alla presenza di lavoratori.

Un primo impatto da considerare sulle specie faunistiche tipiche della zona è quello derivato dal rumore.

Tale impatto è tuttavia, trascurabile considerato che, nel territorio agricolo scelto, è già presente un rumore di fondo al quale le specie faunistiche sono abituate. Inoltre occorre considerare anche la sua reversibilità a seguito della cessazione delle attività di esecuzione delle opere.

Le attività necessarie per la posa dei sostegni dei pannelli fotovoltaici e l'alloggiamento dei cavi interrati avranno una durata breve.

È prevedibile che la fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi temporaneamente dal sito, ma tornando successivamente a rioccupare l'habitat.

L'intervento comporterà una occupazione limitata di habitat e non produrrà sostanziali modifiche alla integrità ecologica del sito.

L'impatto si può pertanto ritenere trascurabile e completamente reversibile.

## SINTESI NON TECNICA

Un ulteriore impatto da considerare è quello dovuto alla probabile ricaduta di polveri e di inquinanti emessi in atmosfera durante le operazioni di movimento terra.

L’impatto sulla fauna non sarà tale da provocare danni alle specie presenti.

Gli inquinanti emessi dagli automezzi e dalle macchine operatrici sono da considerare trascurabili tenendo conto del numero esiguo di mezzi che saranno utilizzati, della loro efficienza e della breve durata dei lavori.

### Fase di esercizio

In fase di esercizio nel sito è prevista una trascurabile presenza umana e di macchinari.

Non sono più presenti le emissioni di rumore e di inquinanti che sono stati analizzati in fase di cantiere.

La fauna sarà esposta in maniera trascurabile agli impatti derivati dall'esercizio dell'impianto agro-voltaico.

La presenza dell’impianto fotovoltaico è origine di maggiore diversità e abbondanza della comunità microbica.

Infatti, la zona di terreno ubicata sotto i pannelli è caratterizzata da una maggiore ombreggiatura anche durante la stagione estiva, mentre il terreno posto tra le file dei pannelli è occupato all’impianto olivicolo.

L’ombreggiamento descritto produrrà una maggiore umidità del suolo e conseguenti modifiche delle condizioni di temperatura con incremento della diversità microbica.

### Fase di dismissione

Nella fase di dismissione le interferenze prevedibili con la fauna sono addebitabili essenzialmente alle emissioni di rumori, di polveri e di inquinanti.

Gli impatti saranno simili a quelli prevedibili in fase di cantiere ma notevolmente limitati nella durata e nella entità e pertanto trascurabili.

## **8.4.6 Radiazioni non ionizzanti**

### Fase di cantiere

Durante la fase di costruzione dell’impianto fotovoltaico e delle opere di connessione alla centrale TERNA non sono previsti impatti derivanti dalla presenza di campi elettro-magnetici.

### Fase di esercizio

I campi elettromagnetici derivati dal funzionamento dell’impianto sono essenzialmente quelli riferibili alla presenza dei cavi di connessione alla centrale TERNA.

## SINTESI NON TECNICA

Avendo però previsto l’interramento dei cavi, si è ottenuta una significativa riduzione del campo elettromagnetico.

Inoltre la fascia di terreno interessata dalla linea elettrica non comprende luoghi adibiti a permanenze prolungate di persone.

Come riportato nella relazione specifica l’opera è compatibile con la normativa vigente in materia di radiazioni non ionizzanti.

### Fase di dismissione

Le opere previste nella fase di dismissione non produrranno impatti derivabili da radiazioni non ionizzanti.

### **8.4.7 Assetto igienico sanitario - Popolazione e salute umana**

#### Fase di cantiere

L’assetto igienico-sanitario da analizzare riguarda lo stato della salute delle persone che sono insediate nell’area interessata dall’opera.

Vanno considerate le possibili cause di mortalità o di insorgenza di malattie per gli individui esposti agli effetti dell’impianto. Vanno anche considerate possibili cause di malessere derivabili da emissioni di rumore, da emissioni odorifere, e da inquinamento atmosferico.

Attualmente non sono rilevabili situazioni critiche dal punto di vista sanitario considerato che, la zona agricola scelta per l’insediamento, è caratterizzata dalla totale assenza di fonti inquinanti significative.

In fase di cantiere gli impatti negativi prevedibili sono quelli inerenti la salute dei lavoratori a causa di emissioni di polveri, di inquinanti, di rumori e vibrazioni derivati dalla esecuzione degli scavi e dall’utilizzo di macchinari.

#### Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previsti impatti negativi sulla salute pubblica derivati dal funzionamento dell’impianto agro-voltaico.

Gli impatti prevedibili possono attribuirsi all’impatto visivo dell’opera che, grazie alle opere di mitigazione è ridotto però al minimo.

Per quanto riguarda le immissioni sonore nell’ambiente, dallo studio effettuato, è da escludere che queste possano costituire rischio per la salute.

#### Fase di dismissione

Come nella fase di cantiere, gli unici impatti da prendere in considerazione sono quelli possibili sulla salute dei lavoratori.

#### **8.4.8 Paesaggio**

##### Fase di cantiere

L'impatto previsto é riferito essenzialmente alla riduzione di suolo agricolo e di vegetazione in fase di realizzazione dell'impianto per l'installazione delle strutture e delle attrezzature e la realizzazione della viabilità di cantiere.

L'impatto sul paesaggio in fase di cantiere avrà breve durata e sarà limitato esclusivamente all'area di intervento.

La zona di cantierizzazione é prevista all'interno dell'area di progetto e sarà occupata temporaneamente.

Lungo il perimetro del sito sarà realizzata una fascia di mitigazione verde e le file tra i tracker saranno occupate dall'oliveto.

L'impatto sul paesaggio sarà pertanto poco significativo e limitato alla durata dei lavori.

##### Fase di esercizio

L'impatto previsto deriva dall'inserimento nel territorio dell'impianto.

Lo studio effettuato con le simulazioni e i foto-inserimenti allegati al progetto evidenziano come l'impatto visivo-percettivo non é di rimarchevole criticità.

L'impianto é previsto all'interno di un territorio agricolo destinato a coltivazioni di scarso valore paesaggistico e non di pregio.

L'impianto si estende in superficie ma non in altezza e questo consente di non intaccare la qualità visiva dei panorami dai siti inseriti in un'area vasta.

La realizzazione dell'impianto agro-voltaico nel territorio non introduce elementi di degrado e, per certi aspetti, contribuisce a ridurre i rischi di aggravio delle condizioni delle componenti ambientali e paesaggistiche intrinseche. Alla realizzazione dell'impianto sono associate la produzione di energia da fonte rinnovabile (con tutti i benefici che ne derivano per l'ambiente) e l'introduzione nel territorio di una coltivazione olivicola di pregio.

##### Fase di dismissione

Gli impatti saranno simili a quelli prevedibili in fase di cantiere ma notevolmente limitati nella durata e nella entità e pertanto trascurabili.

#### **8.4.9 Assetto socio-economico**

L'area interessata dall'impianto fa parte di un territorio antropizzato per la presenza di campi coltivati che non presenta particolari caratteristiche paesaggistiche.

