



# REGIONE SICILIA

## COMUNE DI SAN CIPIRELLO

## COMUNE DI MONREALE

**PROGETTO:**

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico denominato "PV San Cipirello" di Pn pari a 50,298 MW e sistema di accumulo di capacità pari a 24 MWh, da realizzarsi nei Comuni di San Cipirello e Monreale (PA)

## Progetto Definitivo

**PROPONENTE:**

**DREN SOLARE 11 s.r.l.**  
SORESINA (CR)  
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015  
PIVA 01785240191



**ELABORATO:**

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

**STUDI AMBIENTALI**



**VAMIRGEOIND S.r.l.**

PALERMO (PA)  
VIA TEVERE 9 CAP 90144  
PIVA 01698240197

VAMIRGEOIND  
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOFISICA s.r.l.  
Direttore Tecnica  
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Scala:

---

Tavola:

R-209

Data:

31-07-2023

Rev. Data Revisione

00 31-07-2023

Descrizione

emissione

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale (PA)*

***REGIONE SICILIA***

***COMUNI DI SAN CIPIRELLO (PA) E MONREALE (PA)***

***PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO  
AGROVOLTAICO E RELATIVE OPERE CONNESSE DENOMINATO  
"PV SAN CIPIRELLO"***

***STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE***

## SOMMARIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. PREMESSA.....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2. CONTESTO NORMATIVO.....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>4. AREE PROTETTE.....</b>  | <b>62</b> |
| <b>4.1. ITA020027 – MONTE IATO, KUMETA, MAGANOCE E PIZZO PARRINO .....</b>          | <b>62</b> |
| <b>5. RETE ECOLOGICA.....</b>   | <b>74</b> |
| <b>6. ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SUL SITO NATURA 2000 .....</b>       | <b>75</b> |
| <b>7. VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE .....</b>          | <b>77</b> |
| <b>8. INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE EVENTUALI MISURE DI MITIGAZIONE</b>        | <b>84</b> |
| <b>9. CONCLUSIONI.....</b>  | <b>91</b> |
| <b>10. BREVE CURRICULUM DEI REDATTORI DELLO STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE.....</b> | <b>92</b> |

## **1. PREMESSA**

La Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Importanza Comunitaria (SIC), dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciali (ZPS).

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 ed 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.*

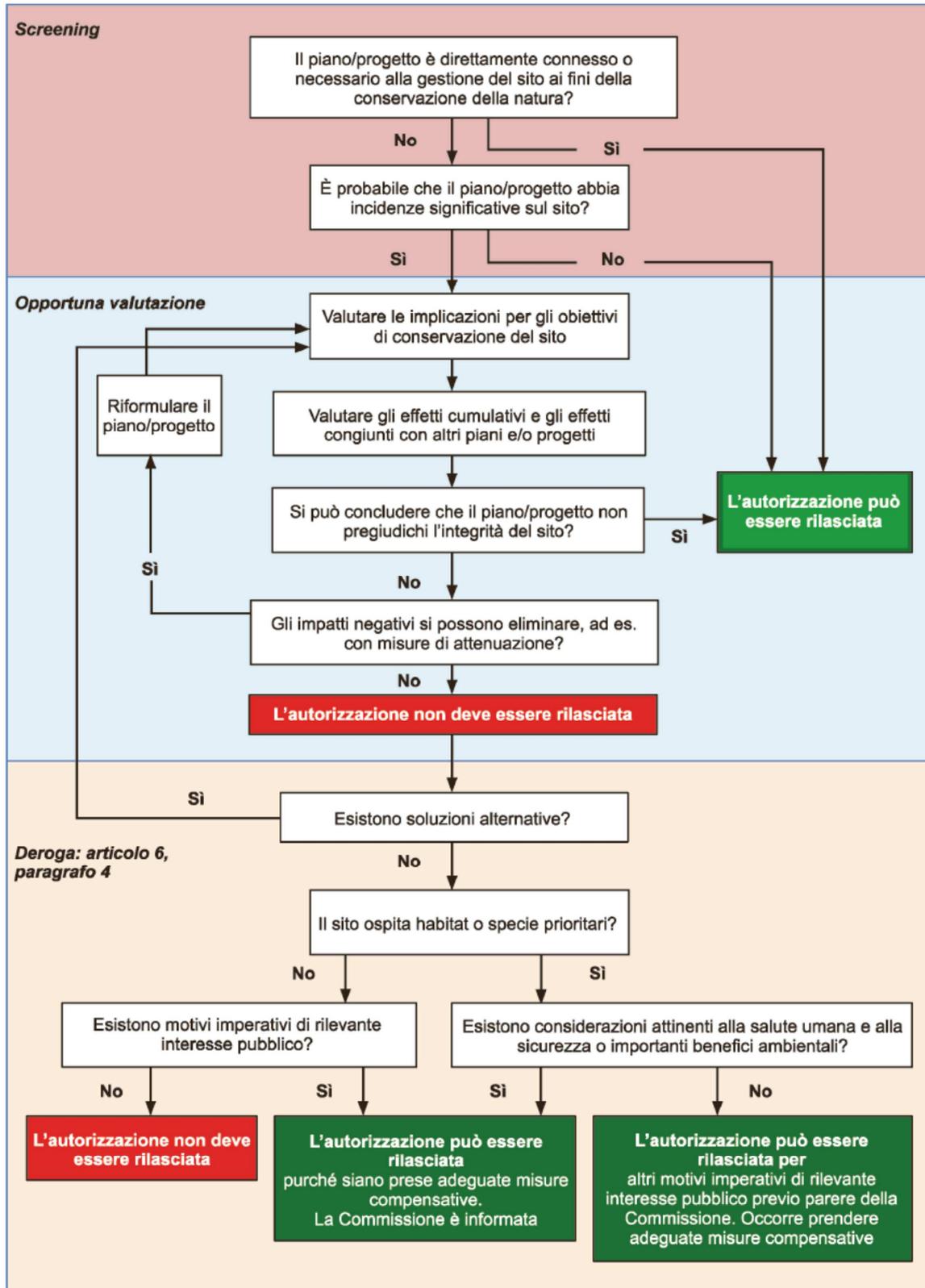
Le disposizioni delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza, del 28/12/2019 costituiscono interpretazione e approfondimento dei disposti dell'Allegato G assicurandone la piena e corretta attuazione in modo uniforme e coerente in tutte le regioni italiane.

