



PROGETTO:

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato "PV Melfi" di P<sub>n</sub> pari a 19,8 MW da realizzarsi nel Comune di Melfi (PZ)

## Progetto Definitivo

PROPONENTE:



DREN SOLARE 5 s.r.l.  
SOESINA (CR)  
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015  
PIVA 01771790191

ELABORATO:

Studio di incidenza ambientale

STUDI AMBIENTALI:  
VAMIRGEOIND



Gruppo di lavoro:  
Dott. Geol. Gualtiero Bellomo  
Dott.ssa Maria Antonietta Marino  
Dott. Agr. Fabio Interrante  
Dott. Stefano di Stefano

Scala:

---

PROGETTISTI:

Ing. Riccardo Cangelosi



Ing. Gaetano Scurto



Relazione:

MF-R-0511

Data:

16-03-2023

Rev. Data Revisione

00 16-03-2023

Descrizione

emissione

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE</b>	<b>1</b>
<b>2. CONTESTO NORMATIVO</b>	<b>10</b>
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO PROGETTISTA</b>	<b>17</b>
<b>4. RACCOLTA DATI INERENTI IL SITO NATURA 2000 INTERESSATO DAL PROGETTO ED APPROFONDIMENTO DI DETTAGLIO SULL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO E PROSSIMA AL SITO NATURA 2000</b>	<b>38</b>
<b>5. OBIETTIVI DELLA CONSERVAZIONE</b>	<b>50</b>
<b>6. RETE ECOLOGICA</b>	<b>52</b>
<b>7. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000</b>	<b>53</b>
<b>8. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITA' DELLE INCIDENZE</b>	<b>55</b>
<b>9. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>62</b>
<b>10. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA</b>	<b>74</b>
<b>11. BIBLIGRAFIA ESSENZIALE</b>	<b>75</b>
<b>12. BREVE CURRICULUM DEI REDATTORI DELLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE</b>	<b>77</b>

*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*

## ***REGIONE BASILICATA***

### ***COMUNE DI MELFI (PZ)***

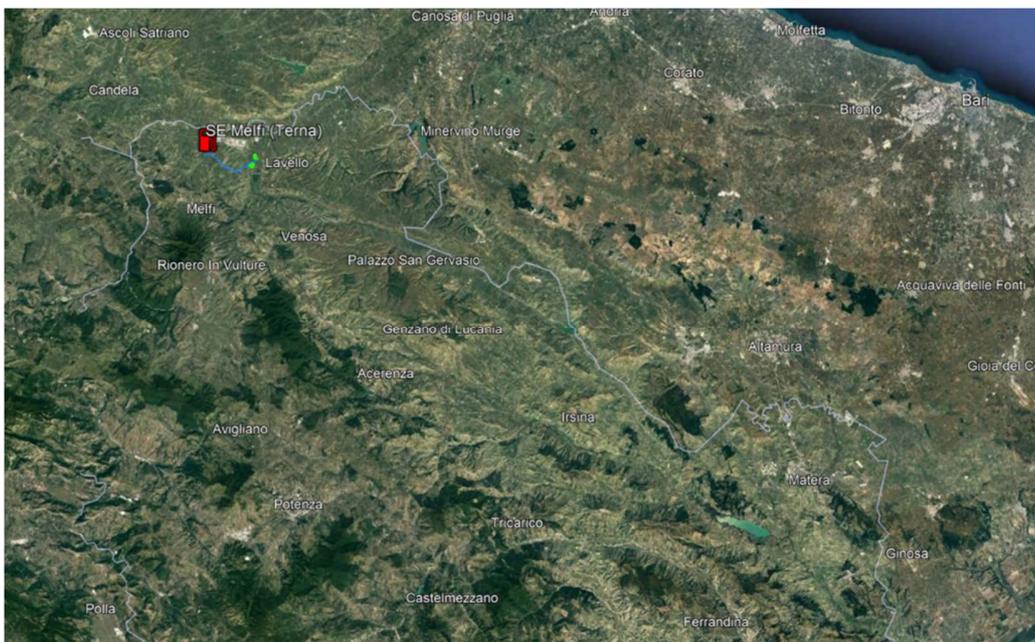
# ***PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRO-VOLTAICO***

***Committente: DREN Solare 5 srl***

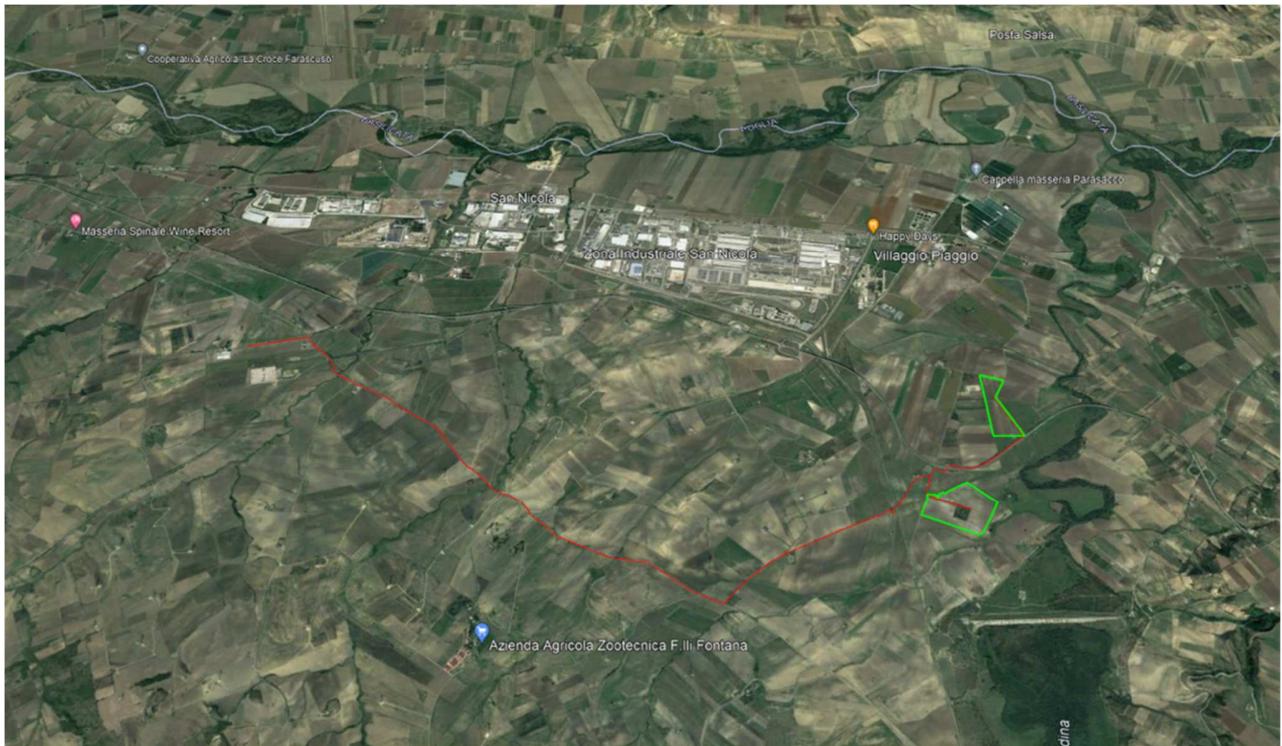
## ***STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE***

### ***1. INTRODUZIONE***

L'area oggetto d'intervento su cui si intende realizzare l'impianto è ubicata in agro di Melfi (PZ).



*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*



*Inquadramento territoriale particelle oggetto di studio. (perimetro dell'intera area in disponibilità di cui una parte utilizzata per il campo denominato Melfi)*

Le superfici oggetto di studio (considerando per tali tutte le aree in disponibilità del proponente, anche se di maggior estensione rispetto alle effettive aree d'impianto) sono catastalmente censite al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) del comune di Melfi (PZ) come segue:

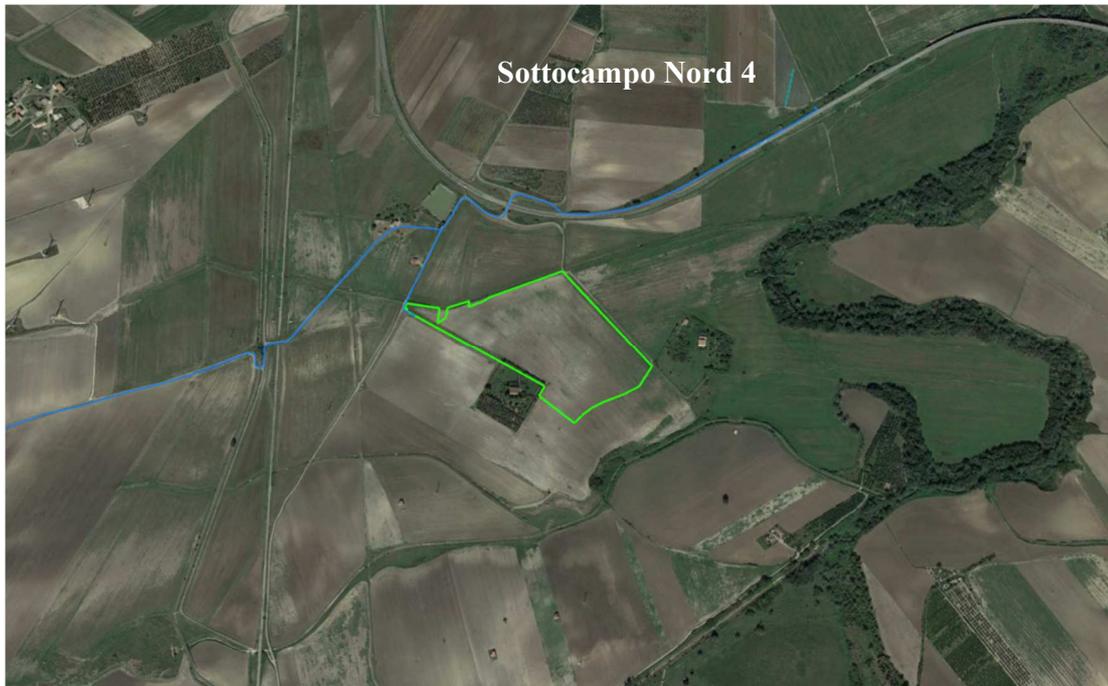
*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*

⇒ **Area 1:** Comune di Melfi foglio di mappa 20 particelle 27, 42, 285, 286, 484, 485.



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 1.*

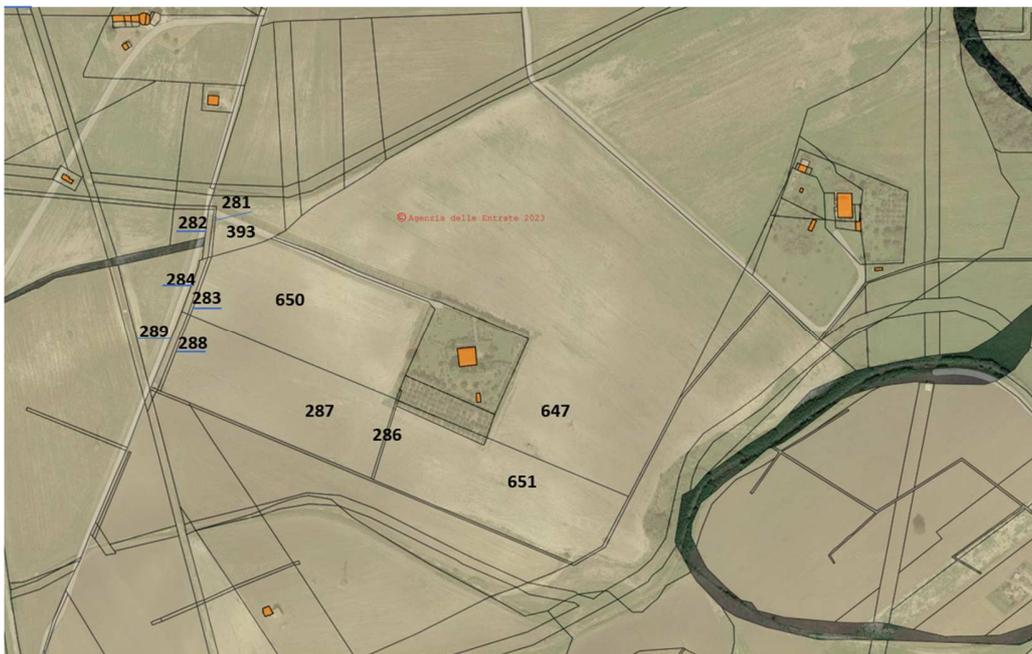
**Area 2:** Comune di Melfi foglio di mappa 20 particelle 42, 389, 393;



*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 2.*

*Vamirgeoind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*

⇒ **Area 3:** Comune di Melfi foglio di mappa 20 particelle 281, 283, 284, 286, 287, 288, 289, 647, 650, 651,



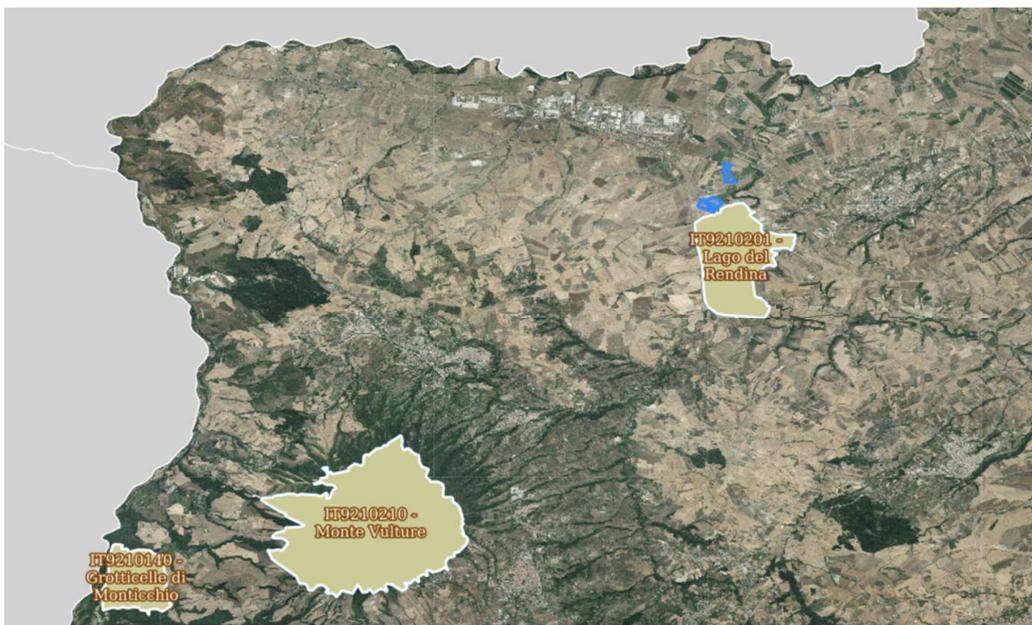
*Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 3.*

*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*

L'area oggetto di studio non interessa aree di particolare pregio naturalistico (Parchi, boschi, IBA ed aree classificate dalla rete Natura 2000 come SIC/ZSC, ZPS).

Le più vicine aree sono:

- IT9210201 ZSC Lago del Rendina
- IT9210210 ZSC Monte del Vulture
- IT9210140 ZSC Monticchio



*Vamirgeoind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*



*Distanza da Parchi, Boschi e dai siti di interesse comunitario ZSC istituiti dalla Rete Natura 2000*

Tutte le aree in progetto sono esterne ad aree di interesse comunitario quali Zona Protezione Speciale (ZPS), Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone Speciali di Conservazione (ZSC).

Come sopra esplicitato l'area di interesse ecologico più vicina è rappresentata da *IT9210201 ZSC Lago del Rendina*, che presenta le seguenti distanze rispettivamente dalle aree oggetto di studio:

⇒ distanza dall'Area 1 mt 730,00

⇒ distanza dall'Area 2 mt 150,00

⇒ distanza dall'Area 3 mt 150,00

Le aree immediatamente esterne al sito d'interesse comunitario sopra descritto sono caratterizzate da un ALTO indice di antropizzazione come aree industriali e periurbane.