Il cambiamento derivato dall'inserimento dell'impianto nel territorio é abbondantemente



## SINTESI NON TECNICA

compensato dai benefici socio-economici che ne conseguiranno.

La produzione di energia da fotovoltaico porterà a miglioramento dell'ambiente e a vantaggi economici per la comunità.

Per la realizzazione dell'impianto agro-voltaico verranno utilizzare risorse umane del territorio creando posti lavoro sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio e di dismissione dell'opera.

Sarà interessato personale specializzato nell'ambito energetico, per il fotovoltaico, ed agricolo, per la gestione dell'oliveto superintensivo.

Nello specifico è necessario il ricorso esclusivo a manodopera specializzata a fronte delle seguenti attività di campo da svolgere:

- Messa a dimora delle piantine e sistema di tutori
- Installazione e gestione impianto di irrigazione a microportata
- Lavorazioni al terreno
- Fertilizzazione - Diserbo e difesa fitosanitaria
- Potatura e raccolta

Per poter adempiere in maniera razionale alla gestione tecnica e agronomica dell'oliveto superintensivo è necessario adottare operai specializzati e qualificati in quanto le operazioni da realizzarsi riguardano l'utilizzo di macchine e attrezzature di precisione.

In fase di esercizio vanno così distinte le ricadute occupazionali dell'Impianto fotovoltaico da quelle dell'impianto olivicolo superintensivo:

### Impianto fotovoltaico

- n. **4** tecnici specializzati per la gestione;
- n. **6** operai specializzati per la manutenzione dell'impianto;
- n. **4** manovali per la manutenzione del terreno;
- n. **2** figure esterne di società di sorveglianza.

### Oliveto superintensivo

- n. **4** unità lavorative annuali, in qualità di operaio specializzato;
- n. **12** operai stagionali per la gestione delle fasi più impegnative come la potatura e la raccolta quando è richiesto un maggiore numero di ore lavorative anche in funzione della produttività dell'oliveto.

L'impatto sull'assetto socio-economico é pertanto da considerare positivo e vantaggioso per il territorio.

SINTESI NON TECNICA

Dopo l’individuazione dei potenziali impatti nella fase di cantiere, di esercizio e di dismissione viene stabilito il giudizio di impatto, per ciascuna componente e ciascun fattore ambientale.

Si è tenuto conto della significatività dell’impatto negativo potenziale come probabilità che le azioni di progetto possano agire sulla componente o sul fattore ambientale analizzato.

Nel giudizio di impatto si è tenuto conto anche della sua reversibilità intesa come tempo necessario per il ritorno alle condizioni iniziali.

Per il giudizio di impatto sono state considerate le seguenti valutazioni

Significatività dell’impatto negativo potenziale:

- altamente probabile (AP)
- probabile (P)
- incerto/poco probabile (PP)
- trascurabile (T)

Reversibilità dell’impatto:

- breve termine (BT)
- lungo termine (LT)
- irreversibile (I)

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO					REVERSIBILITA' DELL'IMPATTO				
AMBIENTE	FASE DI CANTIERE				AMBIENTE	FASE DI CANTIERE			
	AP	P	PP	T		BT	LT	I	
ATMOSFERA			X		ATMOSFERA	X			
IDRICO				X	IDRICO				
SUOLO E SOTTOSUOLO			X		SUOLO E SOTTOSUOLO	X			
FLORA				X	FLORA				
FAUNA			X	X	FAUNA				
RUMORI					RUMORI	X			
VIBRAZIONI				X	VIBRAZIONI				
RIFIUTI				X	RIFIUTI				
RADIAZIONI				X	RADIAZIONI				
IGIENICO SANITARIO				X	IGIENICO SANITARIO				

SINTESI NON TECNICA

SIGNIFICATIVITA' DELL'IMPATTO					REVERSIBILITA' DELL'IMPATTO			
AMBIENTE	FASE DI ESERCIZIO				AMBIENTE	FASE DI ESERCIZIO		
	AP	P	PP	T		BT	LT	I
ATMOSFERA				X	ATMOSFERA			
IDRICO				X	IDRICO			
SUOLO E SOTTOSUOLO			X		SUOLO E SOTTOSUOLO	X		
FLORA				X	FLORA			
FAUNA				X	FAUNA			
RUMORI				X	RUMORI			
VIBRAZIONI				X	VIBRAZIONI			
RIFIUTI				X	RIFIUTI			
RADIAZIONI				X	RADIAZIONI			
IGIENICO SANITARIO				X	IGIENICO SANITARIO			

### 8.5 Giudizio di impatto

Valutate le componenti e i fattori ambientali, vengono attribuite le **magnitudo (magnitudo minima, massima e propria)** dei singoli fattori ambientali.

La magnitudo esprime l'importanza del fattore sulle componenti ambientali.

Le magnitudo minima e massima possibili per ogni fattore sono state indicate in modo da ottenere un intervallo di valori in cui confrontare l'impatto elementare dell'opera in oggetto calcolato in quel contesto ambientale e territoriale.

Sono state sviluppate due matrici di calcolo: una relativa all'attività di cantiere ed una a quella di esercizio, al fine di meglio calibrare l'approccio di stima alla reale situazione che si andrà a creare nelle due diverse fasi.

Le matrici a livelli di correlazione variabile consentono di:

- individuare quali siano le componenti ambientali maggiormente interessate e programmare gli interventi di mitigazione;
- vedere di quanto l'impatto dell'opera sulle componenti individuate si avvicina ad una soglia di limite;
- riportare i risultati dello sviluppo matriciale relativo ai possibili impatti elementari sotto forma di diagrammi.

### 8.6 Valutazione degli impatti ante e post operam

Nell'analisi dei singoli fattori ambientali vengono fissate le relative magnitudo minima, propria e

SINTESI NON TECNICA

massima.

Questi valori vengono utilizzati per la definizione di una **stima complessiva degli impatti ante e post operam** dalla quale emerge il quadro complessivo delle conseguenze ambientali positive e negative dovute alla costruzione dell’impianto.

Analizzati i singoli fattori ambientali e le relative magnitudo minima, propria e massima, al fine di semplificare e riassumere il bilancio complessivo degli impatti ante e post operam per ogni fattore ambientale analizzato vengono assegnati degli indici numerici compresi tra -3 e +3, che si riferiscono al peso complessivo dell’effetto atteso.

<b>-3</b>	elevato impatto negativo;
<b>-2</b>	medio impatto negativo;
<b>-1</b>	basso impatto negativo;
<b>0</b>	impatto nullo;
<b>+1</b>	basso impatto positivo;
<b>+2</b>	medio impatto positivo;
<b>+3</b>	elevato impatto positivo

**8.7 Costruzione ed elaborazione della matrice degli impatti elementari**

L’analisi è stata effettuata basandosi su una serie di operazioni che consentono di verificare i valori di impatto elementare dell’opera in progetto sulle singole componenti ambientali.