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).



Con la pubblicazione nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana (N. 13-venerdì 25 Marzo 2022) è stato approvato il D.A. 36/GAB del 14 febbraio 2022. *Adeguamento del quadro normativo regionale a quanto disposto dalle Linee guida nazionali sulla valutazione di incidenza (VInCA), approvate in Conferenza Stato-regioni in data 28 novembre 2019 e pubblicate sulla Gazzetta Ufficiale dello Stato italiano del 28 dicembre 2019, n. 303, ed abrogazione dei decreti 30 marzo 2007 e 22 ottobre 2007.*

In particolare, l'allegato 1 definisce le *“Procedure per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/ CEE «Habitat» articolo 6, paragrafi 3 e 4 nella Regione Siciliana”*.

I 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 in un sito della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS), ma che possono avere incidenze significative anche indirette sul sito stesso, singolarmente o congiuntamente ad altri P/P/P/I/A, presentano all'Autorità competente come individuata al paragrafo 4 del presente Allegato 1, apposita istanza ai sensi dell'articolo 5 del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni e ai sensi del presente decreto, corredata del Format Proponente (Allegato 2) e dagli allegati tecnici e cartografici, per:

- il procedimento di Valutazione di Incidenza – Livello I Screening, di cui al paragrafo 9, o completa della documentazione di cui ai parr. 3.2, 3.3, 3.4 – Contenuti dello Studio di Incidenza delle Linee Guida Nazionali VINCA,
- il procedimento di Valutazione di incidenza Livello II – Valutazione appropriata.

Le istanze relative alle Valutazioni di Incidenza di competenza regionale, ivi comprese le istanze per l'attivazione dell'intervento sostitutivo di cui di cui alla l.r. 8 maggio 2007, n. 13, articolo 1, comma 3, devono essere inoltrate all'Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente, Dipartimento dell'Ambiente esclusivamente a mezzo del Portale per le Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali (allo stato <https://sivvi.regione.sicilia.it/enti>) in uno con tutta la documentazione necessaria all'avvio del procedimento, comprensiva del pagamento degli oneri, così come previsto dall'art. 91 della Legge Regionale 7 maggio 2015, n. 9.

L'Autorità competente esprime il parere sentito l'ente gestore dell'area naturale protetta, quale ente gestore delle Zona Speciale di Conservazione ai sensi del DM 17 ottobre 2007 ed è tenuta a darne evidenza del Parere preliminare.

Nelle more dell'individuazione degli enti gestori dei Siti Natura 2000 non di competenza di aree naturali protette nazionali.