L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 dispongono misure preventive e procedure progressive, volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione.

Ai sensi della Direttiva Habitat, la Valutazione di Incidenza rappresenta lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

La necessità di introdurre questa nuova tipologia di valutazione deriva dalle peculiarità della costituzione e definizione della rete Natura 2000, all'interno della quale ogni singolo Sito fornisce un contributo qualitativo e

quantitativo in termini di habitat e specie da tutelare a livello europeo, al fine di garantire il mantenimento ovvero, all'occorrenza, il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente di tali habitat e specie.

Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 147/2009/UE “Uccelli”.

Tale disposizione è ripresa anche dall'art. 6 del D.P.R. 357/97, modificato e integrato dal D.P.R. 120/2003.

## **2. CONTESTO NORMATIVO**

Si riportano di seguito i riferimenti normativi comunitari e nazionali riferibili all'applicazione della procedura di Valutazione di Incidenza.

### *Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - Articolo 6*

Per le Zone Speciali di Conservazione, gli Stati membri stabiliscono le misure di conservazione necessarie che implicano all'occorrenza appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo e le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali che siano conformi alle esigenze ecologiche dei tipi di habitat naturali di cui all'allegato I e delle specie di cui all'allegato II presenti nei siti.

Gli Stati membri adottano le opportune misure per evitare nelle zone speciali di conservazione il degrado degli habitat naturali e degli habitat di specie e la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi della presente direttiva.

Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna Valutazione dell'Incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del

sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.

*D.P.R. 357/97, come modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003 - Articolo 5*  
*"Valutazione di Incidenza"*

I proponenti di piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico- venatori e le loro varianti, predispongono, secondo i contenuti di cui all'allegato G, uno studio per individuare e valutare gli effetti che il piano può avere sul sito, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

Gli atti di pianificazione territoriale da sottoporre alla Valutazione di Incidenza sono presentati, nel caso di piani di rilevanza nazionale, al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio (oggi Ministero per la Transizione Ecologica) e, nel caso di piani di rilevanza regionale, interregionale, provinciale e comunale, alle regioni e alle province autonome competenti.

I proponenti di interventi non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nel sito, ma che possono avere incidenze significative sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri interventi, presentano, ai fini della Valutazione di Incidenza, uno studio volto ad individuare e valutare, secondo gli indirizzi espressi nell'allegato G, i principali effetti che detti interventi possono avere sul proposto sito di importanza comunitaria, sul sito di importanza comunitaria o sulla zona speciale di conservazione, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi. (Nel D.P.R. 357/97, modificato ed integrato con D.P.R. 120/2003, oltre a piani e progetti, è introdotta la categoria degli interventi).

### *La Valutazione Appropriata.*

La Valutazione Appropriata è identificata dalla Guida metodologica CE (2001) sulla Valutazione di Incidenza (art. 6.3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat"), come Livello II del percorso logico decisionale che caratterizza la V.Inc.A., formato da quattro livelli. Essa segue il Livello I e è attivata qualora la fase di screening di incidenza si sia conclusa in modo negativo, ovvero nel caso in cui il Valutatore, nell'ambito della propria discrezionalità tecnica, non sia in grado di escludere che il (P/P/P/I/A) possa avere effetti significativi sui siti Natura 2000.

Per quanto riguarda la Valutazione Appropriata è opportuno evidenziare che gli interessi di natura sociale ed economica non possono prevalere rispetto a quelli ambientali.

Ai sensi dell'articolo 5 commi 2 e 3 del D.P.R. 357/97 e s.m.i. la Valutazione Appropriata prevede la presentazione di informazioni da parte del proponente del (P/P/P/I/A) sotto forma di Studio di Incidenza.

Spetta all'autorità delegata alla V.Inc.A. condurre l'istruttoria della Valutazione Appropriata. Anche in questa fase l'incidenza del P/P/P/I/A sull'integrità del sito Natura 2000, sia isolatamente sia congiuntamente con altri P/P/P/I/A, è esaminata in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 e in relazione alla loro struttura e funzione ecologica.

### *Lo Studio di Incidenza*

L'art. 5 del D.P.R. 357/97, ai commi 2 e 3 recepisce la Valutazione di Incidenza Appropriata individuando in un apposito studio (Studio di Incidenza), lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un P/P/P/I/A può

generare sui Siti della rete Natura 2000 tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi

Lo Studio (o Relazione) di Incidenza è stato quindi introdotto nella normativa italiana con lo scopo di ottenere un documento ben identificabile che renda conto della "opportuna valutazione d'incidenza" richiesta dall'art.6, commi 3 e 4, della direttiva Habitat.

Tale studio deve essere predisposto dai proponenti degli strumenti di pianificazione (piani territoriali, urbanistici e di settore, ivi compresi i piani agricoli e faunistico-venatori e le loro varianti) e dai proponenti di P/P/P/I/A non direttamente connessi e necessari al mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente delle specie e degli habitat presenti nei siti Natura 2000.

*Allegato G al D.P.R. 357/97*

L'attuale normativa prevede che lo Studio di Incidenza debba essere elaborato sulla base degli indirizzi forniti dall'Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti".

La formulazione di tale documento di indirizzo è invariata rispetto a quanto definito nel 1997 dal D.P.R. 357, non essendo stato raggiunto l'accordo in Conferenza Stato Regioni sul nuovo testo discusso nel 2003, quando è stato emanato il D.P.R. di modifica e integrazione n. 120, che ha consentito di archiviare la procedura di infrazione avviata per recepimento non conforme della direttiva Habitat.

Tale allegato, se da una parte ha rappresentato per i primi anni di attuazione

del D.P.R. un punto di riferimento utile per comprendere che l'espletamento della Valutazione di Incidenza, a differenza della VIA, non dipende dalle tipologie progettuali, dall'altra ha comportato e tuttora comporta delle limitazioni dovute all'eccessiva generalizzazione degli aspetti trattati rispetto agli obiettivi di conservazione richiesti dalla direttiva Habitat.

Tali aspetti sono, infatti, individuati genericamente come interferenze sul sistema ambientale considerando le componenti abiotiche, biotiche e le loro connessioni ecologiche.

L'assenza nell'Allegato G di definizioni e/o riferimenti a habitat e specie di interesse comunitario, all'integrità di un sito, alla coerenza di rete, e alla significatività dell'incidenza, rappresenta nella prassi un limite al corretto espletamento della procedura di Valutazione di Incidenza.

Alcune Regioni e PP.AA., nell'ottemperare a quanto previsto dallo stesso art. 5, comma 5, del regolamento, hanno superato tale criticità elaborando delle specifiche Linee Guida che interpretano e approfondiscono i contenuti minimi di indirizzo individuati nell'Allegato G.

*Linee Guida Nazionali 2019 per la Valutazione di Incidenza.*

Le disposizioni delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, del 28/12/2019 costituiscono interpretazione e approfondimento dei disposti dell'Allegato G assicurandone la piena e corretta attuazione in modo uniforme e coerente in tutte le regioni italiane.

Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" sono state predisposte nell'ambito dell'attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia

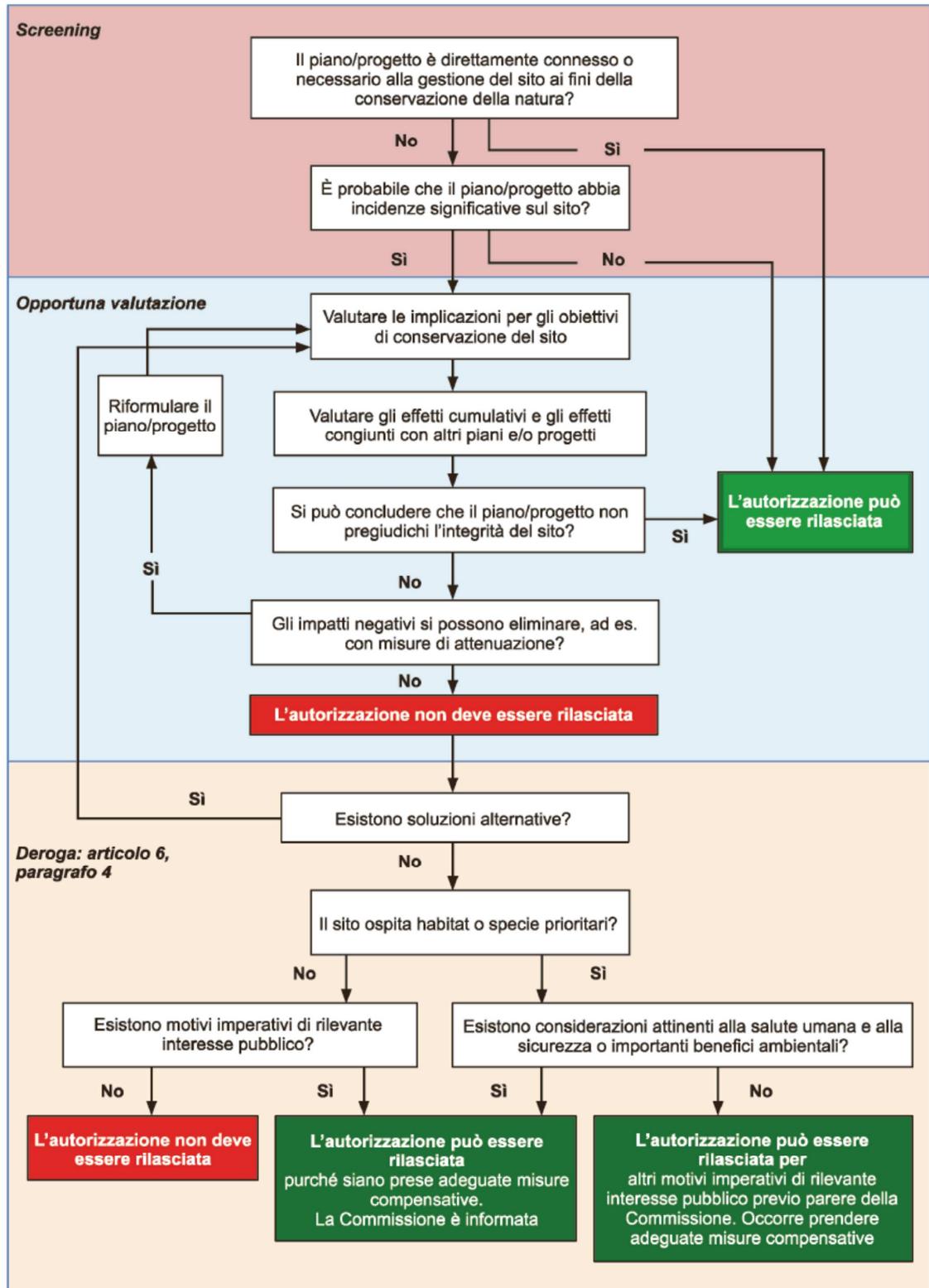
nell'ambito del contenzioso comunitario avviato in data 10 luglio 2014 con l'EU Pilot 6730/14, in merito alla necessità di produrre un atto di indirizzo per la corretta attuazione dell'art. 6, commi 2, 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat.

Le Linee Guida, nel recepire le indicazioni dei documenti di livello unionale, costituiscono lo strumento di indirizzo finalizzato a rendere omogenea, a livello nazionale, l'attuazione dell'art 6, paragrafi 3 e 4, caratterizzando gli aspetti peculiari della Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.).

Nel seguire l'approccio del processo decisionale per l'espletamento della VIncA, individuato a livello Ue, le Linee Guida sono articolate in tre livelli di valutazione, progressiva, denominati rispettivamente:

- ⇒ Screening (I)
- ⇒ Valutazione appropriata (II)
- ⇒ Deroga ai sensi dell'art 6.4 (III).

*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*



### **3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO**

Il Progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico con potenza di picco del generatore di 19,981 MWp e potenza nominale dell'impianto pari a 19,98 MW e prevede l'installazione di n° 366 inseguitori solari ad un asse (tracker orizzontali mono assiali a linee indipendenti) che sosterranno 35.056 pannelli fotovoltaici da 570 W di potenza nominale ciascuno.

L'Impianto è ubicato su aree classificate agricole, sarà infisso al suolo con struttura in acciaio di tipo ad inseguimento mono assiale, e l'energia elettrica prodotta verrà convogliata dentro apposite cabine/container, denominate Power Station, distribuite entro il perimetro dell'area di Impianto, all'interno delle quali saranno collocati i gruppi di conversione (inverter) e trasformazione. Gli inverter avranno la funzione di convertire, da continua ad alternata, l'energia proveniente dal campo fotovoltaico, mentre i gruppi di trasformazione hanno la funzione di trasformare l'energia prodotta da BT a AT a 36 KV.

Da STMG trasmessa da Terna s.p.a. con nota del 27/06/2022 cod. prat. 202101660 la connessione dell'impianto avverrà in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV di Melfi.

In particolare l'energia sarà vettoriata, a mezzo di un cavidotto interrato in AT a 36 KV, alla stazione di consegna (impianti di utenza per la connessione) da sorgere in Loc. Catapaniello di proprietà dello stesso produttore, e da questa, a mezzo di un cavidotto interrato in AT sarà addotta alla stazione AT TERNA.

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità al suddetto Preventivo di Connessione.

Come noto, l'utilizzo della tecnologia fotovoltaica consente la produzione di energia elettrica senza emissioni inquinanti, con risparmio di combustibile fossile, in assenza di inquinamento acustico.

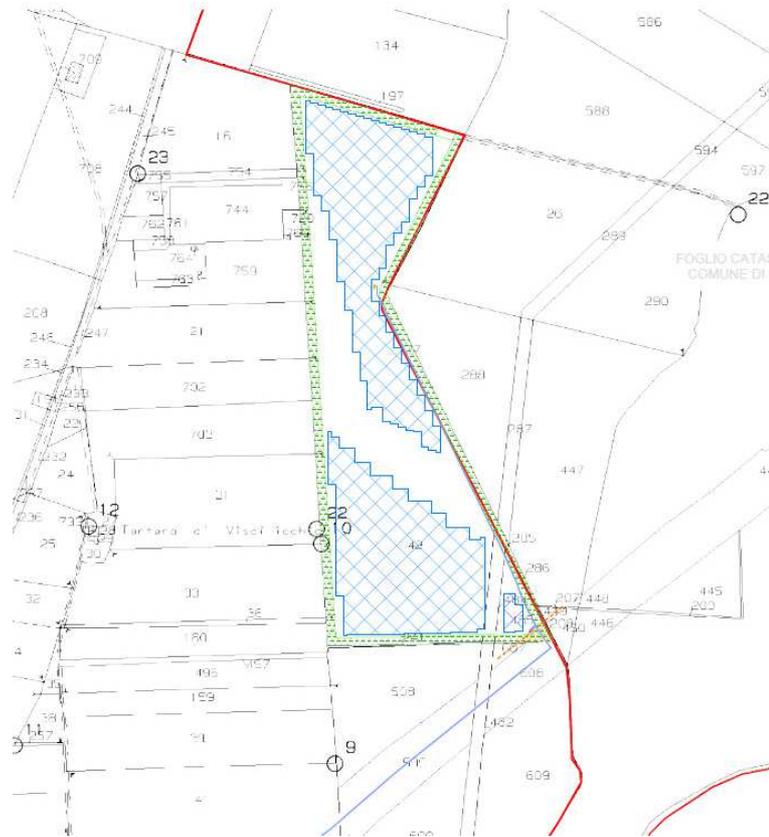
Il sito del costruendo impianto è ubicato all'interno del comune di Melfi, nella parte Nord della Basilicata, a Nord del territorio provinciale di Potenza.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel comune di Melfi in provincia di Potenza, presso la Contrada Colabella con quote variabili tra 170 e 195 metri sul livello del mare.