Alla base del calcolo c’è un sistema di equazioni lineari (nota come “matrice a livelli di correlazione variabile”) che individua l’entità dei livelli di correlazione e la loro somma complessiva. L’impatto elementare si ottiene così dalla sommatoria dei prodotti tra l’influenza ponderale di un fattore e la relativa magnitudo.

Partendo dall’inserimento dei fattori e delle componenti ed assegnando i livelli di correlazione, il programma predispone una matrice (specifica per l’ambiente di progetto) per la stima degli impatti.

Stabiliti i fattori, è possibile assegnare ad ognuno una magnitudo minima, massima e propria.

Il software è in grado di calcolare gli impatti elementari mediante una matrice con fino a 7 livelli di correlazione e sommatoria variabile.

Sono stati utilizzati 4 livelli di correlazione (A=2B, B=2C, C=2D e D=1) e sommatoria dei valori

**SINTESI NON TECNICA**

d’influenza pari a 10 ( $nA + nB + nC + nD = 10$ ).

I giudizi utilizzate per l’attribuzione dei livelli di correlazione sono

**A** = elevata

**B** = media

**C** = bassa

**D** = molto bassa

I risultati sono presentati attraverso due tabelle. La prima tabella contiene i valori di impatto elementare tra le componenti e i fattori, la seconda visualizza i valori di impatto elementare, minimo e massimo delle componenti.

Inoltre il programma produce il grafico riassuntivo degli impatti ambientali.

Il risultato della elaborazione fatta dal software permette di confrontare gli impatti elementari per ogni singola componente e di stabilire se l’impatto dell’opera prevista si avvicina o meno ad un livello significativo di soglia (attenzione, sensibilità o criticità).

I valori di impatto elementare ottenuti dallo sviluppo delle suddette matrici per le fasi di cantiere ed esercizio, classificati secondo 5 intervalli di valore sono così definiti:

<b>IMPATTO</b>	<b>INTERVALLO</b>
<b>MOLTO BASSO</b>	tra 10 e 20
<b>BASSO</b>	tra 20 e 40
<b>MEDIO</b>	tra 40 e 60
<b>ELEVATO</b>	tra 60 e 80
<b>MOLTO ELEVATO</b>	> 80

Dalla elaborazione si sono ottenuti i seguenti risultati riportati in tabelle e grafici:

SINTESI NON TECNICA

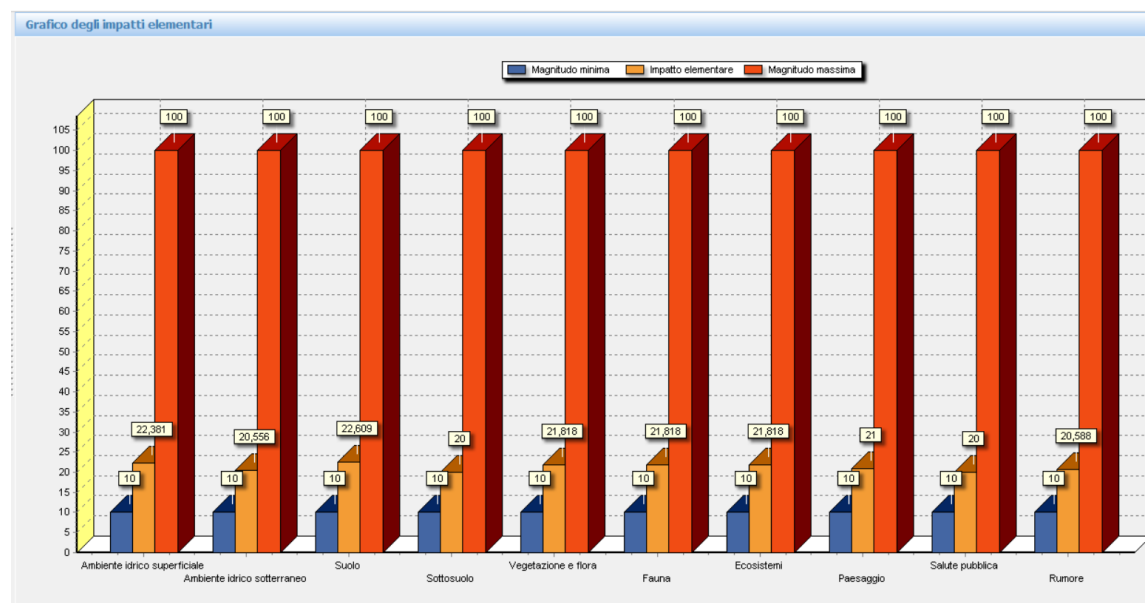
Matrice degli impatti in fase di cantiere

Valori di impatto elementare										
Sommatoria:	10	Livelli di correlazione: A= 2 B= 2 C= 2 D= 1								
	Ambiente idrico superficiale	Ambiente idrico sotterraneo	Suolo	Sottosuolo	Vegetazione e flora	Fauna	Ecosistemi	Paesaggio	Salute pubblica	Rumore
Modifiche climatiche	0,48	0,56	0,43	0,67	0,45	0,45	0,45	0,50	0,67	0,59
Caratteristiche geologiche e geotecniche	0,48	0,56	0,43	0,67	0,45	0,45	0,45	0,50	0,67	0,59
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	0,95	1,11	0,87	0,67	0,91	0,91	0,91	1,00	0,67	0,59
Modifiche del drenaggio superficiale	0,48	0,56	0,43	0,67	0,45	0,45	0,45	0,50	0,67	0,59
Modifiche idrogeologiche	0,48	0,56	0,43	0,67	0,45	0,45	0,45	0,50	0,67	0,59
Modifiche della vegetazione	0,95	1,11	0,87	0,67	0,91	0,91	0,91	1,00	0,67	0,59
Perdita di habitat	0,95	1,11	0,87	0,67	0,91	0,91	0,91	1,00	0,67	1,18
Modifiche dei flussi di traffico	0,48	0,56	0,43	0,67	0,45	0,45	0,45	0,50	0,67	0,59
Movimentazioni terra e gestione dei ripor	0,95	0,56	0,87	0,67	0,45	0,45	0,45	0,50	0,67	0,59
Luminosità notturna del cantiere	0,48	0,56	0,87	0,67	0,91	0,91	0,91	1,00	0,67	0,59
Produzione di rumore	0,95	0,56	0,87	0,67	0,91	0,91	0,91	0,50	0,67	1,18
Produzione di polveri	0,95	0,56	0,87	0,67	0,91	0,91	0,91	0,50	0,67	0,59
Produzione di rifiuti	0,48	0,56	0,43	0,67	0,45	0,45	0,45	0,50	0,67	0,59
Produzione di radiazioni	0,48	0,56	0,43	0,67	0,45	0,45	0,45	0,50	0,67	0,59
Modifiche della percezione siti nat-sto-cul	0,48	0,56	0,87	0,67	0,91	0,91	0,91	1,00	0,67	0,59