L'Autorità competente deve garantire la pubblicazione sul proprio sito web, in un'apposita sezione dedicata, nella fase iniziale del procedimento, sia esso di Screening che di Valutazione di incidenza appropriata, di tutte le informazioni rilevanti ai fini del processo decisionale concernenti la proposta da valutare, garantendo la possibilità di presentare eventuali osservazioni alla stessa ed il libero accesso a tutte le informazioni, nel rispetto del D.lgs. 19 agosto 2005, n. 195.

I soggetti interessati hanno 30 gg dalla data di pubblicazione sul sito web dell'Autorità competente della documentazione progettuale o di piano per presentare osservazioni.

Ove l’Autorità competente richieda integrazioni e venga modificata la proposta di P/P/P/I/A, i 30 gg. decorrono nuovamente dal momento in cui dette informazioni vengono rese disponibili al pubblico.

I pareri resi dall’Autorità competente per la Valutazione di Incidenza devono essere resi pubblici ai sensi del D. lgs. 14 marzo 2013 n. 33

Lo Screening è riferito allo Screening specifico, di cui al paragrafo 2.6 lettera B) delle Linee guida nazionali per la valutazione di incidenza (VIncA).

Il proponente di un P/P/P/I/A presenta all’Autorità competente, come individuata apposita istanza di “Valutazione di incidenza ex art. 5 del D.P.R. 357/97 e smi – Livello II – Valutazione appropriata”.

L’Autorità competente provvede alla pubblicazione al fine di garantire la partecipazione del pubblico e l’accesso alle informazioni ed alla richiesta del parere preliminare.

Il procedimento di Screening di incidenza si deve concludere con l’espressione di un parere motivato obbligatorio e vincolante rilasciato dall’Autorità competente secondo le seguenti modalità:

- 1) Livello I Screening di incidenza valutazione positiva: è possibile concludere in maniera oggettiva che il P/P/P/I/A non determinerà incidenza significativa, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell’integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie e, pertanto può essere assentito, previo ottenimento di tutte le altre autorizzazioni previste ex lege.
- 2) Livello I Screening di incidenza Valutazione negativa: le informazioni acquisite indicano che il P/P/P/I/A determinerà incidenza significativa, ovvero permane un margine di incertezza che, per il principio di precauzione, non permette di escludere una

incidenza significativa, pertanto si prosegue nell'ambito della Valutazione di Incidenza Appropriata (Livello II della V.Inc.A)

Resta in ogni caso ferma la possibilità di archiviare l'istanza, nei termini usuali del procedimento amministrativo, per improcedibilità determinata dal mancato riscontro alla richiesta di integrazione o da carenze nei contenuti di merito, non colmate a seguito di richiesta di integrazione.

La Valutazione di Incidenza Appropriata – Fase II può essere direttamente richiesta dal Proponente, qualora lo stesso non possa escludere che il P/P/P/I/A abbia interferenze sui siti Natura 2000.

L'Autorità competente provvede alla pubblicazione della documentazione presentata dal Proponente al fine di garantire la partecipazione del pubblico e l'accesso alle informazioni, alla richiesta del parere preliminare ed all'istruttoria secondo le modalità di cui al par. 3.5 delle Linee Guida Nazionali VIncA.

Allo stesso tempo l'istruttoria deve esaminare le osservazioni espresse nella fase di partecipazione del pubblico.

Resta in ogni caso ferma la possibilità di archiviare l'istanza, nei termini usuali del procedimento amministrativo, per improcedibilità determinata dal mancato riscontro alla richiesta di integrazione o da carenze nei contenuti di merito, non colmate a seguito di richiesta di integrazione.

La Valutazione di Incidenza Appropriata si conclude con un parere motivato favorevole, con o senza prescrizioni, o con un parere motivato negativo.

In entrambi i casi le conclusioni devono essere debitamente motivate e rese pubbliche sul portale web dell'Autorità competente.

Il proponente, nonostante la conclusione negativa della Valutazione di Incidenza Appropriata, può proporre soluzioni alternative. A seguito della decisione del Proponente di proseguire nel procedimento, nonostante la conclusione negativa della Valutazione di Incidenza Appropriata, spetta comunque all’Autorità competente procedere o meno alla revisione del P/P/P/I/A mediante soluzioni alternative.

Gli elementi di approfondimento del Livello II devono essere considerati in ogni valutazione concernente le diverse Soluzioni Alternative, ovvero su ogni Soluzione Alternativa proposta deve essere svolta nuovamente una analisi basata sui criteri della Valutazione di Incidenza Appropriata.

Le Autorità competenti possono autorizzare l'attuazione di un P/P/P/I/A, in deroga, solo nei casi in cui sia stato verificato che l'equilibrio di interessi tra gli obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000 prescelti per la loro realizzazione ed i motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia a favore di questi ultimi.

