

**COMUNI DI**  
**TORRE SANTA SUSANNA-MESAGNE-ERCHIE**  
**PROVINCIA DI BRINDISI**



PROGETTO

**Ingveprogetti** s.r.l.s.

via Geofilo n.7-72023, Mesagne (BR)  
email: info@ingveprogetti.it

RESPONSABILE DEL PROGETTO  
Ing. Giorgio Vece

**COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DENOMINATO "SPARPAGLIATA", DELLE OPERE ED INFRASTRUTTURE CONNESSE, SITO NEI COMUNI DI TORRE SANTA SUSANNA, MESAGNE ED ERCHIE (BR), CON POTENZA NOMINALE PARI A 30.000,000 KWn E POTENZA DI PICCO PARI A 33.888,78 KWp.**

**Oggetto: Relazione Descrittiva Opere di Mitigazione**

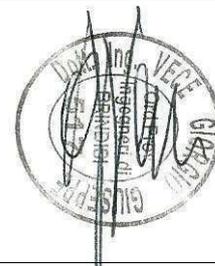
**ELABORATO:**

C9DVVB4\_Documentazione  
e Specialistica\_13\_Rev2

**PROGETTISTA:**

Ing. Giorgio Vece

**TIMBRO E FIRMA**



**STATO DEL PROGETTO**

**PROGETTO DEFINITIVO PER V.I.A.**

N.	DATA	DESCRIZIONE	VERIFICATO	APPROVATO
00	AGOSTO 2020	Prima emissione	Ing. Giorgio Vece	
01	DICEMBRE 2020	Integrazione	Ing. Giorgio Vece	
02	FEBBRAIO 2021	Integrazione	Ing. Giorgio Vece	

**Power**tis

Luminora Sparpagliata S.r.l  
Via Venti Settembre 1, 00187 Roma  
C.F. e P.IVA 15954411003

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa</b> <b>Susanna-Erchie (BR)-</b> <b>Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA</b> <b>SPARPAGLIATA srl</b>
---	---	--

## Sommario

1. Premessa .....	3
2. Dati generali del progetto .....	3
3. Il progetto di mitigazione .....	7
3.1 Analisi delle criticità .....	7
3.2 criteri progettuali delle opere di mitigazione .....	8
3.3 Architettura di impianto .....	9
4. Opere di mitigazione.....	10
4.1 Fase di cantiere .....	11
4.1.1 Preservazione della salute pubblica.....	11
4.1.2 Preservazione del paesaggio.....	11
4.2 Fase progettuale.....	12
4.2.1 Strutture di sostegno.....	12
4.2.2 Cabinati .....	12
4.2.3 Recinzione.....	13
4.2.4 Viabilità di servizio .....	15
4.2.5 Cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili .....	15
4.2.6 Impianto di illuminazione e videosorveglianza .....	16
4.3 Fase di esercizio.....	17
4.4 Fase di dismissione .....	18
4.5 coltivazione di Filari di olivi super intensive lungo la recinzione .....	19
4.6 Fasce di impollinazione .....	21
4.7 Apicoltura .....	23
5 Conclusioni.....	23

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa          Susanna-Erchie (BR)-          Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA          SPARPAGLIATA srl</b>
---	---	---

## 1. Premessa

Contenuto del presente documento è la descrizione del complesso delle opere relative alla mitigazione degli impatti inerenti il progetto del parco fotovoltaico in progetto denominato "Sparpagliata" all'interno delle cui aree i terreni, sino a circa 70% dell'area disponibile, saranno condotti ad uso agricolo.

In particolare con la presente relazione si intende rappresentare le soluzioni che il progetto ha messo in opera per ridurre, a volte sino a eliminare, gli effetti sul paesaggio provocati dall'inserimento del parco fotovoltaico nel territorio in questione.

## 2. Dati generali del progetto

Il parco Sparpagliata è articolato in cinque lotti di impianto, denominati "lotto SP\_1, Lotto SP\_2, lotto SP\_3, lotto SP\_4, lotto SP\_5" ognuno dei quali converge in un'unica linea di connessione alla RTN. L'intero progetto si realizzerà entro i territori dei comuni di Torre Santa Susanna, Mesagne ed Erchie su aree Agricole; si sviluppa su una superficie di circa mq 580.591,00. Le opere del presente progetto sono sintetizzabili in:

- Generatore fotovoltaico, che a sua volta si articola in 5 lotti di impianto:
  1. Lotto SP\_1 (potenza DC 11.727,18 KWp, potenza AC 10.350,00 KWn, numero tracker 381)
  2. Lotto SP\_2 (potenza DC 2.277,72 KWp, potenza AC 2.050,00 KWn, numero tracker 74)
  3. Lotto SP\_3 (potenza DC 4.124,52 KWp, potenza AC 3.600,00 KWn, numero tracker 134)
  4. Lotto SP\_4 (potenza DC 1.138,86 KWp, potenza AC 1.000,00 KWn, numero tracker 37)
  5. Lotto SP\_5 (potenza DC 14.620,50 KWp, potenza AC 13.000,00 KWn, numero tracker 475)
- Cavidotto di connessione, realizzato in cavidotto interrato con cavo isolato in XLPE tipo cordato ad elica visibile
- Num. 2 Cabine di Sezionamento, di tipo unificato ENEL, realizzate al fine di rendere meglio gestibili sicurezza e manutenzione.
- Stazione di elevazione 150/30 kV.

L'impianto fotovoltaico sarà collegato in antenna a 150 kV con il futuro ampliamento della Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV di Erchie come da preventivo di connessione del Gestore di Rete di cui al codice pratica n. 202000548.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

Proponente dell'impianto fotovoltaico è la LUMINORA

SPARPAGLIATA s.r.l., con sede in Roma alla Via XX Settembre 1 C.A.P. 00187, Roma (RM).

Gli interventi in progetto per la loro caratteristiche non altereranno in alcun modo nessuna caratteristica dei terreni utilizzati, in quanto l'installazione avviene in area pianeggiante, drenante, servita da viabilità principale asfaltata e da viabilità di servizio sterrata interna ai campi fotovoltaici.