Componenti	Impatto elementare	Impatto minimo	Impatto massimo
Ambiente idrico superficiale	22,38	10,00	100,00
Ambiente idrico sotterraneo	20,56	10,00	100,00
Suolo	22,61	10,00	100,00
Sottosuolo	20,00	10,00	100,00
Vegetazione e flora	21,82	10,00	100,00
Fauna	21,82	10,00	100,00
Ecosistemi	21,82	10,00	100,00
Paesaggio	21,00	10,00	100,00
Salute pubblica	20,00	10,00	100,00
Rumore	20,59	10,00	100,00

Grafico degli impatti in fase di cantiere



SINTESI NON TECNICA

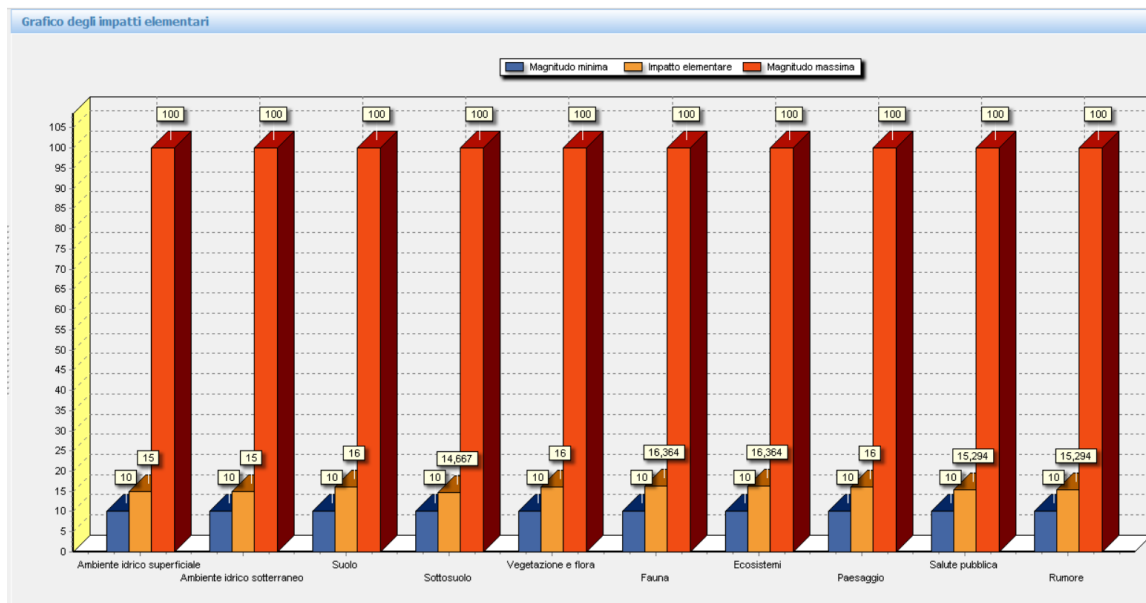
Matrice degli impatti in fase di esercizio

Valori di impatto elementare										
Sommatoria: 10 Livelli di correlazione: A= 2 B= 2 C= 2 D= 1										
	Ambiente idrico superficiale	Ambiente idrico sotterraneo	Suolo	Sottosuolo	Vegetazione e flora	Fauna	Ecosistemi	Paesaggio	Salute pubblica	Rumore
Modifiche climatiche	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,45	0,45	0,50	0,59	0,59
Caratteristiche geologiche e geotecniche	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,45	0,45	0,50	0,59	0,59
Modifiche della destinazione d'uso del suolo	1,11	1,11	1,00	0,67	1,00	0,91	0,91	1,00	0,59	0,59
Modifiche del drenaggio superficiale	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,45	0,45	0,50	0,59	0,59
Modifiche idrogeologiche	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,45	0,45	0,50	0,59	0,59
Modifiche della vegetazione	1,11	1,11	1,00	0,67	1,00	0,91	0,91	1,00	0,59	0,59
Perdita di habitat	1,11	1,11	1,00	0,67	1,00	0,91	0,91	1,00	0,59	1,18
Modifiche dei flussi di traffico	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,45	0,45	0,50	0,59	0,59
Movimentazioni terra e gestione dei ripari	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,45	0,45	0,50	0,59	0,59
Luminosità notturna del cantiere	0,56	0,56	0,50	0,67	1,00	0,91	0,91	1,00	0,59	0,59
Produzione di rumore	0,56	0,56	1,00	0,67	0,50	0,91	0,91	0,50	1,18	1,18
Produzione di polveri	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,45	0,45	0,50	0,59	0,59
Produzione di rifiuti	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,45	0,45	0,50	0,59	0,59
Produzione di radiazioni	0,56	0,56	0,50	0,67	0,50	0,91	0,91	0,50	1,18	0,59
Modifiche della percezione siti nat-sto-cul	0,56	0,56	1,00	0,67	1,00	0,91	0,91	1,00	0,59	0,59

Componenti	Impatto elementare	Impatto minimo	Impatto massimo
Ambiente idrico superficiale	15,00	10,00	100,00
Ambiente idrico sotterraneo	15,00	10,00	100,00
Suolo	16,00	10,00	100,00
Sottosuolo	14,67	10,00	100,00
Vegetazione e flora	16,00	10,00	100,00
Fauna	16,36	10,00	100,00
Ecosistemi	16,36	10,00	100,00
Paesaggio	16,00	10,00	100,00
Salute pubblica	15,29	10,00	100,00
Rumore	15,29	10,00	100,00

Grafico degli impatti in fase di esercizio



SINTESI NON TECNICA

Dalla osservazione delle tabelle e dei grafici di output emerge che le componenti ambientali analizzate subiscono un impatto classificato come **BASSO** o **MOLTO BASSO**.

In fase di cantiere gli impatti risultano inferiore a 30 per tutte le componenti e si ottiene il valore massimo di 22,61 per la componente “suolo”.

In fase di cantiere tutte le componenti presentano impatti molto bassi.

Per la componente “ecosistemi” si rileva il valore massimo di 16,36.

Valutazione complessiva degli impatti ante e post operam.

L’effetto complessivo degli impatti ante e post operam viene determinato utilizzando i pesi complessivi (da -3: impatto molto negativo a +3: impatto molto positivo) assegnati agli effetti dei singoli fattori sulle componenti ambientali.

Ambiente	Fase di cantiere	Fase di esercizio
Atmosfera		
Rumori	-1	0
Polveri	-2	0
Traffico	-1	0
Ambiente idrico	-1	
Vegetazione e flora	0	3
Fauna	-1	0
Perdita di habitat	-1	1
Ecosistemi	-1	2
Modifiche della rete ecologica	0	0
Uso del suolo	-1	3
Geologia	0	0
Idrogeologia	0	0
Circolazione acque ipogee	-1	0
Movimentazione e scavo terre	-1	0
Produzione di rifiuti	0	0
Paesaggio	-1	1
Incidenza sulla visione e/o percezione	0	0
<b>Impatto complessivo</b>	<b>-12</b>	<b>11</b>



## SINTESI NON TECNICA

In fase di esercizio sono presenti effetti temporanei negativi di **livello basso**.

In fase di esercizio sono presenti effetti migliorativi sia dal punto di vista socio-economico, sia ambientale.