In tale caso, su concorde indicazione del Proponente, l’Autorità competente regionale investe la Giunta di Governo Regionale per la valutazione della presenza dei motivi imperativi di rilevante interesse pubblico (IROPI - Imperative Reasons of Overriding Public Interest).

La Giunta Regionale ha l’onere di motivare la relativa scelta.  
Individuazione e congruità delle Misure di Compensazione

Le Misure di Compensazione previste dalla direttiva Habitat devono mirare a garantire il mantenimento del contributo di un sito alla conservazione in uno stato soddisfacente di uno o più habitat naturali, habitat di specie e/o popolazioni di specie di interesse comunitario nell’ambito della Regione Biogeografica e/o rotta di migrazione per cui il sito è stato individuato.

Tali misure vanno valutate principalmente alla luce dei criteri di mantenimento e di accrescimento della coerenza globale della rete Natura 2000.

Lo studio di incidenza concluso con esito negativo, e nel quale sono state già esaminate le soluzioni alternative idonee e gli IROPI, può contenere al suo interno la proposta di Misure di Compensazione, atte a compensare l'incidenza significativa su habitat e specie di interesse comunitario e habitat di specie.

Qualora nello Studio di Incidenza non siano state già individuate dette Misure, spetta all'Autorità competente richiedere al proponente l'elaborazione della proposta, eventualmente fornendo le indicazioni più idonee.

L'individuazione delle Compensazioni è strettamente collegata ad aspetti quantitativi e qualitativi degli habitat, delle specie e degli habitat di specie interferiti.

L'entità da compensare deve essere individuata sia sulla base delle superfici di habitat di interesse comunitario e habitat di specie compromesse e/o del numero di esemplari della specie perturbata, tenendo in considerazione fattori quali la localizzazione, l'estensione degli habitat di specie e la presenza di corridoi ecologici e rotte di migrazione.

Lo Studio di Incidenza deve essere redatto secondo i criteri metodologici ed i contenuti descritti nelle "Linee guida nazionali per la Valutazione di incidenza" da figure professionali di comprovata competenza in campo naturalistico/ambientale e della conservazione della natura, nei settori floristico-vegetazionale e faunistico, tenendo conto degli habitat e delle specie per i quali il sito/i siti Natura 2000 è/sono stato/i individuato/i,

preferibilmente da un gruppo interdisciplinare e necessariamente firmato da un professionista con esperienza specifica, documentabile in campo naturalistico ed ambientale, nonché, se diverso, dal progettista del piano/programma/progetto/ intervento/ attività”.

L’Autorità competente per la Valutazione di Incidenza richiede la presentazione di specifico curriculum vitae comprovante il possesso delle specifiche competenze professionali.

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

La società DREN SOLARE 11 S.r.L. intende realizzare nel territorio comunale di San Cipirello (PA), presso le c/de Raitano, Scarpa e Percianotta, un impianto agro-voltaico, caratterizzato da un utilizzo combinato dei terreni tra produzione di energia elettrica mediante fonte rinnovabile solare e produzione agricola.

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrovoltaico, con sistema di accumulo da 24 MWh, una potenza di picco del generatore di 53,527,04 MWp e una potenza nominale di 50,570 MWp. Si prevede l'installazione di n° 903 inseguitori solari ad un asse (tracker orizzontali monoassiali a linee indipendenti), di tre lunghezze diverse, rispettivamente con 112, con 84 e con 56 moduli fotovoltaici bifacciali tipo "n" di ultima generazione, con tecnologia TOP Con.

L'area di progetto sarà contemporaneamente utilizzata per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e la produzione agricola riuscendo in questo modo ad ottimizzare lo sfruttamento dei terreni presenti.

La scelta di un sistema agrovoltaico, così come meglio specificato degli elaborati del presente progetto, permette di perseguire i seguenti obiettivi:

- ✓ contrastare la desertificazione;
- ✓ contrastare la riduzione di superficie destinata all'agricoltura a scapito di impianti industriali, con conseguente abbandono del territorio agricolo da parte degli abitanti;
- ✓ contrastare l'effetto lago, definito come effetto ottico che potrebbe confondere l'avifauna in cerca di specchi d'acqua per la sosta;

- ✓ ridurre il consumo di acqua per l'irrigazione poiché grazie all'ombreggiamento delle strutture di moduli si riduce notevolmente la traspirazione delle piante;
- ✓ ridurre l'impatto visivo degli impianti industriali per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e aumentarne la qualità paesaggistica.