La realizzazione del progetto del parco Sparpagliata prevede, come già anticipato nei paragrafi precedenti, che all'interno delle aree disponibili tra le file delle strutture di supporti dei pannelli fotovoltaici il terreno sarà condotto ad uso agricolo. L'attività agricola potrà così beneficiare della disponibilità di terreni, a costo zero, dell'ambiente protetto per le colture di pregio soggette ai frequenti furti e atti vandalici, di energia elettrica gratuita per incentivare l'uso di macchine e apparecchiature elettriche a discapito di quelle a forti emissioni inquinanti.

Inoltre, come si vedrà più avanti, le coltivazioni previste saranno esse stesse opera di mitigazione visiva oltre a eliminare una delle criticità connesse alla realizzazione di grandi impianti fotovoltaici a terra: la sottrazione del suolo agli usi agricoli.

Per quanto riguarda la Stazione di Elevazione, non sono state adottate misure di mitigazione in relazione alle ridotte opere afferenti alla Stazione stessa.

Il parco fotovoltaico prevede i seguenti elementi:

## 1. **Lotto SP 1**

- 20.574 moduli in silicio da 570 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 11.727,18 kWp;
- n. 4 cabine con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n. 1 cabina per gestione e controllo impiantiausiliari;
- n. 4 cabine di impianto
- n. 1 cabina di raccolta;
- n. 1 cabina di consegna;
- n. 48 inverter di stringa da 250kVa;
- n. 4 trasformatori ad olio da 3150kVA;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (30 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione diutenza;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea Telefonica;

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

➤ Recinzione metallica;

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa          Susanna-Erchie (BR)-          Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA          SPARPAGLIATA srl</b>
---	---	---

- Sistema di videosorveglianza;

## **2. Lotto SP 2**

- 3.996 moduli in silicio da 570 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 2277,72 kWp;
- n. 1 cabina con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n. 1 cabina per gestione e controllo impiantiausiliari;
- n. 1 cabina di consegna;
- n. 10 inverter di stringa da 250kVa;
- n. 1 trasformatore ad olio da 2200kVA;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (30 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione diutenza;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea Telefonica;
- Recinzione metallica;
- Sistema di videosorveglianza;

## **3. Lotto SP 3**

- 7.236 moduli in silicio da 570 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 4.124,52 kWp;
- n. 2 cabine con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n. 1 cabina per gestione e controllo impiantiausiliari;
- n. 1 cabina di consegna;
- n. 2 cabine di impianto
- n. 1 cabina di raccolta;
- n. 17 inverter di stringa da 250kVa;
- n. 2 trasformatore ad olio da 2500 e 2200kVA;

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa          Susanna-Erchie (BR)-          Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA          SPARPAGLIATA srl</b>
---	---	---

- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (30 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione diutenza;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea Telefonica;
- Recinzione metallica;
- Sistema di videosorveglianza;

#### **4. Lotto SP 4**

- 1.998 moduli in silicio da 570 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 1.138,86 kWp;
- n. 1 cabine con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n. 1 cabina per gestione e controllo impiantiausiliari;
- n. 1 cabina di consegna;
- n. 5 inverter di stringa da 250kVa;
- n. 1 trasformatore ad olio da 1200kVA;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (30 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione diutenza;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea Telefonica;
- Recinzione metallica;
- Sistema di videosorveglianza;

#### **5. Lotto SP 5**

- 25.650 moduli in silicio da 570 Wp, installati su strutture fisse per una potenza complessiva di 14.620,50 kWp;

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa          Susanna-Erchie (BR)-          Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA          SPARPAGLIATA srl</b>
---	---	---

- n. 5 cabine con vano trasformatore da ubicare all'interno della proprietà secondo le posizioni indicate nell'elaborato planimetria di impianto;
- n. 1 cabina per gestione e controllo impiantiausiliari;
- n. 1 cabina di consegna;
- n. 5 cabine di impianto
- n. 1 cabina di raccolta;
- n. 60 inverter di stringa da 250kVa;
- n. 5 trasformatore ad olio da 3150kVA;
- viabilità interna al parco per le operazioni di costruzione e manutenzione dell'impianto e per il passaggio dei cavidotti interrati in MT;
- Aree di stoccaggio materiali posizionate in diversi punti del parco, le cui caratteristiche (dimensioni, localizzazione, accessi, etc) verranno decise in fase di progettazione esecutiva;
- cavidotto interrato in MT (30 kV) di collegamento tra le cabine di campo e la cabina d'impianto e da quest'ultima fino alla stazione diutenza;
- rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati via modem o tramite comune linea Telefonica;
- Recinzione metallica;
- Sistema di videosorveglianza;

I moduli dei generatori fotovoltaici sono posati su strutture di supporto, ad inseguimento solare monoassiale, metalliche vibri-infisse nel terreno.

Le parti in muratura prefabbricata dell'impianto sono:

- i prefabbricati di servizio;
- i prefabbricati di alloggiamento dei trasformatori MT/bt.

La struttura metallica di supporto dei pannelli fotovoltaici (tracker) sarà dotata di certificazione statica secondo la norma DIN 1055 Parte IV; le fondamenta saranno del tipo vibro-infisse.

### 3. Il progetto di mitigazione

#### 3.1 Analisi delle criticità

La criticità in termini paesaggistici, degli impianti fotovoltaici a terra di grande dimensioni, si formano essenzialmente intorno ai caratteri cromatici dei collettori, alla loro forma, alla superficie riflettente, che in genere si pongono in contrasto con i caratteri morfologici, materici e cromatici

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

dell'esistente. Anche le modalità di installazione, il posizionamento, la pressione cumulativa della somma degli impianti presenti sul territorio, determinano dei fattori di criticità paesaggistica. Questi fattori assumono maggiore o minore incidenza a seconda del contesto di inserimento. Al pari dell'effetto "pioggia" dei pannelli legati ad utenze domestiche.