Tali effetti sono riferibili all’uso del suolo, a seguito dell’inserimento dell’oliveto, e alla riduzione di immissione di CO<sub>2</sub> e altri componenti negativi nell’atmosfera, conseguente alla produzione di energia dall’impianto FER.

### 9 MITIGAZIONI

#### 9.1 Atmosfera

Per quanto riguarda la possibile produzione e diffusione di polveri, in fase di cantiere e di dismissione sarà garantita la sospensione temporanea dei lavori durante le giornate particolarmente ventose, limitatamente alle operazioni ed alle attività che possono produrre polveri (in particolare le operazioni di livellamento e/o sistemazione superficiale del terreno, laddove richieste).

Dovranno inoltre essere osservate le seguenti misure gestionali:

- moderazione della velocità dei mezzi d’opera nelle aree interne al cantiere (max. 30km/h);
- periodica e ripetuta umidificazione delle piste bianche di cantiere, da effettuarsi nei periodi non piovosi (ad es. mediante l’impiego di un carro botte trainato da un trattore), con una frequenza tale da minimizzare il sollevamento di polveri durante il transito degli automezzi (ad es. durante il conferimento dei moduli fotovoltaici in cantiere);
- evitare qualsiasi dispersione del carico; in tutti i casi in cui i materiali trasportati siano suscettibili di dispersione aerea essi andranno opportunamente umidificati oppure dovranno essere telonati i cassoni dei mezzi di trasporto.

Nella movimentazione del terreno saranno adottati i seguenti accorgimenti:

- movimentazioni a basse velocità;
- copertura con teli degli accumuli di inerti fini;
- minimizzazione del deposito di materiale sciolto;
- bagnatura delle superfici in cantiere laddove necessario.
- minimizzazione dei tempi di esposizione delle aree di cantiere all’azione del vento;
- delimitazione delle aree di cantiere con reti antipolvere per ridurre all’interno la sedimentazione delle polveri;
- controllare le emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione;

## SINTESI NON TECNICA

- impiego di mezzi di cantiere conformi alle più aggiornate normative europee.

Per quanto riguarda la possibile variazione di temperatura locale, non si ritengono necessarie opere di mitigazione.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, in cui viene conservato l’uso agricolo del suolo destinandolo alla coltivazione di olivi tra le file dei pannelli e mantenendo una permanente copertura erbacea.

### **9.2 Ambiente idrico**

In fase di cantiere, a salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee nel corso dovranno essere osservate le seguenti indicazioni progettuali e gestionali:

- al fine di evitare lo sversamento sul suolo di carburanti e oli minerali la manutenzione ordinaria dei mezzi impiegati dovrà essere effettuata esclusivamente in aree idonee esterne all’area di progetto (officine autorizzate);
- i rifornimenti dei mezzi d’opera dovranno essere effettuati presso siti idonei ubicati all’esterno del cantiere (distributori di carburante); in alternativa i mezzi dovranno essere attrezzati con sistemi per il contenimento di eventuali sversamenti accidentali da impiegare tempestivamente in caso di incidente (ad es. panni oleoassorbenti per tamponare gli eventuali sversamenti di olio dai mezzi in uso; questi ultimi risulteranno conformi alle normative comunitarie vigenti e regolarmente mantenuti);
- in caso di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti si dovrà intervenire tempestivamente asportando la porzione di suolo interessata e conferendola a trasportatori e smaltitori autorizzati.
- Per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nelle acque superficiali, le aree di cantiere dovranno essere dotate di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo.
- Le acque reflue provenienti dai servizi igienici saranno convogliate in vasca a tenuta; la vasca dovrà essere periodicamente svuotata e i reflui raccolti saranno conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati.

### **9.3 Suolo e sottosuolo**

In fase di cantiere per evitare scarichi di inquinanti microbiologici nelle acque superficiali, le aree di lavoro dovranno essere dotate di servizi igienici di tipo chimico, in numero di 1 ogni 10 persone operanti nel cantiere medesimo.

## SINTESI NON TECNICA

Le acque reflue provenienti dai servizi igienici saranno convogliate in vasca a tenuta; la vasca dovrà essere periodicamente svuotata e i reflui raccolti saranno conferiti a trasportatori e smaltitori autorizzati.

Tra gli interventi di mitigazione adottati vanno anche considerati:

- la scelta del sito in prossimità della centrale TERNA al fine di ridurre il suolo occupato dai collegamenti;
- la localizzazione del sito in prossimità di viabilità preesistente in modo da limitare il consumo di suolo per apertura di nuovi percorsi stradali;
- la scelta del sito dotato di dimensioni compatte e di forma regolare che consentono di limitare l’impiego di suolo;
- il sistema di posa in opera di pannelli fotovoltaici per semplice infissione e senza opere di fondazione.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, non occorrono particolari opere di mitigazione in quanto, come già precisato, il progetto prevede la realizzazione di un impianto agrivoltaico, in cui viene conservato l’uso agricolo del suolo destinandolo alla coltivazione di olivi tra le file dei pannelli e mantenendo una permanente copertura erbacea.

La non significatività dell’impatto sarà garantita anche dalle scelte progettuali adottate.

In particolare, le strutture di supporto dei pannelli non saranno realizzate mediante fondazioni costituite da plinti, cubi di calcestruzzo semplice e/o piastre di calcestruzzo armato; queste strutture presentano lo svantaggio, in termini di impatti ambientali indotti, di richiedere la realizzazione di costruzioni in cemento e quindi la necessità di scavi e l’impiego di materie prime, oltre alla produzione di rifiuti al momento dello smantellamento dell’impianto.

Solo in corrispondenza delle cabine elettriche saranno realizzate fondazioni in cls e anche la realizzazione delle piste di servizio e manutenzione degli impianti prevedranno l’asportazione del cotico erboso superficiale.

Tuttavia, per mitigare l’eventuale danneggiamento del cotico erboso, presente nelle aree degli impianti, dovrà essere previsto un adeguato inerbimento con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita.

In fase di dismissione, dovrà essere garantito il ripristino alle condizioni ante operam delle aree dedicate ai vialetti perimetrali dell’impianto e delle piazzole in prossimità delle cabine; a tale proposito potranno essere adottate due possibili opzioni: spontaneo ricoprimento naturale oppure rilavorazione con trattamenti addizionali finalizzati ad un più rapido riadattamento all’habitat

preesistente ed al paesaggio.

#### **9.4 Flora e fauna**

In fase di cantiere e di dismissione non si ritengono necessarie opere di mitigazioni, infatti, in breve tempo, stante anche la distanza prevista (**9,00 m**) tra le file di pannelli è ipotizzabile che nelle aree si ripristinerà naturalmente una copertura vegetante di specie erbacee, che potrà anche essere realizzata attraverso inerbimenti con idoneo miscuglio di graminacee e leguminose per prato polifita. Inoltre, tra le file di pannelli saranno impiantati e i filari di olivo, della coltivazione superintensiva.

Il progetto prevede la realizzazione di oliveto superintensivo tra i filari dei pannelli FV.

Per tale impianto la raccolta delle olive è prevista solo per le ore diurne così da non interferire con il riposo dell’avifauna notturna all’interno delle siepi.