L'estensione totale dell'area di interesse è pari a 31,62 ha ca., su di essa si prevedono:

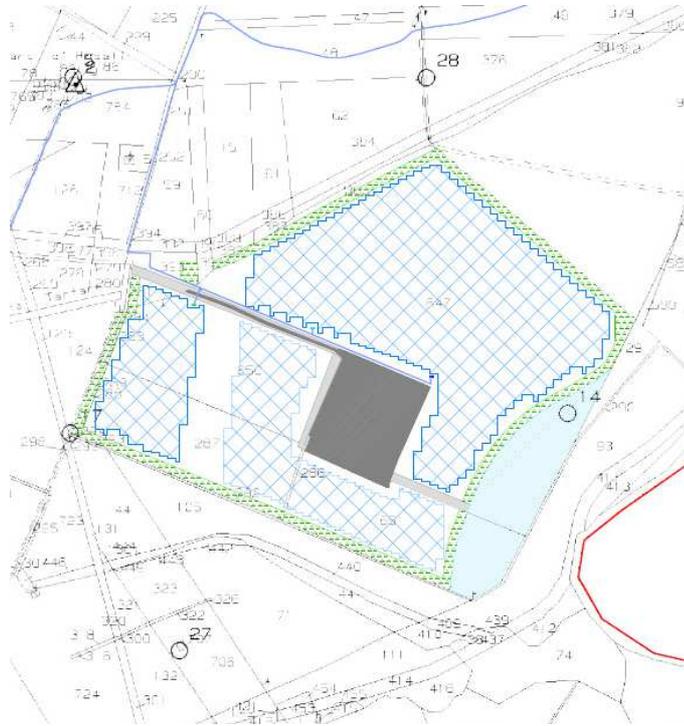
- Area impianto fotovoltaico (strutture sostegno, pannelli, viabilità, cabine, etc.): 23,27 ha ca.
- Area fascia arborata di 10 m. di separazione e protezione dell'impianto fotovoltaico: 3,56 ha ca.;
- Aree adibite a piantumazione di essenze arboree esterne all'impianto: 4,79 ha ca

*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*



*Layout impianto fotovoltaico area Nord su base catastale*

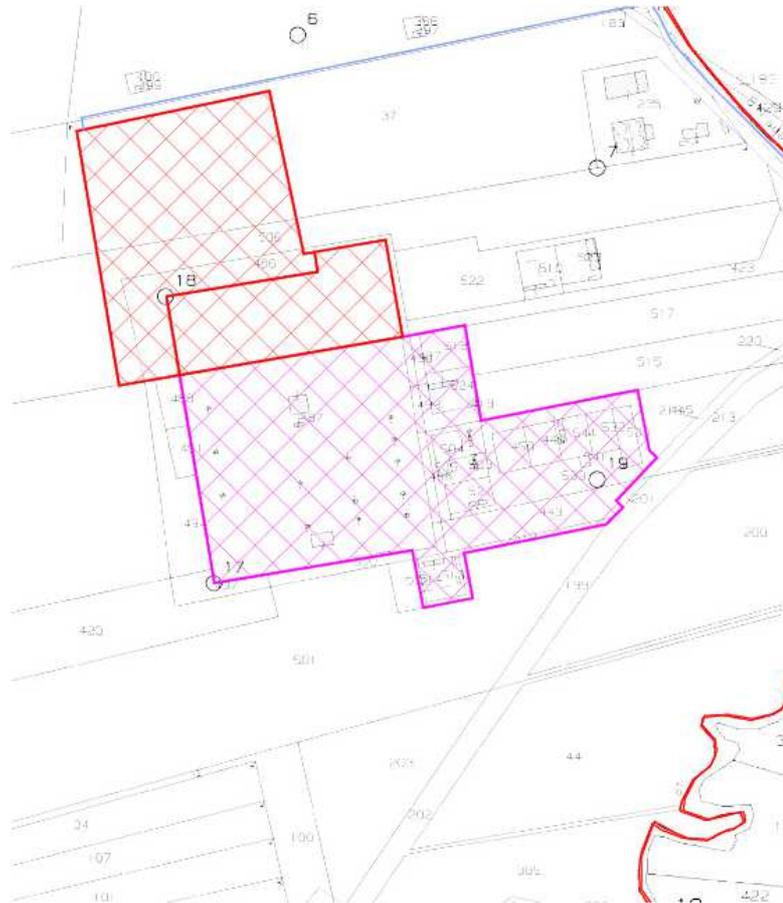
*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*



*Layout impianto fotovoltaico area Sud su base catastale*

La Stazione di consegna sorgerà in Loc. Catapaniello, in prossimità dell'ampliamento della Stazione TERNA esistente.

*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*



*Stazioni elettriche per il collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) su base catastale*

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà composto da un totale di 35.056 moduli fotovoltaici, suddivisi in 5 sottocampi, in silicio monocristallino con di potenza nominale di 570 W ciascuno.

I moduli saranno montati su strutture ad inseguimento (n. 366 strutture) l'inclinazione e l'orientamento variano in modo che il piano della superficie captante sia costantemente perpendicolare ai raggi solari. Ciò avviene grazie all'utilizzo della struttura mobile di tipo mono assiale che consente una

movimentazione giornaliera da Est a Ovest. Il movimento in tilt è ottenuto tramite motoriduttori auto-alimentati con corrente continua prelevata dagli stessi pannelli montati sull'inseguitore.

L'orientazione base di questo tipo di trackers sarà nord/sud.

La distanza tra due strutture vicine sarà tale da evitare fenomeni di ombreggiamento ed è pari a 9,50 m in direzione est-ovest.

La connessione dei moduli in serie è realizzata sui moduli stessi mediante le scatole di giunzione e i cavi solari.

Al fine di poter effettuare le necessarie manutenzioni sulle stringhe e proteggere il sistema da eventuali sovratensioni e sovracorrenti vengono installate le string box che ospitano, insieme ai sistemi di interconnessione, anche i dispositivi di protezione da sovracorrente, sezionatori e dispositivi di protezione da sovratensioni.

All'interno dell'impianto sono previste 5 power station (in container), una per ogni sottocampo, con la funzione di raccogliere le linee elettriche provenienti dalle stringbox, convertire l'energia da corrente continua a corrente alternata tramite gli inverter, innalzare la tensione da BT a AT 36 KV e convogliare l'energia su una linea unica.

La cabina/container conterrà il quadro di gestione delle linee BT, gli inverter, il trasformatore BT/AT e il quadro AT per la gestione delle linee di trasmissione dell'energia alla stazione elettrica di consegna.

Per l'impianto in oggetto si è previsto di impiegare delle soluzioni preassemblate per l'alloggio dei trasformatori BT/AT e delle apparecchiature di campo. In particolare si è scelta la power station tipo GAMESA ELECTRIC PV STATION con potenza nominate di 4299 KVA e da 3837 KVA.

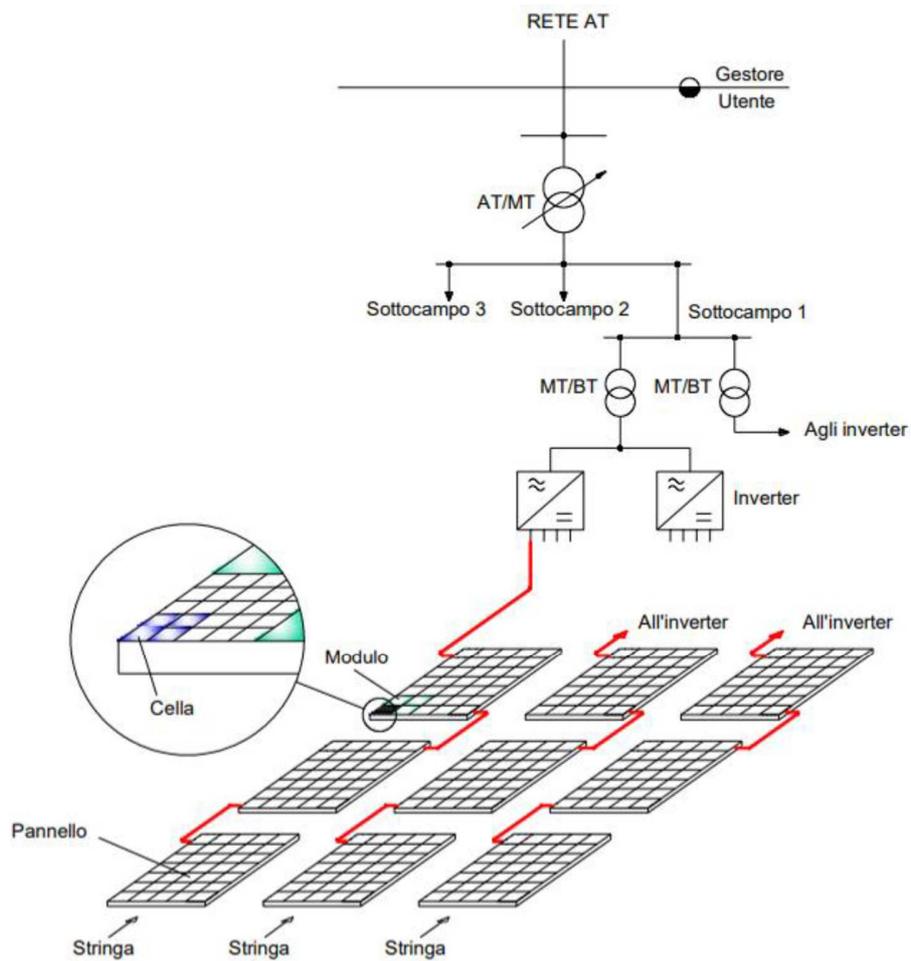
Questa cabina preassemblata contiene tutte le apparecchiature necessarie per la gestione delle linee in corrente continua, degli inverter, la trasformazione da 600/630 V a 36.000 V della tensione e la gestione delle linee AT. La potenza nominale di ogni trasformatore installato sarà di 4.000/4.500 KVA a seconda della porzione dell'impianto servito.

Il tracciato del cavidotto in AT a 36 KV segue, fin dove possibile, la viabilità a servizio del parco fotovoltaico.

Tra le soluzioni possibili è stato individuato il tracciato più funzionale, che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

La lunghezza complessiva del cavidotto, sino alla stazione di consegna, è di circa 10,6 km

*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*



*Vamirgeoind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*

DATI DI PROGETTO	
<b>Strutture di sostegno</b>	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale
numero strutture isolate	366
Inclinazione falda	da -55° a +55°
Interasse	9,50 m
<b>Pannelli</b>	
Tipologia silicio	silicio monocristallino
tipologia pannelli	Bifacciali
Numero in progetto	35.056
Potenza di picco pannello	570 Wp
Tolleranza potenza	+ 0/5 W
Efficienza modulo	22,10%
<b>Power station</b>	
<b>Inverter</b>	
Tipologia	centralizzati
Installazione	in container
Modello in progetto	Proteus PV 4300
Numero in progetto	3
Potenza nominale AC	4299 KW
Tensione max DC	1.500 V
Tensione in AC nominale	630 V
Modello in progetto	PV 3800 AEP
Numero in progetto	2
Potenza nominale AC	3837 KW
Tensione max DC	1.500 V
Tensione in AC nominale	600 V
<b>Trasformatori</b>	
numero in progetto	5
Taglie di potenza	4.000/4.500 KVA
Installazione	in container
<b>Dati impianto</b>	
Potenza di picco generatore FV	19,981 MWp
Potenza nominale impianto AC	19,981 MW

*Dati principali dell'impianto*

L'energia massima producibile teoricamente in un anno dall'impianto è data dal prodotto della radiazione media annua incidente sul piano dei moduli per la potenza nominale dell'impianto.

L'analisi di producibilità è stata realizzata per i singoli lotti costituendo essi delle unità produttive caratterizzate da una configurazione interna specifica. La stima di produzione di energia elettrica in un anno è pari a 34,63 GWh ca.

Le analisi sono state effettuate a mezzo del System Advisor Model (SAM) del National Renewable Energy Laboratory – national laboratory of the U.S. Department of Energy, Office of Energy Efficiency and Renewable Energy, operated by the Alliance for Sustainable Energy, LLC.

La somma delle potenze nominali degli inverter installati è 20,571 MW e il fattore DC/AC medio di impianto è pari a 0,97.

Già a livello preliminare, i componenti dell'impianto sono stati selezionati per minimizzare le perdite nel processo di conversione; in sede di progetto esecutivo verranno presi ulteriori accorgimenti volti ad ottimizzare le prestazioni del sistema, in termini di energia prodotta.

In particolare verranno adottati criteri di selezione dei moduli per garantire la migliore uniformità delle loro prestazioni elettriche e quindi ottimizzare il rendimento delle stringhe; verranno inoltre utilizzati componenti selezionati e cavi di sezioni adeguate per ridurre le perdite sul lato in corrente continua. In generale verranno esaminate con i fornitori dei componenti tutte le caratteristiche dei componenti stessi che hanno impatto con il rendimento del sistema, verranno individuati tutti gli accorgimenti volti

a migliorarlo e verranno adottate le misure conseguenti.

La massima producibile teoricamente in un anno dall'impianto è data dal prodotto della radiazione media annua incidente sul piano dei moduli per la potenza nominale dell'impianto.

Si riporta di seguito una figura che rappresenta l'irraggiamento medio in KWh/mq relativa all'intera nazione. Da qui si rende evidente come le zone scelte per l'installazione dell'impianto sono quelle che offrono buone condizioni di producibilità.

Il modulo fotovoltaico trasforma la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente continua che sarà poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione. Esso risulta costituito dai seguenti componenti principali:

- ❖ Celle di silicio cristallino;
- ❖ diodi di by-pass e diodi di blocco;
- ❖ vetri antiriflesso contenitori delle celle
- ❖ cornice di supporto in alluminio anodizzato;
- ❖ cavi di collegamento con connettori.

I moduli fotovoltaici garantiranno una idonea resistenza al vento, alla neve, agli sbalzi di temperatura, in modo da assicurare un tempo di vita di almeno 30 anni. Ogni modulo sarà inoltre dotato di scatola di giunzione stagna, con grado di protezione IP 65, contenente i diodi di by-pass ed i morsetti di connessione. I moduli fotovoltaici avranno una garanzia sul decadimento delle prestazioni che sarà non superiore al 10% nell'arco di almeno 20 anni.

Per il progetto si prevede di utilizzare dei moduli monocristallini

bifacciali da 570 Wp, Tipo SUNTECH ULTRA V PRO STP570S-C72/Nmh+.

La tecnologia bifacciale permette di aumentare la produzione attesa dal pannello utilizzando la radiazione che incide sulla parte posteriore del pannello.

Le caratteristiche del pannello sono le seguenti:

- ✓ MAX POWER Pm(W): 570W
- ✓ MAX-POWER VOLTAGE Vm(V): 42,44 V
- ✓ MAX-POWER CURRENT Im(A): 13,43 A
- ✓ MAX SYSTEM VOLTAGE (VDC): 1500 V
- ✓ Dimensioni Moduli: 1134x2278x35 mm
- ✓ Peso: 32.00 kg/Cad



*Vista pannello fotovoltaico*

In un impianto fotovoltaico i moduli sono connessi in serie in stringhe (per raggiungere la tensione operativa di innesco dell'inverter) e le stringhe vengono successivamente connesse in parallelo (per raggiungere la corrente operativa di innesco dell'inverter). Il numero dei moduli in serie (la lunghezza della stringa) e il numero delle stringhe in parallelo per ciascun ingresso degli inverter dipendono dal tipo di inverter utilizzato, dalla potenza totale e dalle caratteristiche tecniche dei moduli.

La connessione dei moduli in serie è realizzata sui moduli stessi mediante

le scatole di giunzione e i cavi solari. Al fine di poter effettuare il parallelo delle stringhe, le necessarie manutenzioni sulle stringhe e proteggere il sistema da eventuali sovratensioni e sovracorrenti, vengono installati dei quadri elettrici di stringa (detti string box o quadri di campo), che ospitano, insieme ai sistemi di interconnessione, anche i dispositivi di protezione da sovracorrente, sezionatori e dispositivi di protezione da sovratensioni.

Le stringhe previste sono di 28/29 moduli in serie.