Ciò detto la scelta della localizzazione e l'organizzazione del parco fotovoltaico "Sparpagliata" ha tenuto conto di alcuni temi fondamentali tra cui:

- La percezione visiva da spazi pubblici o di pubblico passaggio tanto da lontano che da vicino;
- Gli effetti cumulativi della diffusione di pannelli/impianti;

In relazione alla percezione visiva la scelta dell'area di impianto è stata effettuata a seguito della verifica delle interferenze visive con visuali sensibili e viste panoramiche fruibili da belvedere, percorsi panoramici e di fruizione paesaggistica e da luoghi di elevato valore simbolico. Rispetto a questi contesti l'area d'impianto risulta totalmente estranea e non percettibile.

Per quanto riguarda gli effetti cumulativi della diffusione di pannelli/impianti, dal punto di vista paesaggistico, gli impianti fotovoltaici, esercitano effetti negativi soprattutto in quegli ambiti o contesti paesaggistici di elevata riconoscibilità o integrità.

### 3.2 Criteri progettuali delle opere di mitigazione

La scelta progettuale di base è stata quella di individuare aree che non ricadessero in ambiti dai tratti caratteristici propri di forte valenza paesaggistica unitamente alla scelta di non concentrare in un'unica area tutta la superficie necessaria alla potenza elettrica di immissione concessa. Si è scelto, cioè, di ripartire in più aree non vicine e non visibili tra loro la superficie dei pannelli necessaria alla produzione di energia elettrica.

Tutte le scelte progettuali rispondono alla volontà dell'investitore di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali.

Il principio generale intorno al quale, l'investitore, ha voluto che si articolasse il progetto è stato quello di ridurre sino a quasi annullare la sottrazione di terreno all'uso agricolo allorché si impianta sul territorio un generatore fotovoltaico a terra di grandi dimensioni. La coltivazione delle aree interne e perimetrali esterne del parco fotovoltaico raggiunge circa 80% dell'area disponibile come meglio trattato nel piano colturale. L'investitore ha voluto che il progetto dovesse ricercare un inserimento nel paesaggio che fosse compatibile con l'identità dello stesso; che dal punto di vista visivo non provocasse disturbi alla percezione visiva del territorio tradizionalmente conosciuto.

L'idea progettuale che meglio ha risposto a questa caratterizzazione è stata quella identitaria dell'impianto Sparpagliata che brevemente possiamo riassumere in "Progetto diffuso e integrato di

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile fotovoltaica e produzione agricola".

Un'idea progettuale che ha infatti consentito:

- La parcellizzazione delle aree su cui realizzare l'impianto fotovoltaico su un territorio vasto (il parco si sviluppa su un'area di raggio di circa 4,5 km);
- La continuazione, in questo caso occorre dire ripresa, della attività agricola all'interno dell'area su cui realizzare l'impianto fotovoltaico (l'area continua ad essere coltivata nel lungo periodo per circa 80% della sua estensione);
- L'annullamento della percezione visiva del parco fotovoltaico da tutti i punti di osservazione
- La continuazione del paesaggio tradizionale percepito;
- La salvaguardia e sviluppo delle biodiversità;
- La piena reversibilità dell'intervento di tutti gli interventi proposti; infatti questi sono improntati sul principio di riportare lo stato originario dei luoghi da un punto di vista geomorfologico e vegetazionale;

Di seguito si relazionerà in dettaglio sulle singole soluzioni adottate.

### 3.3 Architettura di impianto

Si tratta di un impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare tramite l'effetto fotovoltaico; esso sarà composto da moduli posizionati a terra, fissati su strutture metalliche in acciaio, ad inseguimento solare monoassiali, a loro volta ancorate al terreno mediante fondazioni vibro-infisse. Questo tipo di fondazione oltre a garantire la stabilità strutturale sono finalizzate a ridurre a zero gli scavi di fondazione e pertanto non alterare il substrato vegetativo.

I pannelli fotovoltaici verranno installati ad una distanza minima di 80 cm dal terreno, con un'altezza massima di 4,64 mt.

L'interasse tra le strutture di sostegno è di 11,0 mt.

Questa impostazione progettuale permette di poter valutare una ampia gamma di coltivazioni compatibili con l'installazione fotovoltaica.

Anche l'altezza massima dei pannelli fotovoltaici è compatibile con le piantumazioni che possono essere realizzate al confine degli impianti per assolvere anche alla mitigazione visiva senza disturbare la produttività dell'impianto.

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa          Susanna-Erchie (BR)-          Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA          SPARPAGLIATA srl</b>
---	---	---

#### 4. Opere di mitigazione

Ribadendo che tutta l'architettura di impianto è orientata alla riduzione e al contenimento dell'impatto, seppur irrisorio, del campo fotovoltaico e assumendo che il progetto integrato di produzione energia elettrica da fonte fotovoltaica e produzione agricola è esso stesso opera di mitigazione, si sottolinea che il progetto delle singole attività di impresa (produzione di energia elettrica e produzione agricola) e l'architettura degli impianti previsti nel progetto integrato, insieme concorrono a ridurre in maniera significativa il disturbo al paesaggio esistente agendo su due aspetti fondamentali del paesaggio agrario e non solo:

- ✓ La mitigazione visiva
- ✓ sottrazione dell'uso agricolo del suolo per le installazioni di impianti fotovoltaici a terra.

Il progetto integrato, tra produzione di energia elettrica e produzione agricola, raggiunge questi due obiettivi, senza che siano state generate ulteriori attività collaterali, ad una o all'altra iniziativa, e che non siano strettamente funzionali alla logica produttiva; attività che altrimenti, nella migliore delle ipotesi, potrebbero essere quanto meno mal condotte perdendo nel tempo la loro efficacia. Con il progetto integrato l'attività agricola crea e determina tutte le condizioni affinché si concretizzino i due obiettivi prima dichiarati mediante l'esercizio stesso della conduzione agraria (vedi l'allegato Piano Colturale) di qui si sintetizza in alcune azioni:

- ❖ Piantumazione lungo il perimetro intero ed esterno di alberature (filare di uliveto intensivo);
- ❖ Coltivazione tra le file dei tracker di piantagioni a secco;
- ❖ Adeguamento delle coltivazioni in relazioni al mutamento dei parametri microclimatici rilevati in sito

In tale maniera si raggiunge l'obiettivo di conservare all'uso agricolo almeno i 2/3 dell'area di progetto per complessivi 326.971,77 mq su 580.591 mq di area del campo li dove la superficie dei pannelli solari è di solo 159.097 mq , la restante parte è occupata dalla viabilità interna.