Lungo il perimetro del terreno è prevista una opera di recinzione affiancata da una siepe (h circa 2,50 m) costituita da specie tipiche delle comunità vegetanti di origine spontanea del Tavoliere al fine di mitigare l’effetto visivo.

Per limitare l’effetto “barriera” procurato dalla recinzione perimetrale dell’impianto in progetto, potranno essere previsti alcuni varchi per consentire il passaggio di piccoli mammiferi (con l’esclusione di animali di taglia maggiore che potrebbero arrecare danno ai campi fotovoltaico o ferirsi).

Per quanto riguarda l’interazione dei pannelli fotovoltaici con l’avifauna e i fenomeni di abbagliamento in cielo si è scelto di utilizzare pannelli a basso indice di riflettanza onde evitare l’insorgenza del fenomeno.

A proposito invece del rischio di collisione è da considerare che non risultano evidenze in letteratura della significatività dell’impatto in questione.

In ogni caso, l’utilizzazione di pannelli a basso indice di riflettanza, eviterà il verificarsi di fenomeni di abbagliamento che possano facilitare le collisioni.

Anche la vicinanza dei pannelli fotovoltaici al terreno, unitamente alla realizzazione di siepi protettive perimetrali (altezza ca. 2,50 m), consentirà di tutelare l’incolumità dell’avifauna selvatica. Si evidenzia, infatti, che in presenza della siepe perimetrale eventuali soggetti in volo radente dovranno innalzarsi di quota, evitando il rischio di collisioni.

In fase di dismissione dell’impianto, prevista non prima di venti anni, l’area risulterà schermata dalle opere a verde predisposte per l’inserimento paesaggistico del campo fotovoltaico. Pertanto, in tale fase, si ritiene sufficiente suddetta misura di mitigazione, considerata la temporaneità delle attività di dismissione del campo fotovoltaico.

### **9.5 Paesaggio**

In fase di cantiere si provvederà prioritariamente alla realizzazione delle siepi perimetrali per mitigare fin da subito l’intrusione visuale del cantiere.

Inoltre, al fine di minimizzare gli impatti sul paesaggio, sono state attuate le seguenti mitigazioni:

- scelta progettuale di lasciare inalterate le strade interpoderali già presenti nel terreno in cui si intende realizzare l’impianto in modo da lasciare inalterati i caratteri identitari del territorio;
- piantumazione di essenze arboree tipiche della zona per creare una idonea schermatura al fine di mitigare l’impatto visivo dell’impianto fotovoltaico.

Si riportano alcune foto di simulazione ante e post operam con vista ripresa dalla strada più vicina all’area impianto.

Si osserva che l’impatto visivo dell’impianto è quasi nullo.



*Vista ante operam*

SINTESI NON TECNICA



*Vista post operam senza mitigazione*



*Vista post operam con mitigazione*

### **9.6 Emissioni luminose**

Per quanto riguarda il possibile inquinamento luminoso va precisato che il sistema di sicurezza prevede l’impiego di un impianto di videosorveglianza dell’area di progetto tramite telecamere ad infrarossi con visione notturna.

Per mitigare l’inquinamento luminoso, l’impianto sarà attrezzato con un sistema di illuminazione a giorno che si attivi solo in caso di intrusione di personale estraneo, rilevato dal sistema di videosorveglianza.

In ogni caso, l’impianto di illuminazione può rimanere costantemente acceso nelle ore notturne solo in corrispondenza degli ingressi all’impianto e delle cabine che ospitano gli inverter e la centrale di telecontrollo.

### **9.7 Rumori**

In fase di cantiere, considerata la temporaneità dell’intervento, per tale tipologia di impatto non si prevedono misure di mitigazione specifiche.

In ogni caso i mezzi impiegati per l’allestimento del cantiere e degli impianti, dovranno mantenere una velocità moderata.

Tra le strategie utili a ridurre gli impatti sulla componente rumore sono state attuate le seguenti:

- localizzazione dell’area di impianto e in aree prive di ricettori sensibili;
- limitazione, in fase di cantiere, della presenza contemporanea di più sorgenti sonore a mezzo di adeguato cronoprogramma;
- utilizzo di apparecchiature elettriche a bassa emissione sonora.

### **9.8 Rifiuti**

Tutti i rifiuti solidi eventualmente prodotti in fase di cantiere dovranno essere suddivisi e raccolti in appositi contenitori per la raccolta differenziata (plastica, carta e cartoni, altri imballaggi, materiale organico), ubicati presso il cantiere stesso, preferibilmente presso i locali ufficio-spogliatoio; a cadenze regolari i rifiuti saranno successivamente smaltiti da società autorizzate.

La produzione di rifiuti è legata alle tre fasi di cantiere, esercizio e dismissione dell’opera in esame.

Le mitigazioni che si possono prevedere al fine di ridurre la produzione di rifiuti in fase di cantiere e smantellamento sono:

- maggiore riutilizzo possibile del materiale di scavo per le operazioni di rinterro;
- riutilizzo in loco, nel quantitativo più elevato possibile, del materiale di scavo, in particolare dello strato di terreno vegetale superficiale, corrispondenti allo strato fertile, che

## SINTESI NON TECNICA

dovranno essere accantonati nell’area di cantiere separatamente dal rimanente materiale di scavo, per il successivo utilizzo nelle opere di sistemazione a verde;

- conferimento del materiale di scavo, non riutilizzabile in loco, in discarica autorizzata secondo le vigenti disposizioni normative o presso altri cantieri, anche in relazione alle disponibilità del bacino di produzione rifiuti in cui è inserito l’impianto;
- raccolta e smaltimento differenziato dei rifiuti prodotti dalle attività di cantiere (imballaggi, legname, ferro, ecc.);
- smaltimento presso ditte autorizzate dei materiali pericolosi non riciclabili.

Potrà essere predisposto, presso la sede del cantiere, un deposito temporaneo dei rifiuti protetto da possibili sversamenti sul suolo, anche tramite l’utilizzo di teli isolanti, e da possibili dilavamenti da acque piovane. Il deposito temporaneo dei rifiuti prevedrà una separazione dei rifiuti in forme omogenee evitando di mischiare rifiuti incompatibili e attuando per quanto più possibile la raccolta differenziata. Il deposito temporaneo non supererà i limiti previsti dalle disposizioni normative e comunque deve essere conferito alle ditte autorizzate quanto prima possibile, onde evitare accumuli e depositi incontrollati.

In linea generale i rifiuti non pericolosi saranno raccolti e mandati a recupero/trattamento o smaltimento quando sarà raggiunto il limite volumetrico di 20mc. Le aree di deposito temporaneo dei rifiuti saranno individuate e segnalate da appositi cartelli.

In fase di dismissione per lo smaltimento dei pannelli fotovoltaici si procederà alla rimozione di tutte le componenti dei generatori fotovoltaici, conferendo il materiale di risulta agli impianti all’uopo deputati dalla normativa di settore per lo smaltimento ovvero per il recupero.