All'interno dell'impianto sono previste 5 power station, una per ogni sottocampo con la funzione di raccogliere le linee elettriche provenienti dalle stringbox convertire l'energia da corrente continua a corrente alternata tramite gli inverter inverter, innalzare la tensione da BT a AT 36 KV e convogliare l'energia su una linea unica.

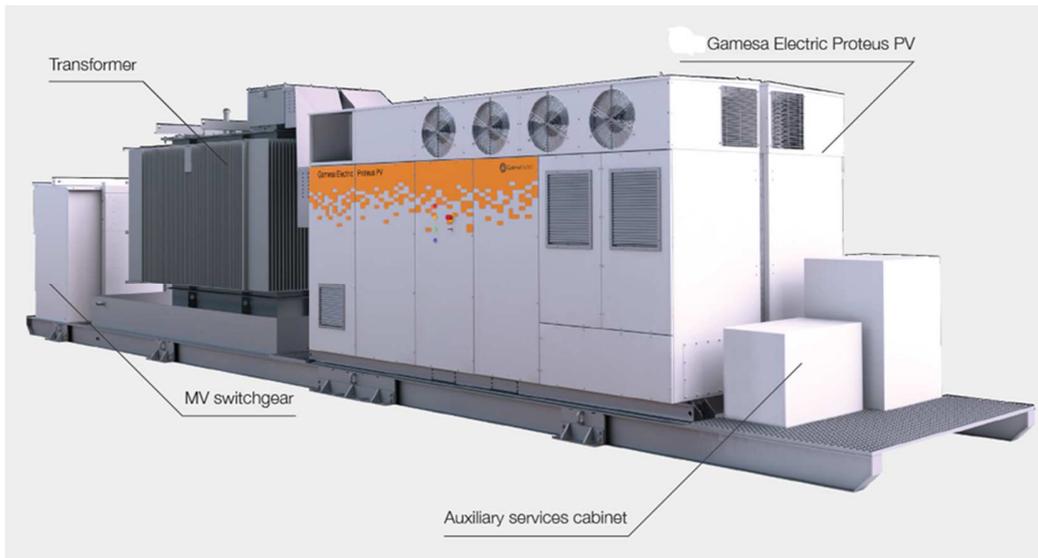
La cabina conterrà il quadro di gestione delle linee BT, gli inverter, il trasformatore BT/AT e il quadro AT per la gestione delle linee di trasmissione dell'energia alla stazione elettrica di consegna.

Per l'impianto in oggetto si è previsto di impiegare delle soluzioni preassemblate per l'alloggio dei trasformatori BT/AT e delle apparecchiature di campo. In particolare si è scelta la power station tipo GAMESA ELECTRIC PV STATION con potenza nominate di 4299 KVA e da 3837 KVA.

Questa cabina preassemblata contiene tutte le apparecchiature necessarie per la gestione delle linee in corrente continua, degli inverter, la trasformazione da 600/630 V a 36.000 V della tensione e la gestione delle linee AT. La potenza nominale di ogni trasformatore installato sarà di 4.000/4.500 KVA a seconda della porzione dell'impianto servito.

La Power Station avrà le seguenti caratteristiche:

- ⇒ Tensione lato BT: 600-630 V
- ⇒ Tensione lato AT: 36 KV
- ⇒ Tipologia Trasformatore: ONAN
- ⇒ Potenza trasformatore: 4.000-4.500 KVA
- ⇒ Materiale spire: alluminio;
- ⇒ tensione nominale interruttori MT: 40,5 KV
- ⇒ corrente nominale interruttori MT: 630 A



*Vista Power station*

L'energia prodotta dai pannelli in corrente continua sarà convertita degli inverter in corrente alternata.

Il gruppo di conversione o inverter sarà idoneo al trasferimento della potenza dal generatore fotovoltaico alla rete, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. L'autoconsumo degli inverter sarà

minimo, massimizzando pertanto il rendimento di conversione e sarà assorbito dalla rete elettrica nel caso in cui il generatore solare non sia in grado di fornire sufficiente energia elettrica. L'inverter non solo regolerà la potenza in uscita del sistema fotovoltaico ma servirà anche come controllo del sistema e come mezzo di ingresso dell'energia elettrica prodotta dal sistema FV dentro la rete in bassa tensione della centrale.

Si è optato per un sistema a 1500 V in corrente continua che massimizzando il numero di pannelli collegabili nella medesima stringa riduce i collegamenti elettrici da realizzare.

L'inverter scelto è del tipo GAMESA ELECTRIC PROTEUS PV 4300 con potenza nominata di 4290 KVA per i sottocampi A-B-C, GAMESA ELECTRIC PV 3800 AEP con potenza nominata di 3837 KVA.

Il progetto prevede l'installazione di 5 inverter, installati una su ogni Power Station, distribuiti all'interno dei sottocampi fotovoltaici per poter minimizzare le lunghezze dei cavi utilizzati.



*Vista inverter*

I valori della tensione e della corrente di ingresso del gruppo di conversione sono stati dimensionati in modo da essere compatibili con quelli del generatore fotovoltaico.

Caratteristiche degli inverter:

- Ottimo per tutte le tensioni di rete delle centrali fotovoltaiche;
- Soluzione di piattaforma per una progettazione flessibile delle centrali fotovoltaiche;
- Pronta per condizioni ambientali complesse;
- Componenti testati prefiniti;
- Completamente omologato;

Il progetto prevede l'installazione di inverter aventi almeno le seguenti caratteristiche:

- ✓ Tensione massima (VDC): 1.500 V
- ✓ Potenza Nominale AC: 4.299-3.837 KW
- ✓ Tensione AC: 600-630 V
- ✓ Frequenza di rete nominale: 50 Hz
- ✓ Grado protezione quadro: IP 65
- ✓ Dimensioni: 4.325x2x250x1.022 mm

Il progetto prevede, come già detto, cinque sottocampi. Ogni campo comprende una power station a cui sono collegato gli inverter.

Si è provveduto alla configurazione delle stringhe in modo da rispettare i requisiti di dimensionamento fissati dal produttore e nello stesso tempo ottimizzare le stringhe stesse. Le stringhe saranno tutte composte da 28 o 29 pannelli in serie.

Da STMG trasmessa da Terna s.p.a. con nota del 27/06/2022 cod. prat. 202101660 la connessione dell'impianto avverrà in antenna a 36 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV di Melfi.

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità al suddetto Preventivo di Connessione. La tipologia di inserimento in antenna prevista consiste nell'utilizzo di un elettrodotto a 36 kV interrato da collegare tra la stazione di consegna del produttore e lo stallo arrivo produttore dedicato in Stazione Elettrica RTN dall'altro.

Le opere di connessione dell'impianto alla rete comprendono impianti di

rete e di utenza per la connessione.

L'impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da:

- ❖ Cavidotto AT interrato a tensione di 36 KV di connessione tra l'impianto di produzione e la stazione di consegna del produttore;
- ❖ Stazione di consegna produttore a tensione di 36 KV;
- ❖ Cavidotto AT interrato a tensione di 36 KV di connessione tra la stazione di consegna del produttore e lo stallo di arrivo produttore in Stazione Elettrica Terna;

L'impianto di Rete per la Connessione (IRC) sarà costituito da un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/150 kV di Melfi della RTN, compresa la nuova sezione a 36 KV di tale ampliamento che conterrà lo stallo di arrivo produttore a 36 KV.

La connessione alla RTN verrà realizzata in S.P. n. 149 Melfi - Sata del Comune di Melfi (PZ).

L'area è individuata al N.C.T. del Comune di Melfi (PZ) al Foglio di Mappa n. 16 particelle 37-506 per la stazione produttore e 486-487 per la stazione TERNA.

Per la scelta del sito di ubicazione e l'individuazione del layout dei nuovi impianti sono stati considerati i seguenti obiettivi:

- ⇒ Ottimizzazione dei costi e riduzione dell'impatto ambientale dei collegamenti tra la stazione di trasformazione, l'ubicazione dell'impianto e la stazione TERNA.
- ⇒ Ottimizzazione dei costi e riduzione dell'impatto ambientale della stazione di trasformazione.
- ⇒ Ottimizzazione dell'area in funzione dell'uso (facilità di accesso,

presenza di infrastrutture di servizio, minimizzazione delle opere di predisposizione, ecc.).

Come detto le strutture di sostegno dei pannelli saranno o del tipo ad inseguimento mono-assiale.

La tipologia ad inseguimento comporta che le strutture di sostegno dei pannelli avranno un sistema meccanico che permetterà la rotazione del piano dei pannelli nella direzione est-ovest, mediante un unico motore elettrico.

Ogni tracker indipendente, ospiterà 112, 84, 56 o 14 pannelli.

I tracker ad inseguimento avranno un interasse in direzione est-ovest 9,50 m e una dimensione massima della struttura in direzione nord-sud di circa 65,92 m.

Per la tipologia ad inseguimento i pilastri saranno in acciaio tipo S355, le travi principali e secondarie in acciaio S235.

Le fondazioni saranno realizzate mediante pali infissi in acciaio.

Tutte le opere saranno realizzate in accordo alle prescrizioni contenute nella Legge n. 1086 del 5/11/1971 e susseguenti D.M. emanati dal Ministero dei LL.PP e conformi alle NTC 2018.

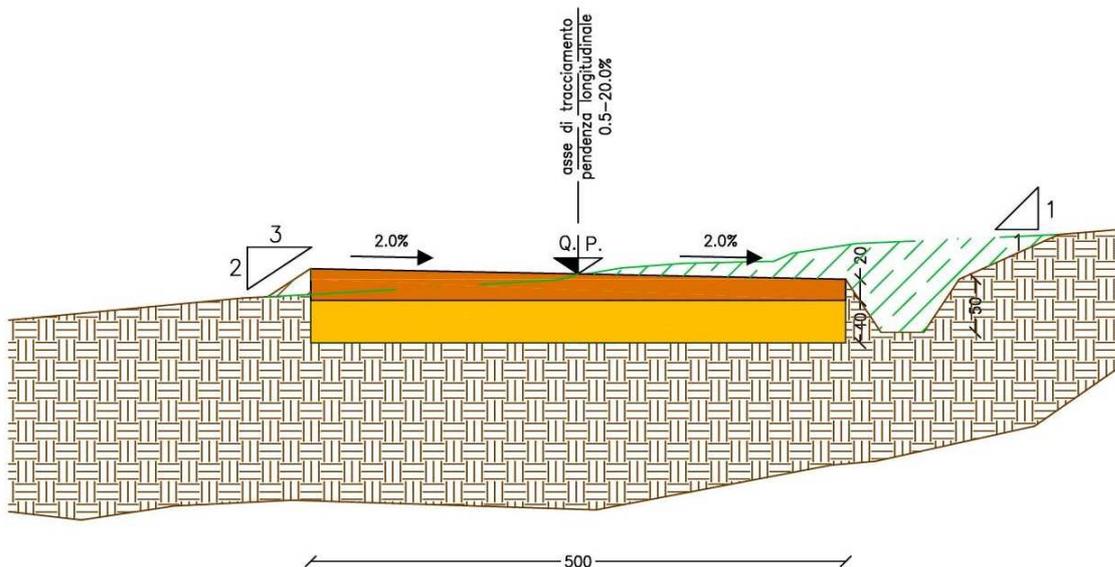
In fase esecutiva, a seguito di approfondimento geologico, si potrà optare per una fondazione superficiale, o profonda mediante pali trivellati e gettati in opera.

Il lotto sarà dotato di una recinzione in pali e rete metallica, di circa 2,50 m di altezza.

Sarà inoltre dotato di un sistema d'illuminazione e di video sorveglianza e sarà circondato da una fascia piantumata, della larghezza di 10 m., al fine di armonizzare il parco fotovoltaico al paesaggio circostante.

La fascia arborea circonderà tutti i terreni interessati dall'installazione dei pannelli e prevede la piantumazione di essenze arboree autoctone.

All'interno di ogni lotto verranno realizzate delle strade carrabili formate da uno strato inferiore di tout-venant di circa 0,40 m. e di uno superiore di misto granulometrico compattato permeabile di circa 0,20 m., al fine di favorire l'accesso dei mezzi, sia in fase di costruzione che di successiva manutenzione.

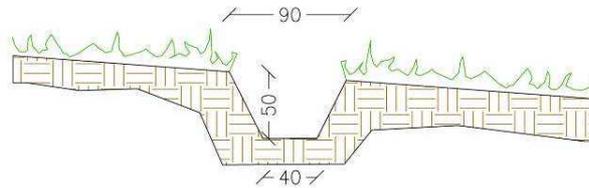


*Sezione tipo stradale*

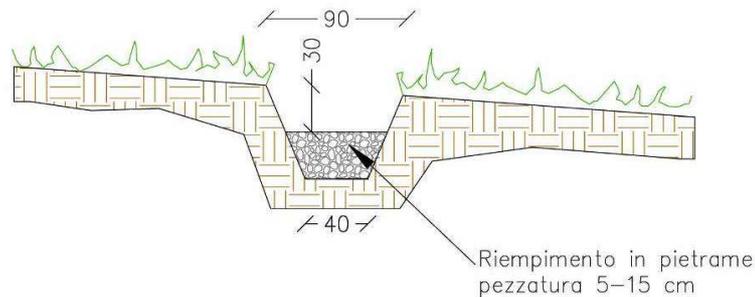
Dove necessario, al fine di consentire un corretto smaltimento e deflusso delle acque meteoriche, verranno realizzate delle opere idrauliche, consistenti in cunette, tombini e tubi drenanti.

Le cunette saranno di tre tipi:

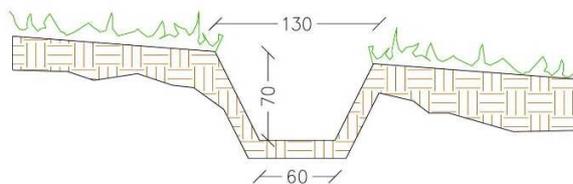
- tipo C1: a sezione trapezia di dimensioni 0,40x0,90x0,50 m.;



- tipo C2: a sezione trapezia di dimensioni 0,40x0,90x0,50 m., con un riempimento di 0,20 m. in pietrame;



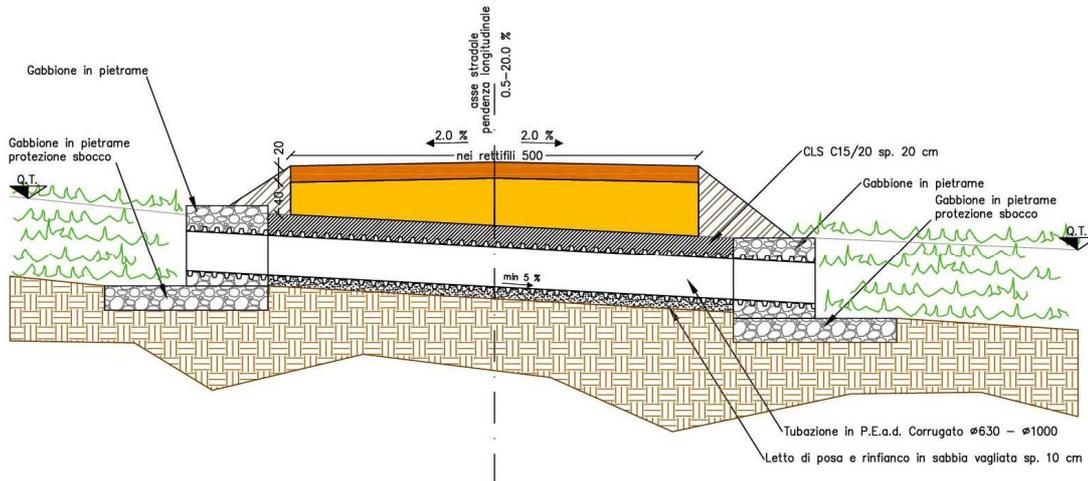
- tipo C3: a sezione trapezia di dimensioni 0,60x1,30x0,70 m..