Di seguito si riportano le principali opere di mitigazione svolta dai singoli componenti dell'impianto fotovoltaico per le varie fasi:

- ❖ Fase di cantiere
- ❖ Fase progettuale
- ❖ Fase di esercizio
- ❖ Fase di dismissione

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

Per la fase di esercizio sono previsti interventi di mitigazione consistenti in:

- ❖ Piantumazione di filare di oliveto super intensivo lungo tutti i perimetri dei singoli lotti di impianto a costituire una barriera visiva nei confronti delle installazioni fotovoltaiche;
- ❖ Conduzioni di coltivazioni orticole, foraggere e/o leguminose all'interno dei singoli lotti di impianto andando a coprire nella singola stagione agricola un'area che va un minimo del 30% sino all' 80% per ogni singolo ciclo agrario e pari all' 80% nel lungo periodo dell'area occupata dagli impianti;
- ❖ Sostegno e recupero delle biodiversità attraverso la piantumazione sulle aree residuali del singolo parco fotovoltaico di "fasce di impollinazione", con la pratica dell'apicoltura e il sostegno alle coltivazioni biologiche e della tradizione locale, la nidificazione per l'aviofauna e i piccoli rettili;

## 4.1 Fase di cantiere

In questa fase le attività di mitigazione sono orientate oltre che alla preservazione del paesaggio anche alla preservazione della salute pubblica.

### 4.1.1 Preservazione della salute pubblica

Premettendo che queste attività sono meglio descritte nello Studio di Impatto Ambientale e nella Relazione Paesaggistica allegate al presente progetto di seguito si riporta una descrizione sintetica.

- Bagnatura della viabilità sterrata per contenere le emissioni diffuse;
- Assenza di movimentazione del terreno per non modificare l'orografia originaria;
- Esecuzione dei lavori in fasce orarie che non arrecano disturbo alla fauna locale;
- Individuazione delle aree di stoccaggio per la differenziazione dei rifiuti e degli scarti di lavorazione;
- Regolamentazione del traffico veicolare per non arrecare disturbo alla fauna locale e per ridurre la concentrazione di emissioni nocive;

### 4.1.2 Preservazione del paesaggio

Collochiamo in questa fase, come azioni mitigatrici, la messa in opera delle scelte progettuali operate per le infrastrutture, la cura dei dettagli delle strutture accessorie, la recinzioni, la viabilità di accesso e distribuzione, la sistemazione degli spazi liberi e delle aree contermini.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

## 4.2 Fase progettuale

Le scelte progettuali rispondono alla volontà dell'investitore di eliminare e/o contenere tutti i possibili impatti sulle varie componenti ambientali.

### 4.2.1 Strutture di sostegno

Al fine di ridurre l'impatto generato dalle strutture di sostegno dei pannelli sull'ambiente si è scelto di utilizzare quelle che prevedono la esecuzione di fondazioni senza l'utilizzo di calcestruzzo ma semplicemente vibro-infisse di lunghezza tale (1.5 mt circa) da non interferire con la falda superficiale. Le strutture sono tali da posizionare il pannello con un'altezza minima da terra pari a 80 cm e un'altezza massima pari a 4.64 mt. Esse, inoltre, sono posizionate a terra con un passo pari a 11.0 mt. L'architettura e la disposizione delle strutture di sostegno, da un lato riduce l'impatto visivo e dall'altro consente l'esercizio dell'attività agraria senza rinunciare alla meccanizzazione della conduzione.

### 4.2.2 Cabinati

Per le cabine, per ridurre l'effetto visivo si è deciso di utilizzare i seguenti RAL (Reichsausschuss für Lieferbedingungen o scala di colori normalizzata):

Cabine di campo/ cabina di impianto (attenuazione dell' impatto visivo)

RAL 1001 - 1000 - 1019



**RAL 1001**



**RAL 1000**



RAL-1019

<b>INGVEPROGETTI s.r.l.s</b> Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa          Susanna-Erchie (BR)-          Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA          SPARPAGLIATA srl</b>
---	---	---

L'altezza delle cabine, 2.70 mt fuori terra, è tale da essere contenuta al di sotto della barriera vegetale lungo il confine generata dalla piantumazione degli alberi di ulivo intensivo e di limone.