Le varie parti dell’impianto dovranno essere separate in base alla composizione chimica in modo da poter riciclare il maggior quantitativo possibile dei singoli elementi, quali alluminio e silicio, presso ditte che si occupano di riciclaggio e produzione di tali elementi; i restanti rifiuti dovranno essere inviati in discarica autorizzata.

### **9.9 Radiazioni non ionizzanti**

Al fine di minimizzare i possibili impatti da radiazioni non ionizzanti, si sono attuate le seguenti mitigazioni:

- scelta del sito e localizzazione dell’area di impianto in aree prive di ricettori sensibili;
- corretto dimensionamento delle opere elettromeccaniche ed impiego di apparecchiature certificate secondo la normativa vigente.



### ***9.10 Assetto igienico sanitario***

Gli impatti negativi che potrebbero riguardare, nella fase di cantierizzazione e smantellamento dell’opera, la salute dei lavoratori, saranno determinati dalle emissioni di polveri e inquinanti dovute agli scavi e alla movimentazione dei mezzi di cantiere e dalle emissioni sonore e vibrazioni prodotte dagli stessi mezzi durante le attività.

Oltre, quindi, alle mitigazioni già riportate per le componenti Atmosfera e Rumore e Vibrazioni, i lavoratori, durante le fasi di realizzazione delle opere, saranno dotati di Dispositivi di Protezione Individuali (D.P.I.) atti a migliorare le loro condizioni di lavoro.

Durante le fasi di esercizio, non sono previsti impatti ambientali di tipo igienico-sanitario.

## 10 CONCLUSIONI

Il tema legato alla realizzazione di IMPIANTI AGROVOLTAICI è di notevole interesse.

Da un lato trova una forte spinta dalle politiche del settore energetico per raggiungere ambiziosi traguardi nel superare la dipendenza dai combustibili fossili, ma dall’altro trova un freno perché tali impianti, localizzati spesso in zona agricola, detraggono terreni alle colture.

Il progetto proposto concilia le due necessità.

Produce energia pulita riducendo l’immissione di CO<sub>2</sub> e altre **sostanze inquinanti nell’ecosistema** sotto forma di gas, polveri e calore, e inoltre **non sottrae terreni alla produzione agricola**.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto **agro-energetico** integrato fotovoltaico-olivicolo e rappresenta una soluzione per impianti fotovoltaici di medie-grandi dimensioni alternativa all’installazione dei tradizionali impianti a terra i quali, oltre a sottrarre suolo agricolo, producono un notevole impatto paesaggistico.

L’agrovoltaico è una risposta efficace alla necessità di reimpostare il settore energetico e produttivo coinvolgendo i produttori energetici, gli agricoltori, le istituzioni e le amministrazioni locali.

Questo sistema è un vantaggio per l’agricoltura e per il clima. Nei terreni si introduce una coltivazione di pregio riducendo l’impatto ambientale e incrementando la produttività.

L’Italia ha una identità agroalimentare e una lunga tradizione di qualità, l’adozione dell’agrovoltaico può portare a una riqualificazione dei territori puntando alla sostenibilità.

Diversamente dal classico impianto fotovoltaico, che si è diffuso negli ultimi anni nel nostro territorio, **l’impianto non è posizionato direttamente a terra** ma su pali alti e ben distanziati tra loro in modo da consentire la coltivazione sul terreno sottostante e dare modo alle macchine da lavoro di poter svolgere il loro compito senza impedimenti per la produzione agricola prevista.

L’idea progettuale è stata quella di garantire il rispetto del contesto paesaggistico-ambientale e la possibilità di continuare a svolgere attività agricole proprie dell’area con la convinzione che la presenza di un impianto solare su un terreno agricolo non significa per forza riduzione dell’attività agraria.

Si può quindi ritenere di fatto un impianto a doppia produzione: al livello superiore avverrà produzione di energia, al livello inferiore, sul terreno fertile, la produzione di olive.

Nel nostro impianto l’altezza della superficie dei pannelli rispetto al suolo varia da **1,00 m a 3,80 m** e garantisce la libera circolazione dell’aria, il soleggiamento e la pioggia, inoltre tra i filari dei pannelli, distanziati di **9,00 m**, sono state inserite alberi di olivo con una densità di **950** piante per ettaro.

SINTESI NON TECNICA

I pannelli sollevati da terra garantiscono che il terreno sottostante non diventi “*terra bruciata*” e che venga raggiunto sia dal sole che dalla pioggia evitando le criticità legate al classico **impianto fotovoltaico a terra** descritte al punto *B2.1.3 delle Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile del PPTR* della Regione Puglia.

L’impianto fotovoltaico sarà composto da **89.570 moduli** bifacciali di dimensioni pari a **2,448x1,135 m**, montati su pali metallici alti 2,80 m e direttamente conficcati nel terreno.

Resta così libero il terreno sottostante che sarà destinato alla produzione agricola di **47.721 piante** di olivo garantendo l’agevole movimento delle macchine da lavoro.

L’oliveto intensivo previsto nel progetto inserisce nel territorio una produzione di alta qualità, con sistemi di gestione meccanizzati e altamente specializzati.

La realizzazione dell’impianto fotovoltaico integrato con l’olivicoltura porterà a benefici ambientali, paesaggistici ed agronomici **evitando la sottrazione di suolo all’agricoltura** e il rischio di desertificazione, nonché a benefici sociali con la creazione di posti di lavoro.

Il connubio coltivazione di olivo e installazione di pannelli fotovoltaici è altamente sinergico e l’investimento ottiene vantaggi da entrambi le componenti così come documentato sia dal punto di vista tecnico ambientale che di quello tecnico economico.

Lungo il perimetro dell’area, a ridosso della recinzione verrà realizzata una siepe sempreverde di altezza pari a 3,00 m al fine di mitigare l’impatto visivo dell’impianto dall’esterno.

Considerata l’orografia del territorio e tenuto conto che gli inseguitori monoassiali sporgono dal suolo di 4,50 m in posizione di ricezione e di 2,65 m in posizione di riposo, è evidente la completa mimetizzazione dell’impianto nel territorio.

Il progetto ha pienamente conseguito due importanti obiettivi

- produzione di energia pulita salvaguardando il consumo del suolo;
- corretto inserimento nell’ambiente con adeguate opere di mitigazione.

Per quanto riguarda i benefici dell’opera sull’ambiente si sottolinea che, in seguito al Protocollo di Kyoto, l’Unione Europea ha imposto ai Paesi dell’Unione di adottare politiche che incentivassero il risparmio energetico e lo sviluppo delle energie da fonti rinnovabili.

A tale riguardo si richiamano gli ambiziosi obiettivi posti dalla Strategia Energetica Nazionale (SEN) e in particolare la **completa decarbonizzazione** del sistema elettrico entro il 2025.

A tutto questo bisogna aggiungere che la realizzazione dell’opera porta a notevoli benefici ambientali a seguito dalla mancata emissione di inquinanti nell’atmosfera (ossidi di azoto, anidride solforosa,

SINTESI NON TECNICA

polveri sottili, CO<sub>2</sub> e dal mancato utilizzo di combustibili fossili (petrolio), per la produzione di energia elettrica.