Dove necessario, in corrispondenza dell'attraversamento delle strade di circolazione interna, verranno realizzati dei tombini, così composti: un letto di posa in sabbia vagliata di 0,10 m., un tubo di adeguato diametro in PEAD, ricoperto da un getto in cls dello spessore di 0,20 m., con alle estremità dei gabbioni metallici riempiti di pietrame di dimensione 1,00x1,50x1,00 m., e due materassi Reno a protezione dello sbocco delle dimensioni di

*Vamirgeind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*

2,00x1,50x0,30 m.



*Sezione tipo tombino idraulico*

I tubi drenanti saranno costituiti da tubi in PEAD di adeguate dimensioni, forati e ricoperti da geotessuto.

La rete elettrica di consegna dell'energia prodotta è prevista in alta tensione con una tensione di esercizio a 36 kV con cavi cordati ad elica che consente di minimizzare le perdite elettriche e di ridurre la fascia di rispetto per i campi elettromagnetici, determinata ai sensi della L.36/01 e D.M. 29.05.2008.

I cavi prescelti sono del tipo tripolare, con conduttori in alluminio, schermo metallico e guaina in PVC.

È prevista un'unica linea che unisce le cabine di trasformazione e le collega alla stazione esistente di proprietà del produttore per una lunghezza totale di cavidotto di 10.678,22 m.

I cavi utilizzati per i cavidotti AT saranno del tipo ARE4H5EE cordati

ad elica per minimizzare l'impatto elettromagnetico degli stessi.

L'installazione dei cavi dovrà soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche dei singoli enti proprietari delle infrastrutture attraversate ed in particolare dalle norme CEI 11-17 e 11-1.

All'interno dello scavo del cavidotto troverà posto anche la corda di rame nuda dell'impianto equipotenziale. La sezione tipo del cavidotto prevede accorgimenti tipici in questo ambito di lavori (allettamento dei cavi su sabbia, coppone di protezione e nastro di segnalazione al di sopra dei cavi, a guardia da possibili scavi incauti).

Sarà inoltre prevista la posa della fibra ottica necessaria per la trasmissione dati e relativo controllo dell'impianto.

Il cavidotto MT è posato prevalentemente lungo la viabilità esistente, entro scavi a sezione obbligata a profondità stabilita dalle norme CEI 11/17 e dal codice della strada.

Le sezioni tipo di scavo saranno diverse a seconda se la posa dovrà avvenire su terreno agricolo/strada sterrata o su strada asfaltata.

Nel caso posa su strada sterrata la profondità di scavo sarà di 1.10 m, prima della posa del cavo MT sarà realizzato un letto di posa con idoneo materiale sabbioso di spessore di circa 10 cm. Il cavo sarà rinfiancato e ricoperto con lo stesso materiale sabbioso per uno spessore complessivo di 50 cm. Al di sopra della sabbia verrà ripristinato il materiale originario dello scavo. Sul fondo dello scavo sarà posata la rete di terra realizzata con corda in rame nudo di 50 mmq di sezione.

All'interno dello strato sabbioso sarà posato, inoltre, il cavo di fibra ottica. Tra lo strato di sabbia ed il ricoprimento sarà collocato una protezione

meccanica formata da una coppella in pvc. Nello strato di ricoprimento sarà posto il nastro monitore in numero di file pari alle terne presenti nello scavo.

Nel caso di posa su strada asfaltata il ricoprimento sarà eseguito in parte con materiale da cava a formare la sottofondazione stradale.

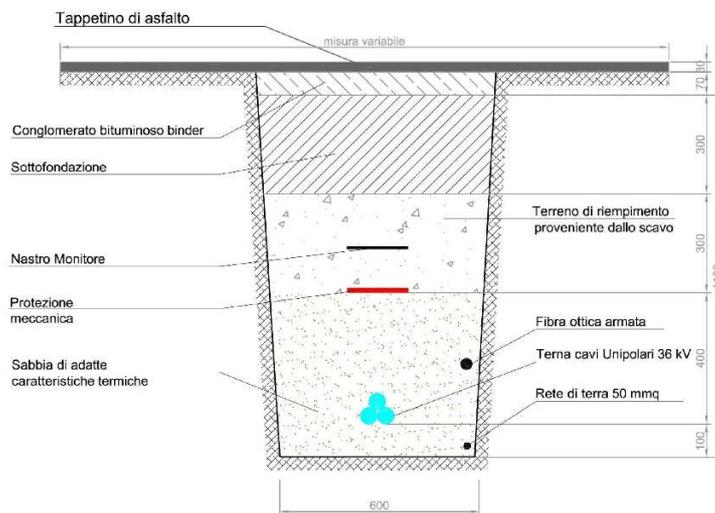
La chiusura dello scavo avverrà con uno strato di binder di spessore di 7 cm e lo strato finale di usura di spessore di 3 cm.

La larghezza dello scavo sarà di 60 cm in caso di una sola terna, di 80 cm in caso di 2 terne, 120 cm in caso di tre terne.

Di seguito si riporta un esempio di sezione tipo su strada asfaltata ed uno per un cavo su strada sterrata/terreno agricolo.

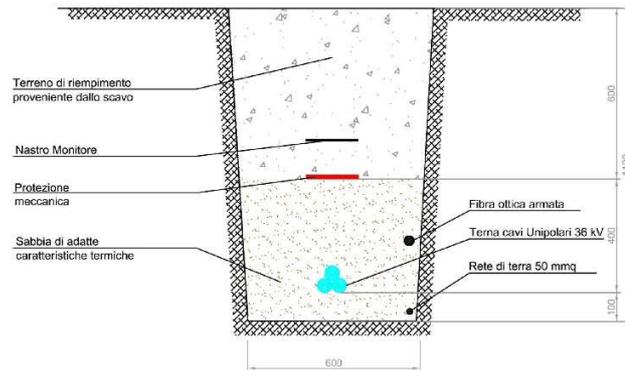
*TRINCEA PER UN CAVO SU STRADA ASFALTATA*

*Sezione tipo 1A*



*TRINCEA PER UN CAVO SU STRADA STERRATA O TERRENO AGRICOLA*

*Sezione tipo 1B*



*Sezione tipo cavidotti*

Terminata la vita utile dell'impianto fotovoltaico si procederà al recupero dell'area interessata. La dismissione dell'impianto è operazione semplice e può consentire un ripristino dei luoghi praticamente alle condizioni ante-opera.

I tracker ed i pannelli sono facilmente rimovibili senza necessità di alcun intervento strutturale e dimensionale sulle aree a disposizione; le linee elettriche, comunque smantellabili, sono tutte interrate. Questa fase pertanto comprende lo smantellamento ed il prelievo dei componenti dalla zona ed il recupero dei tracciati di accesso, i quali potranno essere riconvertiti così da apportare qualche beneficio alla popolazione locale, avendo sempre cura alla integrazione nel contesto paesaggistico.

Inevitabilmente permarranno nella zona altre installazioni costruttive, l'edificio della cabina di trasformazione, il quale verrà riconvertito ad un uso coerente al proprio contesto naturale e sociale.

*Vamirgeoind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*

Si evidenzia che l'esercizio dell'impianto non avrà prodotto alcuna scoria o rifiuto da smaltire.

#### **4. RACCOLTA DATI INERENTI IL SITO NATURA 2000 INTERESSATO DAL PROGETTO ED APPROFONDIMENTO DI DETTAGLIO SULL'AREA INTERESSATA DAL PROGETTO E PROSSIMA AL SITO NATURA 2000.**

Come sopra esplicitato l'area di interesse ecologico più vicina è rappresentata da *IT9210201 ZSC Lago del Rendina*, che presenta le seguenti distanze rispettivamente dalle aree oggetto di studio:

- ⇒ distanza dall' Area 1 mt 730,00
- ⇒ distanza dall' Area 2 mt 150,00
- ⇒ distanza dall' Area 3 mt 150,00

Dai dati in nostro possesso, dalle pubblicazioni scientifiche e dal dataforms dell'area protetta si evince che le Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE presenti nel sito sono:

- ✓ *Alcedo atthis*
- ✓ *Anas crecca*
- ✓ *Anas penelope*
- ✓ *Anas platyrhynchos*
- ✓ *Anthus campestris*
- ✓ *Ardea cinerea*
- ✓ *Aythya ferina*
- ✓ *Barbastella barbastellus*
- ✓ *Bombina pachipus*
- ✓ *Calandrella brachydactyla*
- ✓ *Caprimulgus europaeus*
- ✓ *Charadrius dubius*

- ✓ *Circus aeruginosus*
- ✓ *Egretta alba*
- ✓ *Elaphe quatuorlineata*
- ✓ *Fulica atra*
- ✓ *Lanius collurio*
- ✓ *Lanius minor*
- ✓ *Larus ridibundus*
- ✓ *Lullula arborea*
- ✓ *Melanocorypha calandra*
- ✓ *Milvus migrans*
- ✓ *Milvus milvus*
- ✓ *Myotis myotis*
- ✓ *Phalacrocorax carbo sinensis*

Altre importanti specie di flora e fauna presenti nel sito sono:

- *Cyperus fuscus*
- *Erinaceus europaeus*
- *Lemna minor*
- *Martes foina*
- *Meles meles*
- *Neomys fodiens*
- *Polygonum lapathyfolium*
- *Potamogeton sp. pl*
- *Quercus pubescens*
- *Salix alba*
- *Typha latifolia*
- *Vulpes vulpes*

Gli habitat presenti nell'area protetta sono:

- ❖ 3280 per un'estensione pari 134 ha;
  - ❖ 5330 per un'estensione pari a 10 ha;
  - ❖ 92A0 per un'estensione pari a 30 ha.
- L'habitat 3280 si riferisce a “*Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidium e fila ripari di salix e populus alba*” ed è caratterizzato dalla presenza di vegetazione igro-nitrofila pauci-specifica presente lungo i corsi d'acqua mediterranei a flusso permanente, su suoli permanentemente umidi e temporaneamente inondati.

E' un pascolo perenne denso, prostrato, quasi monospecifico dominato da graminacee rizomatose del genere *Paspalum*, al cui interno possono svilupparsi alcune piante come *Cynodon dactylon* e *Polypogon viridis*.

Colonizza i depositi fluviali con granulometria fine (limosa), molto umidi e sommersi durante la maggior parte dell'anno, ricchi di materiale organico proveniente dalle acque eutrofiche.

La combinazione fisionomica di riferimento è data da *Paspalum paspaloides* (= *P.distichum*), *P. vaginatum*, (presente in Sardegna, Toscana e Liguria), *Polypogon viridis* (= *Agrostis semiverticillata*), *Lotus tenuis*, *Saponaria officinalis*, *Elymus repens*, *Ranunculus repens*, *Rumex* sp. pl., *Cynodon dactylon*, *Cyperus fuscus*, *Salix* sp. pl., *Populus alba*, *P. nigra*.

Le cenosi di questo habitat rientrano nell'alleanza *Paspalo-Agrostion verticillati* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre

1952, sinonimo del *Paspalo-Polypogonion viridis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 nom. mut. (art. 45), (ordine *Paspalo-Heleochloetalia* Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, classe *Molinio-Arrhenatheretea* Tüxen 1937).

Si ricordano le associazioni *Paspalo paspaloidis-Polypogonietum viridis* Br.-Bl. in Br.-Bl., Gajewski, Wraber & Walas e *Loto tenuis-Paspaletum paspaloidis* Biondi, Casavecchia & Radetic 2002.

La descrizione dell'habitat 3280 nel manuale europeo di interpretazione degli habitat rileva l'eterogeneità della vegetazione e caratterizza questo tipo di habitat costituito da un complesso di diverse comunità vegetali collegate catenalmente tra loro lungo i corsi d'acqua.

L'habitat si distingue dal successivo 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*" semplicemente per l'intermittenza del flusso idrico che determina una riduzione delle tipologie vegetazionali in quanto la vegetazione che permette di individuare i due habitat è esattamente la stessa mentre possono variare i rapporti catenali con microambienti occupati dalla vegetazione della *Potametea* presenti nell'habitat 3290.

- L'habitat 5330 "*Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici*" sono caratteristici delle zone a termotipo termo-mediterraneo. Si tratta di cenosi piuttosto discontinue la cui fisionomia è determinata sia da specie legnose (*Euphorbia dendroides*, *Chamaerops humilis*, *Olea europaea*, *Genista ephedroides*, *Genista tyrrhena*, *Genista cilentina*,

Genista gasparrini, Cytisus aeolicus, Coronilla valentina) che erbacee perenni (Ampelodesmos mauritanicus sottotipo 32.23).

In Italia questo habitat è presente negli ambiti caratterizzati da un termotipo termomediterraneo, soprattutto laddove rappresentato da cenosi a dominanza di Ampelodesmos mauritanicus può penetrare in ambito mesomediterraneo.

Cenosi ascrivibili a questo habitat sono presenti dalla Liguria alla Calabria e nelle isole maggiori, lungo le coste rocciose. In particolare sono presenti lungo le coste liguri, sulle coste della Sardegna settentrionale, della Toscana meridionale e delle isole dell'Arcipelago Toscano, lungo le coste del Lazio meridionale e della Campania, a Maratea, sulle coste calabre sia tirreniche che ioniche, con una particolare diffusione nella zona più meridionale della regione.

Nell'Italia peninsulare, specialmente nelle regioni meridionali, nelle zone interne sono presenti solo cenosi del sottotipo dominato da Ampelodesmos mauritanicus, la cui distribuzione è ampiamente influenzata dal fuoco.

*Euphorbia dendroides* è in genere accompagnata dall'olivastro (*Olea europaea*) e da altre specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Prasium majus*, *Rhamnus alaternus*, ecc.) che possono risultare più o meno importanti nel determinare la fisionomia anche a seconda del grado di maturità delle comunità.

Gli arbusteti ad *Euphorbia dendroides* sono caratterizzati dalla presenza di specie del genere *Teucrium*.

Nelle cenosi del sottotipo 32.23 accompagnano l'ampelodesmo (*Ampelodesmos mauritanicus*) numerose specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*); diverse nanofanerofite *Cistus salvifolius*, *Cistus incanus* e *Coronilla valentina*; e camefite mediterranee, quali *Micromeria graeca* e *Argyrolobium zanonii* subsp. *Zanonii* diverse specie del genere *Fumana*, *Gypsophia arrostii* nelle comunità siciliane e calabresi.

Tra le specie erbacee sono frequenti diverse emicriptofite come *Bituminaria bituminosa*, *Pulicaria odora* e *Elaeoselinum asclepium*; mentre le specie annuali più diffuse negli ampelodesmeti sono *Brachypodium retusum*, *Briza maxima*, *Cynosurus echinatus*, *Linum strictum*, *Hippocrepis ciliata*. Numerose sono anche le specie lianose, quali *Smilax aspera*, *Asparagus acutifolius*, *Lonicera implexa*, *Tamus communis*.

Le comunità a *Chamaerops humilis* sono caratterizzate dalla codominanza con diverse specie della macchia mediterranea (*Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Rhamnus alaternus*, *Juniperus oxycedrus*) o da *Euphorbia dendroides*.

Gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* e *Periploca angustifolia* sono caratterizzate oltre che dalle specie della macchia già menzionate per gli altri sottotipi, anche da *Asparagus stipularis*, entità limitata per l'Italia a Sicilia e Sardegna.

Per quanto riguarda le praterie ad *Ampelodemos mauritanicus*, queste rientrano nella classe *Lygeo-Stipetea* Riv.-Mart. 1978 che include le praterie mediterranee termofile dominate da grosse graminacee cespitose ed in particolare nell'ordine *Hyparrenietalia* Riv.-Mart. 1978.

Il sottotipo 32.25 è riferito, come riportato nella descrizione del manuale europeo di interpretazione degli habitat, all'alleanza *Periplocion angustifoliae* Rivas Martinez 1975 dell'ordine *Pistacio-Rhamnetalia* Rivas Martinez 1975.

Le cenosi a dominanza di specie del genere *Genista* sono inquadrare nella Classe *Cisto Lavanduletea* Br.-Bl.in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 e nell'ordine *Lavanduletalia* Br.-Bl.in Br.-Bl., Molinier & Wagner 1940 em. Rivas Martinez 1968.

Gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* possono avere carattere primario laddove le condizioni stazionali non permettano l'evoluzione della vegetazione verso forme più complesse; tuttavia spesso queste cenosi rappresentano stadi di sostituzione di comunità di macchia alta a *Juniperus oxycedrus*, *J. Phoenicea* (habitat 5210 – Matorral arborescenti di *Juniperus* spp.), a *Olea europaea* (habitat 9320 - Foreste di *Olea* e *Ceratonia*) o a mirto e lentisco. Invece se disturbate possono essere sostituite da garighe a cisti o a elicrisi.

I contatti catenali che interessano le comunità ascrivibili ai sottotipi 32.22, 32.24, 32.25 e 32.26 sono per quanto riguarda la fascia più prossima alla linea di costa con comunità casmofitiche alofile

(habitat 1240 – Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici) o garighe subalofile (habitat 5320 - Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere). Internamente invece il contatto è con l'*Oleo-Euphorbietum dendroidis* prende contatto, nelle aree interne, con le formazioni perenni dell'*Hyparrhenion hirtae* (habitat 6220\* – Percorsi substepnici di graminacee piante annue dei Thero-Brachypodietea), con alcuni aspetti riferibili alla vegetazione casmofitica (habitat 8210 - Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica) e con le garighe nanofanerofitiche a dominanza di *Rosmarinus officinalis* e *Cistus* sp. pl., con le garighe a *Cistus* sp. pl., anche con le pinete a *Pinus halepensis* (habitat 9540 – Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici) e con la macchia a dominanza di sclerofille sempreverdi o boschi di leccio (habitat 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*), con cui queste comunità sono spesso anche in contatto seriale.

Le comunità ad *Ampelodesmos mauritanicus* sono praterie secondarie che sostituiscono comunità di macchia mediterranea, boschi di leccio e nelle regioni più meridionali anche boschi a dominanza di roverella. A fronte di eventi di disturbo che eliminino gli accumuli di suolo su cui si insedia l'ampelodesmo, questo può essere sostituito da comunità a dominanza di *Hyparrhenia hirta* o da praterie a dominanza di terofite (habitat 6220 – Percorsi substepnici di graminacee piante annue dei Thero-Brachypodietea). Nei settori più interni le comunità arbustive che ricolonizzano

l'ampelodesmeto possono essere quasi del tutto prive di specie della macchia mediterranea essendo costituite principalmente da *Spartium junceum*.

Le comunità a dominanza di ginestre della *sezione ephedro-spartum* sono stadi di sostituzione dei boschi di leccio (habitat 9340 - Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*) e se disturbate vengono sostituite da garighe a cisti (*Cistus salvifolius*, *C. incanus* e *C. monspeliensis*) o da ampelodesmeti del sottotipo 32.23. Sono invece in contatto catenale spesso con gli arbusteti a *Euphorbia dendroides* ascrivibili al sottotipo 32.22. Quindi attualmente esistono vaste superfici interessate dalla presenza di ginestreti senescenti, nei quali sono attive le dinamiche di recupero dei ginepreti.

Trattandosi in ognuno dei sottotipi analizzati di comunità caratterizzate da una certa discontinuità sono frequenti dei pattern a mosaico in cui gli arbusteti mediterranei si alternano a comunità erbacee dominate da emicriptofite o da terofite (habitat 6220– Percorsi substeppici di graminacee piante annue dei *Thero-Brachypodietea*).

- L'Habitat 92A0 “Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*” è costituito da boschi ripariali a dominanza di *Salix* spp. e *Populus* spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze *Populion albae* e *Salicion albae*. Sono diffusi sia nel piano bioclimatico mesomediterraneo che in quello

termomediterraneo oltre che nel macrobioclima temperato, nella variante submediterranea.

La Combinazione fisionomica di riferimento è data da *Salix alba*, *S. oropotamica* (endemismo aspromontano), *Populus alba*, *P. nigra*, *P. tremula*, *P. canescens*, *Rubus ulmifolius*, *Rubia peregrina*, *Iris foetidissima*, *Arum italicum*, *Sambucus nigra*, *Clematis vitalba*, *C. viticella*, *Galium mollugo*, *Humulus lupulus*, *Melissa officinalis* subsp. *altissima*, *Ranunculus repens*, *R. ficaria*, *R. ficaria* subsp. *ficariiformis*, *Symphytum bulbosum*, *S. tuberosum*, *Tamus communis*, *Hedera helix*, *Laurus nobilis*, *Vitis riparia*, *V. vinifera* s.l., *Fraxinus oxycarpa*, *Rosa sempervirens*, *Cardamine amporitana*, *Euonymus europaeus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ranunculus repens*, *Thalictrum lucidum*, *Aegopodium podagraria*, *Calystegia sepium*, *Brachypodium sylvaticum*, *Salix arrigonii* e *Hypericum hircinum*.

I saliceti ripariali rientrano nell'alleanza *Salicion albae* Soó 1930 (ordine *Salicetalia purpureae* Moor 1958), mentre i boschi di pioppo nell'alleanza *Populion albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948 (ordine *Populetales albae* Br.-Bl. ex Tchou 1948). Entrambi gli ordini sono inclusi nella classe *Salici purpureae-Populetea nigrae* Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Bascónes, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi, classis nova (addenda).

I boschi ripariali sono per loro natura formazioni azonali e lungamente durevoli essendo condizionati dal livello della falda e dagli episodi ciclici di morbida e di magra. Generalmente sono

cenosi stabili fino a quando non mutano le condizioni idrologiche delle stazioni sulle quali si sviluppano; in caso di allagamenti più frequenti con permanenze durature di acqua affiorante, tendono a regredire verso formazioni erbacee; in caso di allagamenti sempre meno frequenti, tendono ad evolvere verso cenosi mesofile più stabili.

Verso l'interno dell'alveo i saliceti arborei si rinvengono frequentemente a contatto con la vegetazione pioniera di salici arbustivi (habitat 3240 "Fiumi alpini con vegetazione riparia legnosa a *Salix elaeagnos*"), con le comunità idrofile di alte erbe (habitat 6430 "Bordure planiziali, montane e alpine di megaforie idrofile") e in genere con la vegetazione di greto dei corsi d'acqua corrente (trattata nei tipi 3250 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con *Glaucium flavum*", 3260 "Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion*", 3270 "Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodion rubri* p.p. e *Bidention* p.p.", 3280 "Fiumi mediterranei a flusso permanente con il *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba*" e 3290 "Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*"). Lungo le sponde lacustri o nei tratti fluviali, dove minore è la velocità della corrente, i contatti catenali si esprimono con la vegetazione di tipo palustre trattata nei tipi 3120 "Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con *Isoetes* spp.", 3130 "Acque stagnanti, da oligotrofe

a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*”, 3140 “Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di *Chara* spp.”, 3150 “Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*”, 3160 “Laghi e stagni distrofici naturali” e 3170 “Stagni temporanei mediterranei”.

I saliceti ed i pioppeti sono in collegamento catenale tra loro, occupando zone ecologicamente diverse: i saliceti si localizzano sui terrazzi più bassi raggiunti periodicamente dalle piene ordinarie del fiume, mentre i pioppeti colonizzano i terrazzi superiori e più esterni rispetto all'alveo del fiume, raggiunti sporadicamente dalle piene straordinarie. I boschi dell'habitat 92A0 possono entrare in contatto catenale con le ontanete riparali dell'habitat 91E0\* “Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)”, con i boschi igro-termofili a *Fraxinus oxycarpa* (habitat 91B0 "Frassineti termofili a *Fraxinus angustifolia*") e con le foreste miste riparie a *Quercus robur* dell'habitat 91F0 “Foreste miste riparie di grandi fiumi a *Quercus robur*, *Ulmus laevis* e *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* o *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*)”.

## **5. OBIETTIVI DELLA CONSERVAZIONE**

Non ci risulta sia stato redatto il Piano di Gestione di quest'area protetta per cui valgono gli obiettivi generali di conservazione afferenti a tutte le aree Natura 2.000.

### *Specie vegetali*

Tutte le specie di interesse conservazionistico presenti devono essere tutelate e salvaguardate da qualunque impatto antropico al fine di garantirne la presenza, la crescita e l'espansione nella ZSC.

### *Specie animali*

Gli obiettivi di conservazione per le specie animali possono essere sintetizzati in base alle due principali tipologie di macro-habitat: le aree umide e fluviali e le zone aperte a vegetazione erbacea.

Le zone umide rappresentano un insieme di aree importanti per la fauna (avifauna).

Le aree di maggior pregio devono essere strettamente tutelate al fine di evitare ulteriori perdite di habitat ed unitamente promuovere dei ripristini ambientali mirati all'incremento di un mosaico di zone umide con diverse caratteristiche, utili a numerose specie prioritarie ancora presenti.

La fauna di questi territori è molto variegata ma molte specie soffrono dei forti mutamenti di tipo antropico.

La presenza di specie di rari predatori al top della catena alimentare, tipico di questi ambienti, mostra come la ZSC può svolgere un ruolo importante per

la conservazione di specie sensibili ma anche degli habitat dove vivono.

Effetti negativi di una cattiva gestione del territorio si avvisano su specie fortemente pressate che hanno una distribuzione frammentata delle popolazioni ed affetta da continui fenomeni di estinzione/colonizzazione.

***Per quanto diremo di seguito si anticipa che gli impianti in progetto non sono in contrasto con gli Obiettivi della Conservazione delle aree Natura 2000.***

## **6. RETE ECOLOGICA**

L'analisi del territorio, in relazione all'opera in oggetto, non ha evidenziato possibilità di cambiamenti nelle connessioni ecologiche esistenti nelle aree tutelate, né tra gli habitat presenti.

*L'area di progetto si colloca all'esterno rispetto ai recettori sensibili della rete ecologica e la tipologia di opera che si andrà a realizzare non creerà frammentazione di habitat sensibili né provocherà frammentazione o interruzione di flussi genici.*

Gli ambienti riparali presentano una struttura funzionale al concetto di connettività e le fasce di vegetazione associate ai corsi d'acqua, persistono nel mantenere un elevato livello di naturalità.

Da quanto detto sopra si evince che:

- ❖ *Le aree interessate dagli impianti non sono collocate lungo le principali direttrici di spostamento delle specie e non interessano la rete idrografica superficiale e le zone umide;*
- ❖ *Le aree degli impianti sono esterne agli elementi della rete ecologica;*
- ❖ *Gli impianti non possono creare né in fase di realizzazione né in fase di esercizio alcuna incidenza sulle specie, habitat ed habitat di specie tutelate.*

## **7. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000**

- *Il P/P/P/I/A interessa habitat prioritari (\*) di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? **No***
- *Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario non prioritari ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? **No***
- *Il P/P/P/I/A interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non figuranti tra quelli per i quali il sito/i siti sono stati designati (riportati con la lettera D nel Site Assessment)? **No***
- *Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario prioritarie (\*) dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati? **No***
- *Il P/P/P/I/A interessa o può interessare specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario non prioritarie dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE per i quali il sito/i siti sono stati designati? **No***
- *Il P/P/P/I/A ha un impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie per i quali il sito/i siti sono stati designati? **No***
- *Il loro raggiungimento è pregiudicato o ritardato a seguito del P/P/P/I/A? **No***
- *Il P/P/P/I/A può interrompere i progressi compiuti per conseguire gli*

*obiettivi di conservazione? **No***

- *In che modo il P/P/P/I/A incide sia quantitativamente che qualitativamente su habitat/specie/habitat di specie sopra individuati?*

***Non incide***

- *La realizzazione del P/P/P/I/A comporta il rischio di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati per habitat e specie di interesse comunitario sia in termini qualitativi che quantitativi? **No***

- *In che modo il P/P/P/I/A incide sull'integrità del sito? **Non incide***

## **8. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE**

### *Riduzione dell'habitat*

Le attività di cantiere, in generale, possono comportare la riduzione temporanea della disponibilità di habitat per le specie animali. ***Non è il nostro caso, visto che l'impianto interessa esclusivamente aree agricole.***

La dismissione delle aree di cantiere e il loro successivo ripristino comporteranno comunque un sensibile effetto positivo sugli habitat presenti nell'area.

***La presenza dei pannelli durante l'esercizio degli impianti non produrrà sostanzialmente una riduzione dell'habitat della fauna presente.***

### *Disturbo alla fauna*

L'interferenza maggiore, associata alla fase di cantiere è costituita dal disturbo alla fauna, per la pressione acustica.

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando lo schema di attività, con un incremento ad esempio del ritmo cardiaco o manifestando problemi di comunicazione.

Generalmente come conseguenza del disturbo la fauna si allontana dal proprio habitat, per un periodo limitato.

In generale, gli animali possono essere disturbati da un'eccessiva quantità di rumore, reagendo in maniera diversa da specie a specie, ma anche secondo le differenti fasi dello sviluppo fenologico di uno stesso individuo. In generale

gli uccelli e i mammiferi tendono ad allontanarsi dall'origine del disturbo; gli anfibi e i rettili invece, tendono a immobilizzarsi.

Il danno maggiore si ha quando la fauna è disturbata nei periodi di riproduzione o di migrazione, durante i quali si può avere una diminuzione nel successo riproduttivo, o un maggiore logorio causato dal più intenso dispendio di energie (per volare, per fare sentire i propri richiami).

***È tuttavia ragionevole ipotizzare che in questo caso gli impatti potenziali non abbiano effetti sulla componente sia per i limitati tempi di realizzazione, sia per le ridotte dimensioni all'area di progetto, considerata anche la ridotta frequentazione del sito da parte della fauna terrestre.***

Lo smantellamento degli impianti sarà impattante in ugual misura rispetto alla fase di preparazione sulla componente fauna, giacché consisterà nel recupero dei pannelli e delle componenti strutturali. In breve tempo tuttavia sarà recuperato l'assetto originario, mantenendo intatti i parziali miglioramenti ambientali realizzati.

#### *Interferenza con gli spostamenti della fauna*

L'impatto può essere provocato dalle recinzioni eventuali dell'area, che possono impedire lo spostamento della fauna, anfibi e piccoli mammiferi in particolare.

***Anche per questo impatto non si ipotizza una rilevanza in considerazione delle dimensioni ridotte dell'area e della possibilità di introdurre misure di mitigazione che consentono il transito della fauna terrestre quali varchi nella recinzione di dimensioni adeguate o la collocazione della stessa***

***recinzione ad un'altezza tale da garantire il tranquillo transito della fauna terrestre.***

***I pannelli fotovoltaici, non riflettendo la luce e non essendo collocati ad altezze particolarmente elevate (massimo quattro metri dal piano di campagna), sono innocui per l'avifauna.***

Inoltre, la cornice del modulo fotovoltaico è progettata e realizzata in modo tale da non offrire punti di appiglio e/o di appoggio per gli uccelli, riducendo, di fatto, anche la possibilità di trovare deiezioni sui moduli.

Per quanto riguarda i cavi elettrici di collegamento, questi saranno interrati per cui non arrecheranno disturbo al volo e/o all'attività trofica degli uccelli, né durante il periodo diurno né durante il periodo notturno.

L'area che sarà occupata dagli impianti è esterna al perimetro della ZSC e pertanto non vede la presenza di habitat e habitat di specie avifaunistiche di interesse comunitario secondo gli annessi della direttiva "Habitat", essendo inoltre costituita da ambienti; tuttavia può essere occasionalmente attraversata da specie protette in volo di movimento tra gli habitat relativi, o di caccia.

In occasione dell'attraversamento non può comunque aversi un'interferenza da parte degli impianti fotovoltaici con le specie, poiché le strutture in progetto sono da considerare sostanzialmente fisse e sono di altezza modesta rispetto al volo.

***La sottrazione di habitat trofico è irrilevante perché sotto gli impianti è comunque mantenuta l'attività agricola.***

### *Effetto lago*

E' stato segnalato l'impatto sull'avifauna e gli insetti del più grande impianto solare termico a concentrazione, in California a Ivanpah, a causa dell'intenso calore che generano questi impianti.