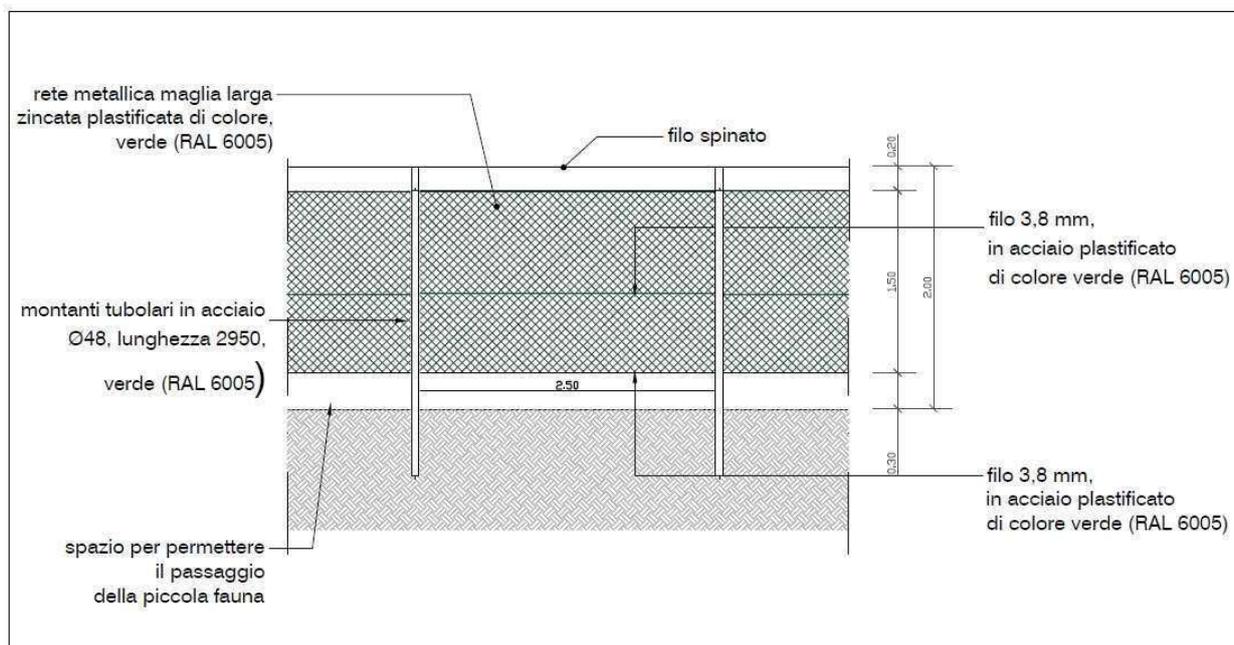
#### 4.2.3 Recinzione

La recinzione sarà eseguita a maglia larga per non disturbare i piccoli insetti e volatili, di colore verde (Ral 6005) per meglio integrarsi con il paesaggio e con le coltivazioni perimetrali



**RAL 6005**

La recinzione sarà messa in opera lasciando uno spazio libero alla base di 30 cm per garantire e non ostacolare la mobilità della piccola fauna.



Sia lungo il perimetro esterno che quello interno la recinzione si realizzerà una barriera vegetale. Dal lato esterno saranno piantumati olivi intensivi al cui altezza a regime (3-4) anni potrà arrivare a 4-4.5 mt.



Ciò consentirà una migliore integrazione dell'iniziativa in progetto con l'ambiente circostante. Ciò è dovuto alla scelta delle piante autoctone e della tradizione agricola locale, all'ottima mitigazione visiva prodotta mediante la vegetazione esterna che con il suo andamento a siepe nasconde del tutto alla vista l'impianto fotovoltaico.

INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

Quest'ultimo effetto si estende anche alla vista da lontano essendo il territorio perfettamente pianeggiante.

La scelta dalla arboricoltura, inoltre, contribuisce alla conservazione e alla nidificazione della piccola avifauna. I piccoli uccelli hanno infatti una predilezione per le siepi, poiché forniscono loro molta sicurezza nelle ore di sonno. Gli oliveti intensivi, sulla base di esperienze estere significative che hanno studiato la relazione dell'oliveto intensivo con l'avifauna (vedasi denuncia di Ecologistas en Acción raccolta dal Ministero dell'ambiente spagnolo) sono utili ad incrementare la biodiversità.

#### 4.2.4 Viabilità di servizio

Le vie di servizio sono ridotte al minimo, infatti, oltre alla via di servizio perimetrale, ci sarà solo un'altra via che collegherà il layout da nord a sud con il solo fine di agevolare le opere di manutenzione. Le stesse saranno di tipo Macadam e non costituiranno superficie impermeabile.

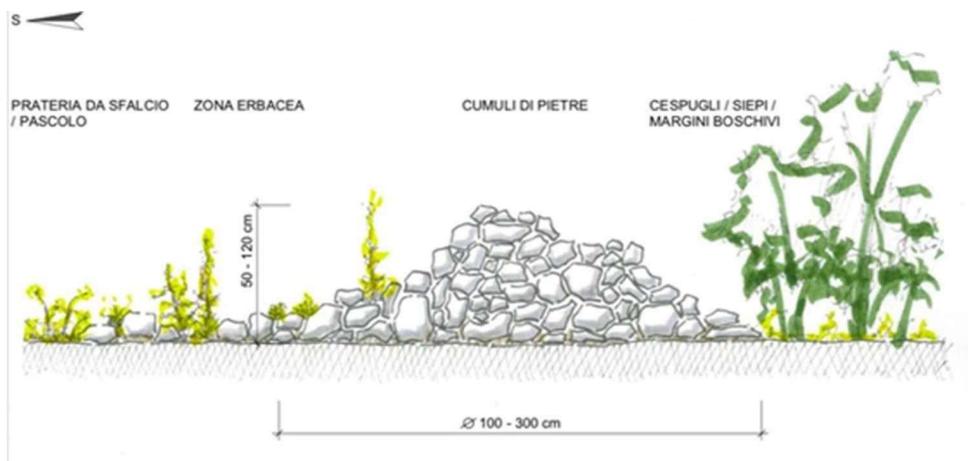
Il piano di scorrimento sarà a filo terreno onde evitare barriere al naturale scorrimento delle acque.

#### 4.2.5 Cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili

All'interno del campo verranno posizionati dei cumuli di pietre per la protezione di anfibi e rettili allo scopo di offrire a quasi tutte le specie di rettili e ad altri piccoli animali numerosi nascondigli, postazioni soleggiate, siti per la deposizione delle uova e quartieri invernali.

Fino a qualche decennio fa, se ne incontravano a migliaia. Erano il risultato di attività agricole. Quando si aravano i campi, venivano continuamente riportati in superficie sassi di diverse dimensioni, costringendo gli agricoltori a depositarli in ammassi o in linea ai bordi dei campi.