L’impianto progettato ha una potenza nominale di **52,398 MWp**, ed è composto da pannelli bifacciali di ultima generazione che, presentando le celle su entrambi i lati, assorbono anche le radiazioni solari riflesse dal terreno.

Questo aspetto rappresenta anche un elemento di mitigazione se si considera che, a parità di energia prodotta, il rapporto potenza/territorio occupato è sicuramente più alto a totale salvaguardia della quantità di terreno da occupare.

Considerato che il tempo di vita stimato per l’impianto è di 20 anni, è possibile calcolare il risparmio di combustibile derivante dall’utilizzo di fonti energetiche rinnovabili note le **T.E.P.** (Tonnellate Equivalenti di Petrolio) necessarie per la realizzazione di **1 MWh** di energia elettrica.

Il nuovo valore del fattore di conversione dei kWh in tep è fissato pari a  $0,187 \times 10^{-3}$  tep/kWh pubblicato sul sito [www.autorita.energia.it](http://www.autorita.energia.it) in data 01 aprile 2008 GU n. 100 del 29.4.08 - SO n. 107.

L’impianto in progetto ha una potenza di **52,398 MWp**, tenuto conto della localizzazione del sito che lo ospiterà e della varianza stagionale e giornaliera, anche molto elevata, nonché del calo fisiologico di rendimento dovuto all’obsolescenza dei pannelli sui 20 anni, è stata stimata una produzione media di **101.295.000 kWh/anno**.

Di conseguenza si ottiene:

**TEP risparmiate in un anno**

$$101.295.000 \text{ kWh} \times 0,187 \times 10^{-3} \text{ tep/kWh} = \mathbf{18.942 \text{ t}}$$

**TEP risparmiate in 20 anni**

$$18,942 \text{ t} \times 20 = \mathbf{378.843 \text{ t}}$$

Altro aspetto importante è legato alla riduzione di emissioni in atmosfera di sostanze che producono inquinamento o che alimentano l’effetto serra (NO<sub>x</sub> ossidi di azoto - CO<sub>2</sub> Anidride carbonica - SO<sub>2</sub> Biossido di zolfo – Polveri).

Si riporta uno schema di stima delle emissioni di sostanze inquinanti evitate con l’esercizio dell’impianto progettato

SINTESI NON TECNICA

EMISSIONI	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	Polveri
Emissioni in atmosfera (g/KWh)	496,0	0,93	0,58	0,03
Emissioni in un anno (t)	<b>50.242</b>	<b>94</b>	<b>59</b>	<b>3,0</b>
Emissioni in 20 anni (t)	<b>1.004.840</b>	<b>1.880</b>	<b>1.180</b>	<b>60</b>

Dallo studio effettuato si è concluso che l'intervento determina sulle componenti ambientali un impatto che nel complesso assume un valore accettabile.

In sintesi:

Ambiente fisico

Le variazioni dei flussi di traffico derivati in fase di cantiere, di esercizio e di dismissione sono assolutamente trascurabili rispetto ai flussi veicolari che attualmente interessano l'area di progetto;

Ambiente idrico

Le opere previste non modificano la permeabilità del terreno né le attuali condizioni di deflusso delle acque nel territorio interessato.

Suolo e sottosuolo

Non sarà modificata la geomorfologia del sito e tutti i movimenti di terra in fase di cantiere saranno seguiti da interventi di ripristino con il terreno vegetale di risulta.

L'impianto fotovoltaico sarà integrato con un oliveto da **47.721** piante mantenendo la fertilità dell'area.

Ecosistemi

L'opera non modificherà in maniera significativa gli attuali equilibri.

In fase di cantiere si potrà avere un allontanamento temporaneo della fauna più sensibile presente nel territorio. In fase di esercizio si assisterà ad un graduale ripopolamento.

Paesaggio

L'opera non determina impatti negativi sul patrimonio storico, archeologico e architettonico della zona. Saranno conservate le strade interpoderali esistenti e saranno realizzate diverse opere di mitigazioni quali la piantumazione di arbusti autoctoni lungo la recinzione e alberi di olivo tra i filari dei pannelli.

## SINTESI NON TECNICA

### Rumori

Dallo studio acustico effettuato è emerso che l'impatto acustico prodotto dall'opera in progetto è scarsamente significativo.

### Rifiuti

La produzione di rifiuti in fase di esercizio è limitata a quanto derivabile dalla manutenzione dell'impianto e dalla coltivazione dell'oliveto.

In fase di dismissione i pannelli e le apparecchiature saranno smontati e smaltiti presso centri autorizzati.

### Radiazioni non ionizzanti

Nella zona non sono presenti aree destinate a ricettori sensibili.

In ogni caso, come riportato nella relazione specialistica allegata al progetto, i valori prevedibili portano a ritenere che l'impianto è conforme alle prescrizioni vigenti.

### Assetto igienico-sanitario

L'intervento è conforme ai vigenti strumenti di pianificazione e programmazione. I principali effetti derivati dalla realizzazione dell'opera sono compatibili con le esigenze di tutela igienico-sanitaria e di salvaguardia dell'ambiente.

### Assetto socio-economico

La realizzazione dell'impianto fotovoltaico e dell'oliveto superintensivo avrà una indubbia ricaduta occupazionale e produrrà un effetto positivo sulla componente sociale.

### Aspetto tecnico ambientale

Per quanto riguarda l'aspetto tecnico ambientale si è rispettato quanto riportato nel PPTR della Regione Puglia e in particolare nelle **Linee Guida sulla progettazione e localizzazione di impianti di energia rinnovabile 4.4.1 - PARTE PRIMA**.

Tutte le considerazioni riportate nelle Linee Guida del PPTR sono state collocate alla base della scelta progettuale fatta.

Si è posta particolare attenzione alle problematiche ambientali sapendo che è possibile utilizzare in maniera più consapevole le fonti rinnovabili, rispondendo al contempo alla salvaguardia del territorio regionale.

Il progetto è perfettamente conforme alle NTA del PPTR e agli obiettivi di qualità e delle normative d'uso di cui all'art. 37.

SINTESI NON TECNICA

Aspetto economico-finanziario

Dall’analisi del Piano Economico Finanziario per la parte agricola e per la parte energetica, entrambe allegate alla presente relazione risulta:

**Dall’analisi del business-plan dell’impianto agroalimentare si evince:**

- la durata dell’impianto è di 20 anni;
- la redditività complessiva al 20° anno **3.664.365 €**.

**Dall’analisi del business-plan dell’impianto energetico si evince:**

- La durata dell’impianto è di 20 anni;
- la redditività dell’impianto si realizza dal sesto anno;
- Dal sesto anno fino al ventesimo anno gli utili conseguiti, diminuiti delle perdite, ammontano a **41.159.589 €**.

Lo studio del piano economico finanziario relativo al progetto dell’impianto agro-energetico porta a concludere che esiste **una stretta interazione dei due fattori, agroalimentare ed energetico**, ai fini del risultato finanziario utile per l’investitore e alle ricadute occupazionali.