Nello specifico gli impianti solari termici a concentrazione, seppur accomunati agli impianti fotovoltaici dall'utilizzo della medesima fonte energetica (solare), si distinguono principalmente per il metodo di sfruttamento di tale energia. Nel primo caso, lo scopo è quello di riflettere, deviare e concentrare (per il tramite di specchi mobili opportunamente disposti) la maggior parte dei raggi solari su degli obiettivi focali ben precisi (di tipo puntuale o lineare), allo scopo di aumentare la temperatura per la produzione di vapore.

Nel caso degli impianti fotovoltaici, al contrario, l'effetto della riflessione dei raggi solari è ridotto al minimo proprio per la tecnologia fotovoltaica adottata, che invece punta ad assorbire gli stessi per la loro conversione diretta in energia elettrica.

L'impatto è provocato dal fatto che i pannelli solari termodinamici possono essere scambiati per laghi dagli uccelli. Gli specchi, infatti, potrebbero letteralmente bruciare i volatili che attraversano l'area che circonda le torri. A riprova di questo sembra che gli uccelli rinvenuti presentavano il piumaggio bruciato.

Il fenomeno avviene a causa della rifrazione dei raggi solari da parte dei pannelli, tali da bruciare gli uccelli che sorvolano l'area e che non fanno in tempo a percorrerla per intero per sottrarsi al suo effetto mortale.

Nel caso dell'impianto Desert Sunlight, ancora in California nel deserto

del Sud, la morte degli uccelli avvenne per altre ragioni, ugualmente pericolose: gli uccelli, in volo per lunghe tratte lungo il periodo della migrazione erano attratti da quella che sembrava una superficie d'acqua, simile a un lago, e scendevano su di essa per posarvisi, incontrando invece i duri pannelli solari.

Non meno importante, per la tutela della biodiversità, è ciò che tali impianti provocano agli insetti: essi sono attratti dalla luminosità delle superfici, fino ad avvicinarsi a un punto tale da non riuscire più a sottrarsi alle elevate temperature che caratterizzano l'impianto, e sono quindi bruciati.

Non sono invece segnalati, finora, casi di impatto su uccelli e insetti da parte degli impianti fotovoltaici. Questo a causa probabilmente della quantità di calore molto inferiore che si sviluppa in prossimità dei pannelli, che funzionando per l'effetto fotovoltaico, quindi in funzione della lunghezza d'onda ( $\lambda$ ) della luce incidente sulla cella fotovoltaica, non richiedendo calore attraverso la concentrazione dei raggi solari, come avviene nel caso del solare termodinamico, e di conseguenza, le temperature dei pannelli e dell'aria sovrastante sono di molto inferiori, e il riscaldamento di più breve durata, non tali da costituire una minaccia per la fauna. Le superfici interessate dagli impianti fotovoltaici sono inoltre discontinue, molto più difficilmente scambiabili dagli uccelli per la superficie continua di un lago, inoltre il terreno che separa i pannelli non è surriscaldato.

E' invece segnalato da un recente studio tedesco (*Solarparks – Gewinne für die Biodiversität*) pubblicato dall'associazione federale dei mercati energetici innovativi (*Bundesverband Neue Energiewirtschaft*) un effetto positivo sulla biodiversità, compresa l'avifauna, degli impianti fotovoltaici.

Gli autori dello studio hanno raccolto molteplici dati provenienti da 75 installazioni di fotovoltaico in nove stati tedeschi, affermando come questi parchi abbiano sostanzialmente un effetto positivo sulla biodiversità, perché consentono non solo di proteggere il clima attraverso la generazione di energia elettrica rinnovabile, ma anche di migliorare il microclima del territorio.

I parchi fotovoltaici, evidenziano i ricercatori nel documento, possono perfino “aumentare la biodiversità rispetto al paesaggio circostante”.

L’agricoltura intensiva, infatti, con l’uso massiccio di fertilizzanti, ostacola la diffusione di molte specie animali e vegetali; in molti casi le installazioni solari a terra determinano un ambiente favorevole e sufficientemente “protetto” per la colonizzazione di diverse specie, che difficilmente riescono a sopravvivere sui terreni troppo sfruttati, o su quelli abbandonati e incolti.

La stessa disposizione dei pannelli sul terreno influisce sulla densità di piante e animali (uccelli, rettili, insetti): in particolare, una spaziatura più ampia tra le fila di moduli, con strisce di terreno “aperto” illuminato dal sole, favorisce la biodiversità.

Già queste prime rilevazioni mostrano che il legame tra fotovoltaico e habitat naturale è molto più complesso di quanto si pensi.

In particolare, dopo aver monitorato le condizioni climatiche nelle varie stagioni, si è notato che il sistema agro-fotovoltaico ha permesso alle piante di sopportare meglio il caldo e la siccità dell’estate 2018, grazie all’ombreggiamento offerto dai moduli.

L'irraggiamento solare sul terreno sotto i moduli è del 30% circa inferiore rispetto al campo agricolo di riferimento (senza pannelli FV), quindi la temperatura del suolo è più bassa e la terra più umida e fresca.

Altre sperimentazioni sono in corso negli Stati Uniti, l'Università dell'Arizona sta collaborando con gli agricoltori nella zona di Tucson per selezionare le colture da piantare sotto i pannelli.

Secondo i ricercatori è opportuno alzare a sufficienza i moduli da terra, consentendo alle piante di crescere quasi all'ombra, creando così una sorta di semi-serra.

Gli studi dimostrano che si può ridurre del 75% circa la luce solare diretta che colpisce le piante; è la luce diffusa che arriva fin sotto i pannelli a migliorare la crescita delle coltivazioni.

Per quanto riguarda i moduli fotovoltaici, le colture forniscono a loro volta dei vantaggi non irrilevanti: ad esempio, quando le temperature superano i 24 gradi, si ha spesso un rendimento più basso dei pannelli a causa del calore, ma con l'evaporazione dell'acqua creata dalle piante si ottiene una sorta di raffrescamento del modulo che riduce il suo stress termico e ne migliora le prestazioni.

*Si ritiene pertanto che l'impianto agrovoltaico in studio, per le sue intrinseche caratteristiche di produzione dell'energia, per la disposizione, il distanziamento e l'altezza dei pannelli, per la superficie occupata, in relazione agli ampi spazi aperti che lo circondano, per le caratteristiche microclimatiche, in particolare la ventosità, non possa costituire un impatto sia in relazione al così detto "effetto lago" sull'avifauna specifica che frequenta il sito e sia in generale per la biodiversità presente.*

## **9. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE**

Oltre al mantenimento delle attività agricole sia nelle zone interfilari che sotto i pannelli, lungo i confini dell'area occupata dagli impianti, sarà piantata una siepe arboreo arbustiva che, oltre a mitigarne la visibilità, costituirà un miglioramento della biodiversità e della qualità degli habitat per la fauna.

Saranno inoltre predisposti idonei corridoi ecologici che permetteranno la connessione con l'ambiente esterno all'impianto e le naturali migrazioni della fauna presente: in tal senso le recinzioni saranno dotate delle opportune fessurazioni o cunicoli di dimensioni sufficienti a consentire il passaggio dei piccoli mammiferi, di rettili e anfibi.

Tutte le colture arboree, ortive ed arbustive saranno praticate seguendo schemi volti all'ottimizzazione della produzione sugli spazi a disposizione, indipendentemente dall'estensione degli appezzamenti.

Le problematiche relative alla pratica agricola negli spazi lasciati liberi dall'impianto fotovoltaico si avvicinano, di fatto, a quelle che si potrebbero riscontrare sulla fila e tra le file di un moderno arboreto.

Il sistema agro-voltaico è presente già da un paio di decenni sul panorama mondiale ma quasi esclusivamente nella sua variante con moduli molto distanti dal suolo, in modo da permettere il passaggio dei mezzi agricoli sotto le strutture che ospitano i moduli stessi, variante che presenta elevati costi di costruzione per le strutture metalliche e di manutenzione dell'impianto di produzione di energia elettrica.

L'area coltivabile anche con l'uso di mezzi gommati (si veda sezione sotto), consiste nell'area sottostante l'impianto compresa tra le stringhe di moduli fotovoltaici.

Negli impianti fotovoltaici tradizionali le aree non destinate ai moduli, aree tra le stringhe e aree marginali, sono spesso coperte con materiale lapideo di cava, al fine di inibire la crescita delle erbe infestanti, o talvolta lasciate incolte e periodicamente pulite con decespugliatore o trincia-sarmenti, escludendo in ogni caso la coltivazione ai fini agronomici e a scopo commerciale.

***In questo progetto si è invece deciso di utilizzare a fini agricoli tutto il terreno disponibile.***

Tutte le colture arboree, ortive ed arbustive sono sempre state praticate seguendo schemi volti all'ottimizzazione della produzione sugli spazi a disposizione, indipendentemente dall'estensione degli appezzamenti.

Le problematiche relative alla pratica agricola negli spazi lasciati liberi dall'impianto fotovoltaico si avvicinano, di fatto, a quelle che si potrebbero riscontrare sulla fila e tra le file di un moderno arboreto.

Il sistema agro-voltaico è presente già da un paio di decenni sul panorama mondiale ma quasi esclusivamente nella sua variante con moduli molto distanti dal suolo, in modo da permettere il passaggio dei mezzi agricoli sotto le strutture che ospitano i moduli stessi, variante che presenta elevati costi di costruzione per le strutture metalliche e di manutenzione dell'impianto di produzione di energia elettrica.

L'area coltivabile anche con l'uso di mezzi gommati (si veda sezione sotto), consiste nell'area sottostante l'impianto compresa tra le stringhe di moduli fotovoltaici.

Negli impianti fotovoltaici tradizionali le aree non destinate ai moduli, aree tra le stringhe e aree marginali, sono spesso coperte con materiale lapideo di cava, al fine di inibire la crescita delle erbe infestanti, o talvolta lasciate incolte e periodicamente pulite con decespugliatore o trincia-sarmenti, escludendo in ogni caso la coltivazione ai fini agronomici e a scopo commerciale. In questo progetto si è invece deciso di utilizzare a fini agricoli tutto il terreno disponibile.

A seguito di un'attenta analisi delle condizioni climatiche e pedologiche del sito e di una approfondita ricerca di mercato indirizzata ad individuare quali colture mediamente redditizie diano un positivo apporto economico al bilancio dei costi e benefici dell'investimento complessivo si è determinato il piano di gestione colturale delle superfici sottese dall'impianto agro-voltaico.

Determinato un indirizzo tecnico agronomico orientato a mantenere una continuità dell'attività agricola in essere si è determinata la seguente scelta colturale che prevede la coltivazione di:

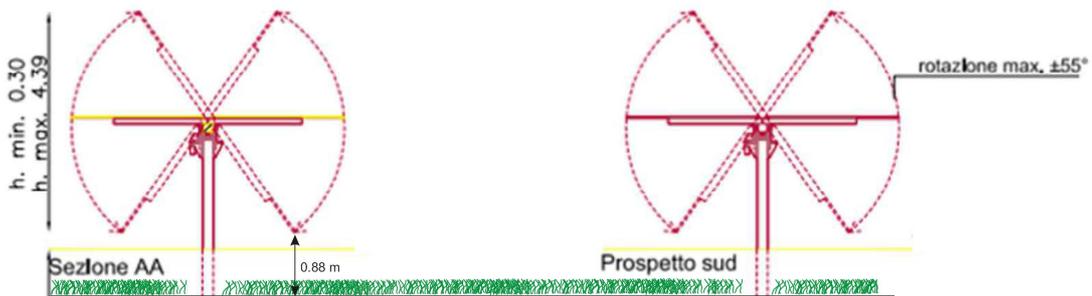
- ⇒ Rapa (“*Brassica oleracea var. Gongylodes*”)
- ⇒ Broccolo “*Brassica oleracea var. italica*”
- ⇒ Sulla “*Hedysarum coronarium L*”
- ⇒ Erba medica *Medicago sativa L.*
- ⇒ Borragine. *Borago officinalis.*
- ⇒ Veccia *Vicia sativa; L.*

Tutte le colture sopra indicate hanno un alto indice di copertura del suolo e si prestano alla consociazione e alla contemporanea coltivazione sul medesimo appezzamento.

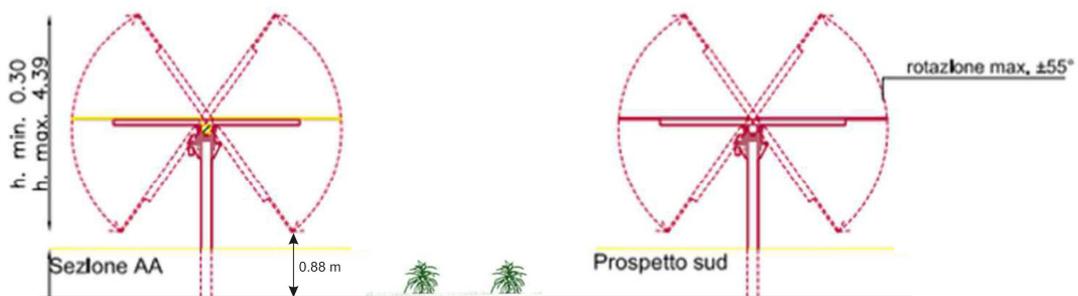
Tale gestione agronomica dei suoli oltre all'ottenimento di produzioni agricole quali Ortaggi a pieno campo (Rapa e Broccolo) e fieno (Sulla, Erba

medica, Borrachine, Veccia) consente di raggiungere un elevato grado di biodiversità.

Le colture sopra elencate consentono di effettuare una opportuna rotazione colturale aderente ai regolamenti comunitari in materia di condizionalità delle produzioni agricole e greening ed eco schemi, potendo essere coltivate in consociazione o come colture intercalari.



*Schema coltivazione agro-fotovoltaico con erbaio*



*Schema coltivazione agro-fotovoltaico con ortive*

Anche la scelta delle colture arboree da impiantare sulle fasce perimetrali con larghezza di mt 10 è stata effettuata tenendo conto dell'attività apistica e

della necessità di mettere in atto processi di mitigazione utilizzando specie tradizionali della flora tipica prevedendo l'impianto di Olivo (*Olea Europea*),

Il progetto prevede una superficie destinata alla produzione agricola, al netto della superficie delle strutture fotovoltaiche e viabilità di servizio, pari ad ettari 26,50 a cui si associa la realizzazione di fasce di mitigazione perimetralmente ai campi per complessivi ha 3,86.