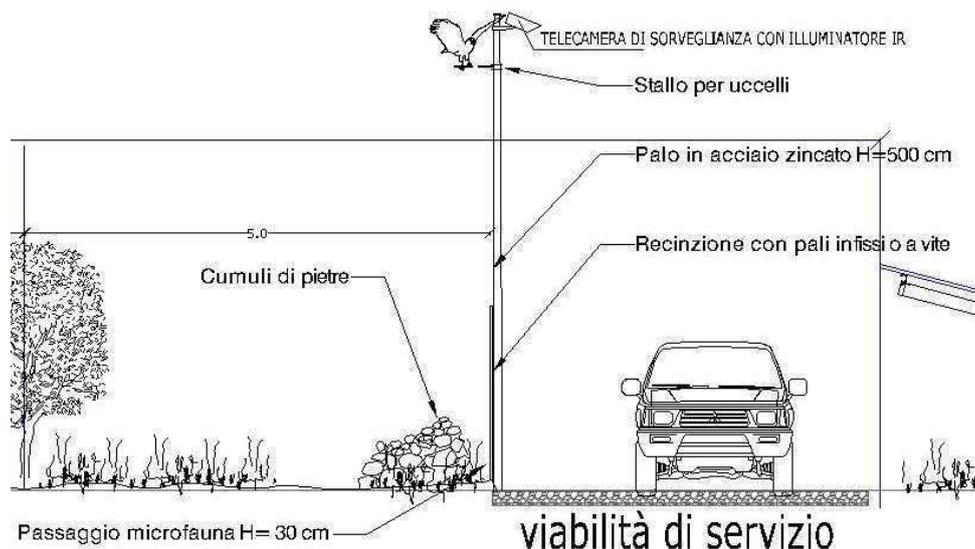
La pratica di ricollocare i cumuli di pietre ai bordi del campo non ha soltanto un grande valore ecologico, ma anche culturale, storico e paesaggistico, riprendendo la pratica agricola di un tempo.



#### 4.2.6 Impianto di illuminazione e videosorveglianza

Sui pali di illuminazione e videosorveglianza posizionati lungo il perimetro della recinzione, meglio dettagliati nell'elaborato grafico "Particolari costruttivi illuminazione e videosorveglianza", verrà installato sul palo, nella parte alta, uno stallo per gli uccelli per consentirne il riposo.

La scelta della quantità di corpi illuminanti e della tipologia Led delle lampade è il risultato dello studio di abbattimento dell'inquinamento luminoso e in rispetto della normativa vigente.



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- "SPARPAGLIATA "-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

### 4.3 Fase di esercizio

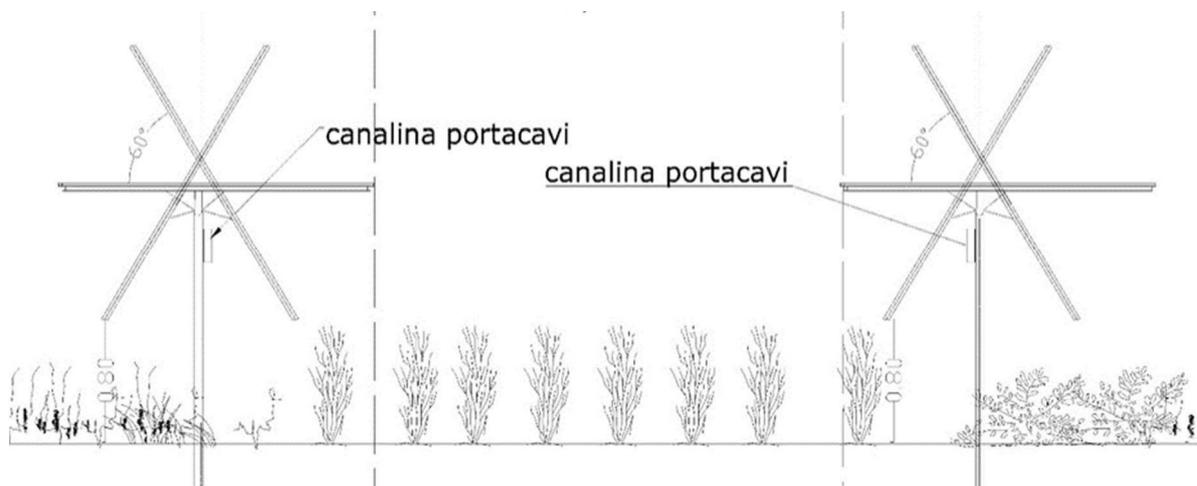
Durante la fase di esercizio le attività di mitigazione sono strettamente connesse con la conduzione agraria del campo.

L'attività agricola interessa il 70% circa dell'intera area destinata al progetto. Essa è meglio dettagliata nel piano colturale allegato al presente progetto (Vedi Piano colturale) mentre di seguito si riportano i dati essenziali.

Area parco fotovoltaico	580.591,00
Lunghezza recinzione (mt)	6.806
Latitudine -Longitudine	40°32'44.72"N 17°53'45.97"E
Superficie destinata a viabilità interna (mq)	46.180,90 mq
Superficie destinata alla coltivazione	326.971,77
superficie pannelli mq	159.097

L'attività agricola sarà svolta tra le file dei tracker e nella aree perimetrali esterne alla recinzione metallica. In questa maniera l'attività di controllo, per la corretta manutenzione del parco fotovoltaico, è esercitata in maniera diretta e costante dalla conduzione agricola. La pulizia dei pannelli dovrà, in ogni caso, essere eseguita senza additivi ma solo con acqua.

Quindi l'attività agricola, parte integrante di questo progetto, è essa stessa elemento di mitigazione sul paesaggio e sull'ambiente sia come azione diretta che indiretta.



Organizzazione dell'alternanza culturale prevista dal piano colturale

L'azione mitigatrice della conduzione agricola del campo, ricordo essere esercitata su circa il 80% dell'area disponibile, consente a questo progetto di annullare le criticità assicurando:

- ✓ Mitigazione visiva (coltivazione a siepe e a filare lungo il perimetro)
- ✓ Mitigazione paesaggistica in quanto il sito viene disturbato per una porzione assai ridotta,
- ✓ Mitigazione ambientale connessa alla pratica agricola condotta secondo il disciplinare della "Produzione Integrata della Regione Puglia -anno 2020", e alla scelta dei dettagli delle opere progettate al fine di mettere in relazione diretta le opere stesse con il ciclo naturale:
  - recinzione- piccola fauna selvatica,
  - siepi/alberatura-aviofuana,
  - cumuli di pietra-protezione dei piccolirettili,
  - apicoltura/ impollinazione-preservazione delle specie (api) in via di estinzione;

#### 4.4 Fase di dismissione

La fase di dismissione, dal punto di vista ambientale, dovrà assicurare un protocollo capace di garantire la reversibilità dell'intervento. Riguarderà solo le aree non assoggettate a conduzione agricola.