### **Gestione Agronomica Sottocampi**

⇒ **Area 1:** Comune di Melfi foglio di mappa 20 particelle 27, 42, 285, 286, 484, 485;



*Campo Agro-voltaico Melfi 1.*

Superfici sottese dai pannelli e destinate ad attività agricola per complessivi ha 9,80 dove rispettando la tradizionale vocazione agricola dei suoli utilizzati per la coltivazione di ortive (Rape e Broccoli) a pieno campo,

verrà proposto un piano di rotazione colturale che prevede l'alternanza della coltivazione delle sopracitate ortive ("*Brassica oleracea var. Gongylodes*" "*Brassica oleracea var. italica*") a prati di foraggere costituiti da Sulla (*Hedysarum coronarium*) Borrachine (*Borago Officinalis*), Erba medica (*Medicago sativa L.*) e Veccia (*Vicia sativa; L.*)

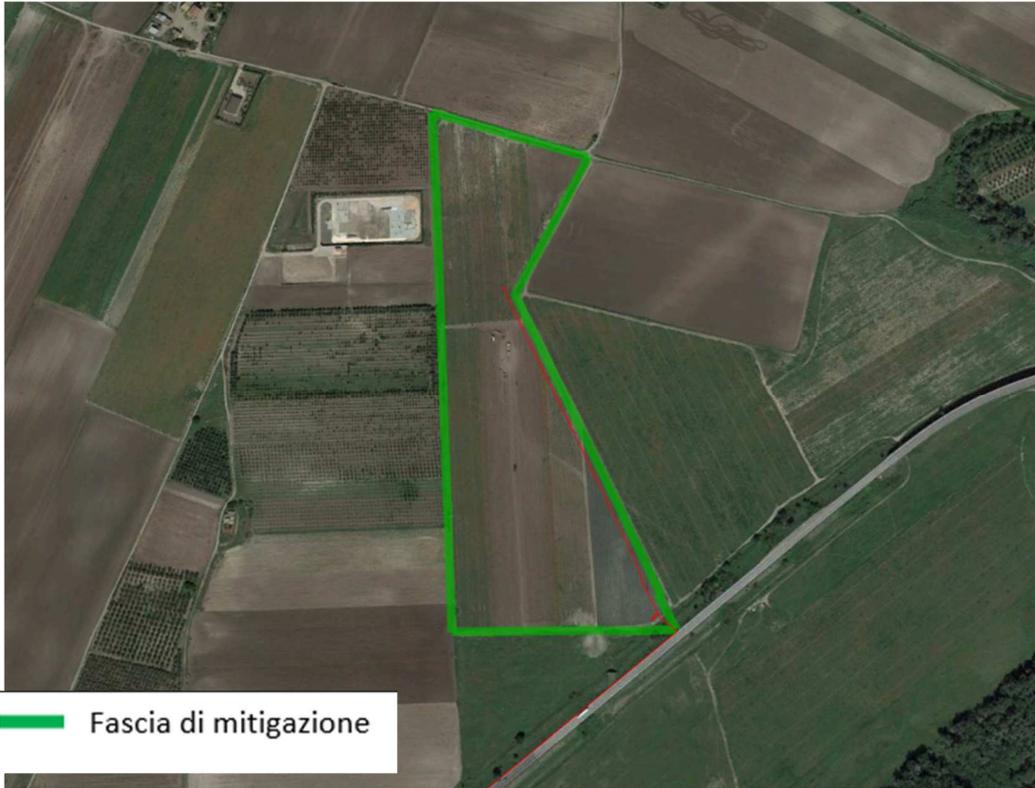
La coltivazione delle ortive verrà effettuata su fasce alterne in modo da agevolare le normali operazioni di manutenzione degli impianti prevedendo la coltivazione di fasce alterne tra le stringe di ortive ed Erbai, così facendo tutta la superficie sarà garantita una adeguata copertura vegetale garantendo produzioni agricole, protezione del suolo da fenomeni erosivi e incremento della biodiversità vegetale.

La coltivazione di erbai riguarderà tutta la superficie disponibile potendo prevedere sfalci diversificati nel tempo e nello spazio.

Tenuto conto di quanto sopra esposto nel campo agro-voltaico Melfi 1 le colture agrarie che si alterneranno annualmente ha 4,90 di ortive ed ha 4,90 di erbaio misto.

La fascia di mitigazione costituente la fascia perimetrale di larghezza mt 10 per complessivi ha 1,92 verrà impiantata con olivo specie arborea che risulta la più coltivata nel territorio oggetto di studio prevedendo l'impianto su file sfalsate con sesto d'impianto di 5x5 mt di Olivo (*Olea Europea L.*), alle quali si alterneranno specie arbustive quali Salvia, Alloro e Rosmarino.

*Vamirgeoind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*



- ❖ **Melfi 2:** Comune di Melfi foglio di mappa 20 particelle 42, 281, 283, 284, 286, 287, 288, 289, 389, 393, 647, 650, 651



*Campo Melfi 2*

Le superfici sottese dai pannelli e destinate ad attività agricola per complessivi ha 16,70 dove rispettando la tradizionale vocazione agricola dei suoli utilizzati per la coltivazione di ortive (Rape e Broccoli) a pieno campo, verrà proposto un piano di rotazione colturale che prevede l'alternanza della coltivazione delle sopracitate ortive ("*Brassica oleracea var. Gongylodes*" "*Brassica oleracea var. italica*") a prati di foraggiere costituiti da Sulla

(*Hedysarum coronarium*) Borragine (*Borago Officinalis*), Erba medica (*Medicago sativa L.*) e Veccia (*Vicia sativa; L.*)

La coltivazione delle ortive verrà effettuata su fasce alterne in modo da agevolare le normali operazioni di manutenzione degli impianti prevedendo la coltivazione di fasce alterne tra le stringe di ortive ed Erbai, così facendo tutta la superficie sarà garantita una adeguata copertura vegetale garantendo produzioni agricole, protezione del suolo da fenomeni erosivi e incremento della biodiversità vegetale.

La coltivazione di erbai riguarderà tutta la superficie disponibile potendo prevedere sfalci diversificati nel tempo e nello spazio.

Tenuto conto di quanto sopra esposto nel campo agro-voltaico Melfi 1 le colture agrarie che si alterneranno annualmente ha 6,00 di ortive ed ha 10,70 di erbaio misto.

La fascia di mitigazione costituente la fascia perimetrale di larghezza mt 10 per complessivi ha 1,94 verrà impiantata con olivo specie arborea che risulta la più coltivata nel territorio oggetto di studio prevedendo l'impianto su file sfalsate con sesto d'impianto di 5x5 mt di Olivo (*Olea Europea L.*), alle quali si alterneranno specie arbustive quali Salvia, Alloro e Rosmarino.

### Caratteristiche Tecniche Fascia Perimetrale

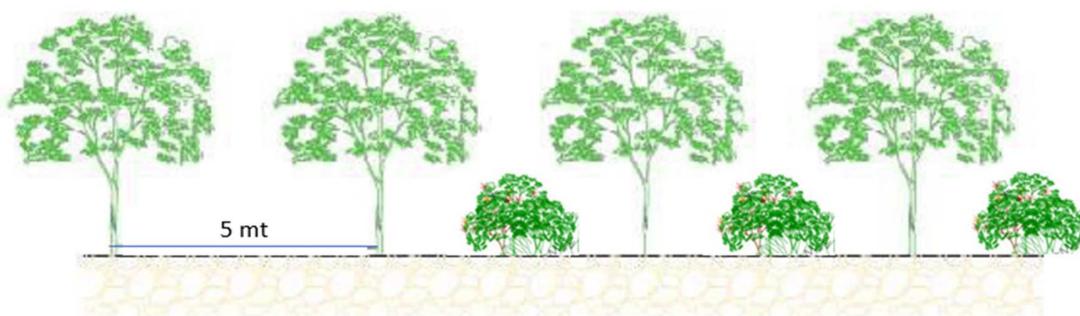
La fascia perimetrale di larghezza 10 mt dei sottocampi sopracitati copre un'area di ha 3,86 verrà impiantata con colture arboree tipiche dell'agroecosistema secondo un sesto d'impianto variabile su file sfalsate con distanze di mt 5 metri sulla fila e 5 metri tra le file di:

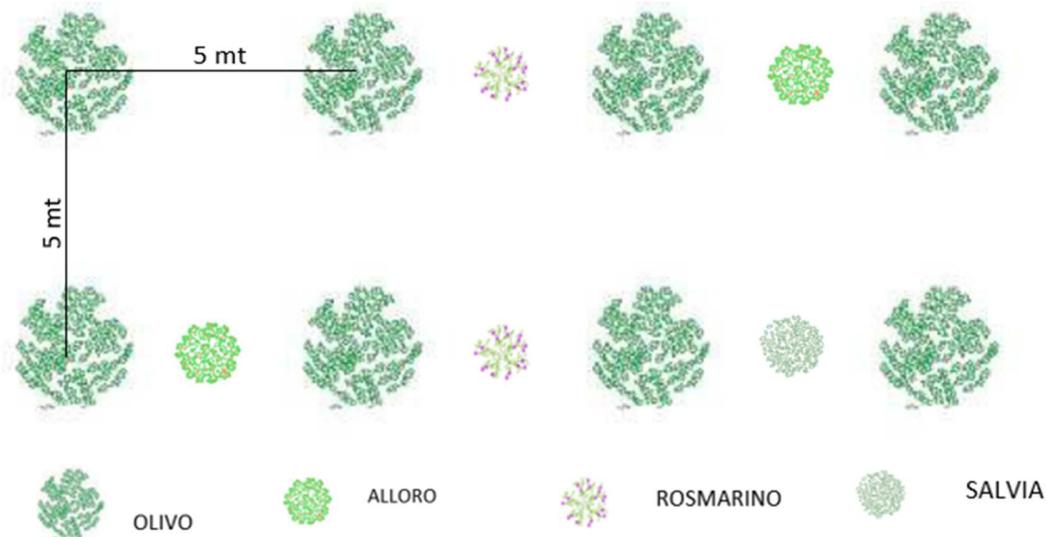
- Olive da olio (*Olea Europea L.*) numero piante 1.544  
alle quali si alterneranno specie arbustive quali:
- Salvia numero piante 200
- Alloro numero piante 300
- Rosmarino, numero piante 200

realizzando una consociazione con un elevato grado di variabilità, con lo scopo di incrementare la biodiversità e favorire l'alimentazione delle api proponendo fioriture costanti di specie arboree, arbustive ed erbacee diverse in periodi diversi.

La consociazione di specie arboree e arbustive consente di ottenere fasce vegetali schermate con un alto grado copertura del suolo, costituendo a maturità una fascia verde continua capace di schermare completamente l'impatto visivo di impianti o manufatti.

#### SCHEMA D'IMPIANTO FASCIA PERIMETRALE





*Schema impianto fascia perimetrale*

Di seguito di riporta il volume potenziale di copertura delle specie vegetali scelte per la costituzione della fascia verde di mitigazione a maturità:

- ⇒ **OLIVO** *Olea Europea* altezza 4 mt, diametro 4 mt
- ⇒ **ROSMARINO** *Salvia rosmarinus* altezza 1,5 mt, diametro di 3,0 mt
- ⇒ **ALLORO** *Laurus nobilis* altezza 2 mt, diametro 2 mt
- ⇒ **SALVIA** *Salvia officinalis* altezza 0,7 mt, diametro 1,5 mt

La scelta tecnica, di effettuare impianto di coltivazioni arboree sesto ristretto di mt. 5 x mt. 5 su file sfalsate è dettata dall'esigenza di ottenere nel più breve tempo possibile una fascia verde uniforme, a maturità infatti dovranno essere previsti diradamenti o potature di riforma in modo da mantenere nel tempo un adeguata schermatura degli impianti mantenendo elevato il grado di biodiversità.

***Le coltivazioni arboree e arbustive sopra indicate verranno opportunamente gestite con potature di formazione nei primi anni successivi all'impianto e con potature di gestione dopo, allo scopo di mantenere la fascia di mitigazione produttiva (Olive da olio) il più possibile accessibile alla fauna limitando al minimo il rischio di incendi.***

## **10. CONCLUSIONI DELLO STUDIO DI INCIDENZA**

*L'area ZPC in esame conserva elementi ecologici, floro vegetazionali e faunistici di pregio e sensibili ma le attività di realizzazione e la presenza degli impianti non comportano rischi per la fauna, la flora, la vegetazione e gli habitat protetti.*

*Nè si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura e la funzione del sito.*

Si può ritenere che il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti può causare un allontanamento temporaneo di specie faunistiche locali dalla frequentazione di questo habitat.

Le aree interessate dagli impianti non sono collocate lungo le principali direttrici di spostamento delle specie e non interessano la rete idrica e le zone umide.

*Non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l'area è esterna alla ZSC e caratterizzata da superfici agricole.*

*La realizzazione degli impianti fotovoltaici contribuirà positivamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO<sub>2</sub>.*

*Da quanto esposto nei capitoli precedenti si ritiene quindi che le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti non possano determinare effetti significativi sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito e pertanto non avere un'incidenza negativa significativa sulla "IT9210201 ZSC Lago del Rendina".*

## **11. BIBLIOGRAFIA ESSENZIALE**

- ❖ Scheda Natura 2000 (Standard Data Form - Natura 2000) aggiornata della IT9210201 ZSC Lago del Rendina e relativa cartografia;
- ❖ La gestione dei siti della rete natura 2000. Guida all'interpretazione dell'art. 6 della Direttiva Habitat" 92/43/CEE" - Ufficio delle pubblicazioni delle Comunità Europee, 2018;
- ❖ Documento di orientamento sull'articolo 6, paragrafo 4, della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE).
- ❖ "Valutazione di piani e progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000. Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat" 92/43/CEE" - Commissione europea DG Ambiente, Novembre 2001;
- ❖ "Manuale per la gestione dei siti Natura 2000", elaborato dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare nell'ambito del progetto LIFE Natura 99/NAT/IT/006279;
- ❖ "Le misure di compensazione nella direttiva habitat" (2014) della DG PNM del Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare;
- ❖ Manuale italiano di interpretazione degli habitat (Direttiva 92/43/CEE) (2010) <http://vnr.unipg.it/habitat/>;
- ❖ Genovesi P., Angelini P., Bianchi E., Duprè E., Ercole S., Giacanelli V., Ronchi F., Stoch F. (2014). Specie e habitat di interesse comunitario in Italia: distribuzione, stato di conservazione e trend. ISPRA, Serie Rapporti, 194/2014;
- ❖ GAZZETTA UFFICIALE DELLA REPUBBLICA ITALIANA *Serie*

*Vamirgeoind Ambiente Geologia e Geofisica srl*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto*  
*agro-voltaico, sito nel territorio comunale di Melfi (PZ)*

*generale* - n. **303** Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza.

❖ Tutta la bibliografia citata nel testo.

## ***12.BREVE CURRICULUM DEI REDATTORI DELLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE***

La Dr.ssa Marino Maria Antonietta è laureata in Scienze Biologiche ed ha un'enorme esperienza in Valutazioni Ambientali, soprattutto relative alla Valutazione di incidenza ed alla componente "Biodiversità" essendo dal 2001 il Direttore Tecnico della Vamirgeoind srl, società tra le realtà più significative nell'ambito del panorama italiano nel campo delle Valutazioni Ambientali (VIA, V.Inc.A., VAS) avendo partecipato alla redazione di SIA, S.Inc.A. e Rapporti Ambientali per una notevole quantità di progetti sottoposti alle procedure ambientali di competenza nazionale e regionale e conclusi positivamente.

Il Dr. Bellomo Gualtiero è un esperto in Aree Protette e Valutazioni Ambientali ed in particolare è stato:

- ❖ componente della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare nei periodi 2001-2002, 2007-2013. Dal 2007 al 2013 è stato membro del Comitato di Coordinamento della stessa CTVIA;
- ❖ componente, dal Gennaio 2003 al Dicembre 2006, della Commissione Tecnico Scientifica presso il Ministero dell'Ambiente. Nell'ambito di questo incarico ha dato il suo contributo tecnico alla redazione della parte II del D.Lgs 152/2006 ed ha fatto parte del gruppo tecnico che esaminava e valutava i progetti Life per conto del Ministero e della C.E. negli anni 2002, 2003, 2004, 2005, 2006;

- ❖ nominato nel 2006 componente della Commissione Istruttoria AIA presso il Ministero dell'Ambiente; con lo stesso decreto è stato nominato nel ristretto Nucleo di Coordinamento;
- ❖ componente dal 2011 del Gruppo di lavoro del Mattm per le “*Problematiche connesse alla salvaguardia della Laguna di Venezia*”;
- ❖ componente del Comitato Tecnico Scientifico presso il Mattm per le nuove Linee Guida per la Redazione degli Studi di Impatto Ambientale dal 2011;
- ❖ componente dal 2012 del Comitato Tecnico Scientifico presso il Mattm per la redazione delle nuove Linee Guida per il Monitoraggio Ambientale delle opere assoggettate a V.I.A.;
- ❖ componente dal 2012 del Gruppo di lavoro presso il Mattm sulle “Norme Tecniche SIA Rete di Trasmissione Nazionale”;
- ❖ membro dal 2001 al 2002 del gruppo di lavoro del Mattm “DECOMMISSIONING IMPIANTI NUCLEARI”;
- ❖ è stato membro del Comitato Regionale Protezione Patrimonio Naturale (C.R.P.P.N.) della Sicilia dal 06/07/98 al 01/12/2005 durante il quale ha partecipato all’istituzione di numerose aree protette;
- ❖ è stato nominato membro esperto nel 1995 del Comitato Regionale Tutela ed Ambiente (C.R.T.A.) dall’Assessore Pro Tempore.

IL DIRETTORE TECNICO  
*Dr.ssa Marino Maria Antonietta*