Quindi riguarderà:

- ✓ Abbattimento polveri dai depositi temporanei di materiali di scavo e dicostruzione.
- ✓ Abbattimento polveri dovuto alla movimentazione di terra del cantiere. Abbattimento polveri dovuto alla circolazione di mezzi su strade non pavimentate;
- ✓ Rinterro degli scavi;
- ✓ Ripristino vegetazione;

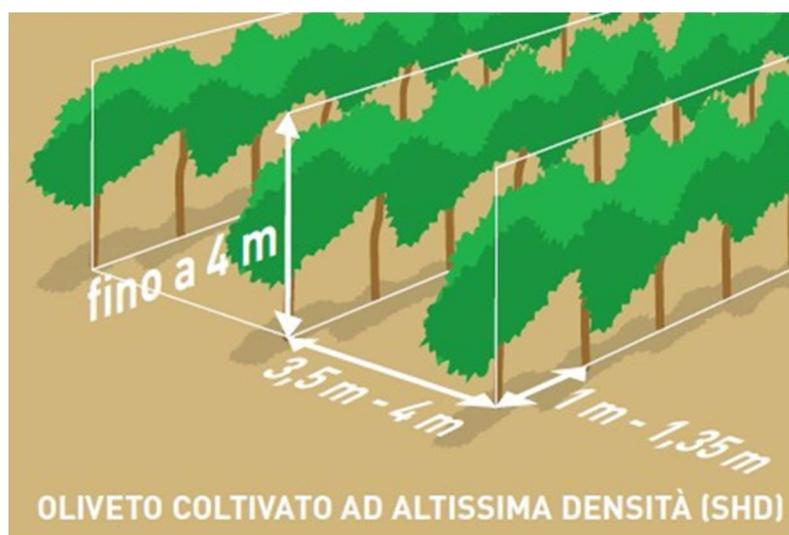
- ✓ Rimodellamento morfologico
- ✓ Elevato tasso di riciclo dei materiali;
- ✓ Alto livello di differenziazione dei rifiuti e degli scarti di lavorazione;

In questa maniera si potrà raggiungere il fine ultimo del protocollo di dismissione consentendo all'intera area di progetto di ritrovare e rinnovare la sua natura agricola originaria preservando anche in questa fase la salute umana.

#### 4.5 coltivazione di Filari di ulivi super intensive lungo la recinzione

La fila di uliveto super intensivo con sistema multifilare e/o unifilare sarà predisposta lungo tutti i confini delle single installazioni. Ciò consente di eseguire coltivazioni a redditività medio-alta e al contempo di offrire uno schermo al campo visivo rappresentato dalle installazioni fotovoltaiche.

La coltivazione dell'uliveto superintensivo può essere condotta sino a 4-4,5 mt di altezza assicurando comunque una conduzione meccanizzata e saranno installati esternamente al confine di proprietà del campo fotovoltaico.



L'olivicoltura superintensiva si configura come un metodo vantaggioso dal punto di vista economico ma che non compromette l'eccellente qualità del prodotto finale, anzi è stato ampiamente dimostrato che l'olivicoltura ad alta densità non peggiora la qualità degli oli ma la esalta. Tale scelta va a contribuire alla conservazione e alla nidificazione della piccola avifauna. I piccoli uccelli hanno infatti una predilezione per le siepi, poiché forniscono loro molta sicurezza nelle ore di sonno. Gli oliveti superintensivi previsti da LUMINORA SPARPAGLIATA Srl sulla base di esperienze estere significative del modello di

oliveto super intensivo con le interazioni sull'avifauna (vedasi denuncia di Ecologistas en Acción raccolta dal Ministero dell'ambiente spagnolo) hanno l'intento di incrementare la biodiversità e pertanto 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. Inoltre, con il continuo propagarsi del fenomeno della Xylella nell'ambiente circostante, è importante salvaguardare il paesaggio impiantando uliveti superintensivi lungo il perimetro dei campi del cluster, che nel contesto ha anche la funzione di schermare l'impianto fotovoltaico.



INGVEPROGETTI s.r.l.s Società di ingegneria	<b>PROGETTO FOTOVOLTAICO- “SPARPAGLIATA ”-Torre Santa Susanna-Erchie (BR)- Relazione descrittiva opera di mitigazione</b>	<b>LUMINORA SPARPAGLIATA srl</b>
--	---	--------------------------------------

## 4.6 Fasce di impollinazione

All'interno del campo, lungo i corridoi di viabilità interna, nelle aree residuali della conduzione agraria, è prevista la piantumazione di fasce di impollinazione intesa come uno spazio ad elevata biodiversità vegetale, in grado di attirare gli insetti impollinatori (api in primis) fornendo nettare e polline per il loro sostentamento e favorendo così anche l'impollinazione della vegetazione circostante (colture agrarie e vegetazione naturale).

Le strisce di impollinazione saranno pertanto associate all'apicoltura.

Quindi si realizzerà una fascia di vegetazione erbacea in cui si ha una ricca componente di fioriture durante tutto l'anno e che assolve primariamente alla necessità di garantire alle api e agli altri insetti benefici l'habitat e il sostentamento necessario per il loro sviluppo e la loro riproduzione.

I vantaggi apportati dall'inserimento delle strisce di impollinazione nel campo fotovoltaico in progetto sono di differente natura, chiamando in causa i seguenti piani:

- **Ambientale:** le strisce di impollinazione rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli, che risultano spesso molto semplificati ed uniformi; queste “riserve” assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori, creando connessioni ecologiche e realizzando un elemento di transizione tra ambienti diversi (per esempio tra quello agricolo e quello naturale).
- **Produttivo:** le strisce di impollinazione non sono solo belle e utili per l'ambiente ma, se attentamente progettate e gestite possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo.

Molti studi si stanno infatti concentrando sui servizi ecosistemici che le aree naturali e semi -naturali possono generare. In particolare, viene identificata come biodiversità funzionale, quella quota di biodiversità che è in grado di generare dei servizi utili per l'uomo. Accentuare la componente funzionale della biodiversità vuol dire dunque aumentare i servizi forniti dall'ambiente all'uomo. Nel caso delle strisce di impollinazione, studiando attentamente le specie da utilizzare è possibile generare importantissimi servizi per l'agricoltura, quali: aumento dell'impollinazione delle colture agrarie (con conseguente aumento della produzione), aumento nella presenza di insetti e microrganismi benefici (in grado di contrastare la diffusione di malattie e parassiti delle piante); arricchimento della fertilità del suolo attraverso il sovescio o l'utilizzo come pacciamatura naturale della biomassa prodotta alla fine del ciclo vegetativo.



## 4.7 Apicoltura

Lungo il perimetro dei campi saranno collocate delle arnie per l'apicoltura contribuendo così alla preservazione di specie in estinzione e alla conservazione delle biodiversità attraverso l'azione delle api.

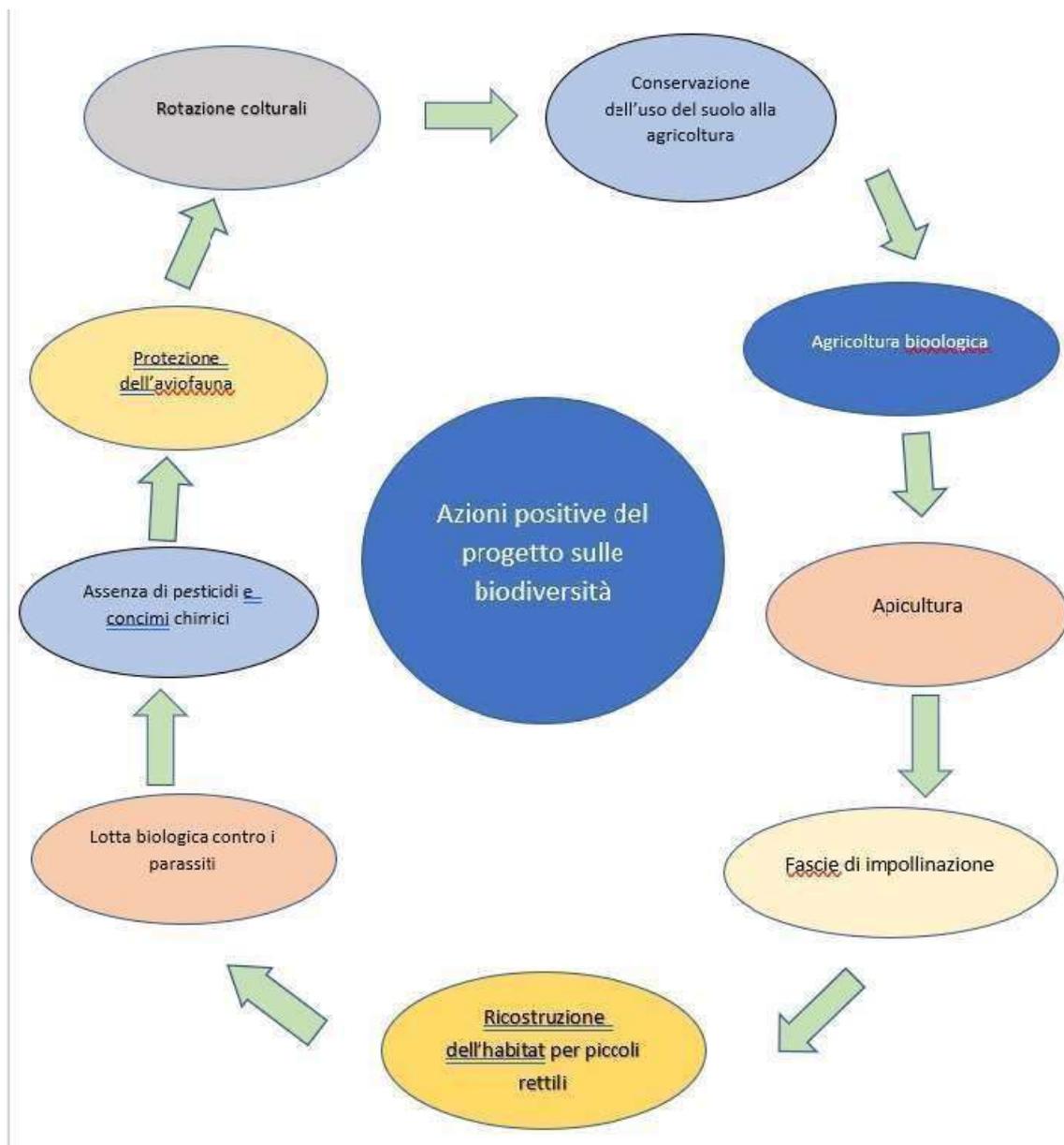


## 5 Conclusioni

Il progetto delle opere di mitigazione dell'impianto Sparpagliata consente di raggiungere significative risultati nei riguardi di:

- Mitigazione visiva: annulla del tutto la percezione visive dell'impianto tanto alle brevi che lunghe distanze;
- Sottrazione del suolo all'uso agricolo: I terreni occupati degli impianti fotovoltaici sono condotti sino all' 80% ad uso agricolo;
- Biodiversità: contribuisce alla conservazione delle culture autoctone, delle specie in estinzione, e alla arricchimento delle biodiversità;
- Inserimento paesaggistico: la scelta dei dettagli delle opera è tutta finalizzata ad un inserimento paesaggistico compatibile con la fauna, la flora e il paesaggio circostante

Le opere di mitigazione proposte riguardano la fase di esercizio dell'impianto. La pianificazione della mitigazione sarà portata avanti in accordo al piano di manutenzione dell'impianto, ed al piano di controllo e verifica del ph inteso come indicatore di fertilità del suolo. Le opere di mitigazione nel loro complesso forniranno un 'importante elemento per ridurre l'impatto sul paesaggio e contribuiscono in maniera positive sulla conservazione delle biodiversità



Mesagne 27/08/2020

il Tecnico