L'Impianto è ubicato su aree classificate agricole e sarà infisso al suolo con struttura in acciaio di tipo ad inseguimento mono assiale; 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 i trasformatori, che avranno la funzione di convertire, da continua ad alternata, l'energia proveniente dal campo fotovoltaico e trasformarla da BT a MT a 30 kV.

Dagli inverter, tramite cavidotti MT a 30 kV, l'energia prodotta verrà trasportata ad un sistema di accumulo da 24 MWh, per l'immagazzinamento di parte dell'energia elettrica prodotta dal parco agrovoltaico, e successivamente trasportata, tramite cavidotto in parte interrato e in parte aereo, alla stazione di trasformazione utente 30/36 kV (SEU). In questa stazione verranno collocati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta.

La consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto avverrà conformemente alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) trasmessa da Terna S.p.A. (di seguito "Terna") al proponente con nota del 14/10/2022 cod. prat. 202201819. Tale STMG elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una la sezione a 36 kV di una nuova

stazione elettrica di trasformazione (SE) in doppia sbarra a 220/36 kV, da collegare in entra - esce sulla linea 220 kV della RTN “Partinico-Ciminna”.

La SE avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell’energia prodotta ed immessa in rete. Il collegamento tra la stazione di consegna e lo stallo nella nuova stazione elettrica sarà realizzato con cavidotto interrato in AT a 36 kV.

L'iniziativa s'inquadra nel piano di sviluppo di impianti per la produzione d'energia da fonte rinnovabile che la società “DREN SOLARE 11 S.r.l.” intende realizzare nella Regione Sicilia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze d'energia pulita e sviluppo sostenibile sancite sin dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e ribadite nella “Strategia Energetica Nazionale 2017”.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel comune di San Cipirello in provincia di Palermo, presso la c/da Percianotta con quote variabili tra 350 e i 470 metri sul livello del mare.

Il progetto di parco agrovoltaico prevede 6 lotti, che insistono su zona agricola, per un’area totale di circa 77,84 ha comprensivi di:

- Area occupazione tracker 23,84 ha ca. pari a circa il 30,68% circa della superficie disponibile;
- Area fascia arborata di 10 m. di separazione e protezione: 9,96 ha ca.;
- Area fasce di 10 m contermini agli impluvi: 1,93 ha ca.;
- Superficie coltivata come da Relazione Agrovoltaico.

Nell’area di installazione delle strutture di sostegno dei pannelli fotovoltaici si prevede di realizzare aree coltivate con Ortaggi a pieno campo (Carciofo e Melone) e fieno (Sulla, Erba medica, Borrachine, Veccia). Per un

approfondimento si rimanda alla relazione agronomica allegata al progetto redatta dal Dottore Agronomo Fabio Interrante.

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà composto da un totale di 92.288 moduli fotovoltaici, suddivisi in 12 sottocampi, in silicio monocristallino di tipo "n", bifacciali, con tecnologia TOP Con di potenza nominale di 580 W ciascuno.

L'inclinazione e l'orientamento dei moduli variano in modo che il piano della superficie captante sia il più possibile perpendicolare ai raggi solari durante il moto apparente del sole nell'arco della giornata. Ciò avviene grazie all'utilizzo di una struttura porta moduli montata su un asse disposto orizzontalmente lungo una direttrice nord-sud, che esegue una rotazione giornaliera da Est a Ovest in base alla posizione del sole (inseguitori di rollio). Il movimento è ottenuto tramite motoriduttori auto-alimentati in corrente continua prelevata dagli stessi pannelli montati sull'inseguitore. La distanza tra due strutture contigue è tale da evitare fenomeni di ombreggiamento ed è pari a 9,50 m, tenuto conto delle posizioni assunte dai pannelli nell'arco delle ore diurne per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località. Per evitare il problema degli ombreggiamenti reciproci che con file di questi inseguitori si verificherebbero all'alba e al tramonto, viene impiegata la cosiddetta tecnica del backtracking: i moduli seguono il movimento del Sole solo nelle ore centrali del giorno, invertendo il movimento a ridosso dell'alba e del tramonto, quando raggiungono un allineamento perfettamente orizzontale.

Per raggiungere le tensioni e le correnti di innesco degli inverter, i moduli saranno collegati in serie per formare una stringa, che, a sua volta sarà

collegata in parallelo con altre stringhe all'interno di quadri elettrici di campo chiamati string-box, che hanno funzioni anche di sezionamento e protezione. Da qui l'energia viene trasmessa tramite cavi in BT alle power station.

Queste ultime, accolgono gli inverter che permettono la conversione dell'energia da corrente continua in corrente alternata, ed i trasformatori bT/AT che eseguiranno la trasformazione in media tensione a 30.000 V dell'energia prodotta.

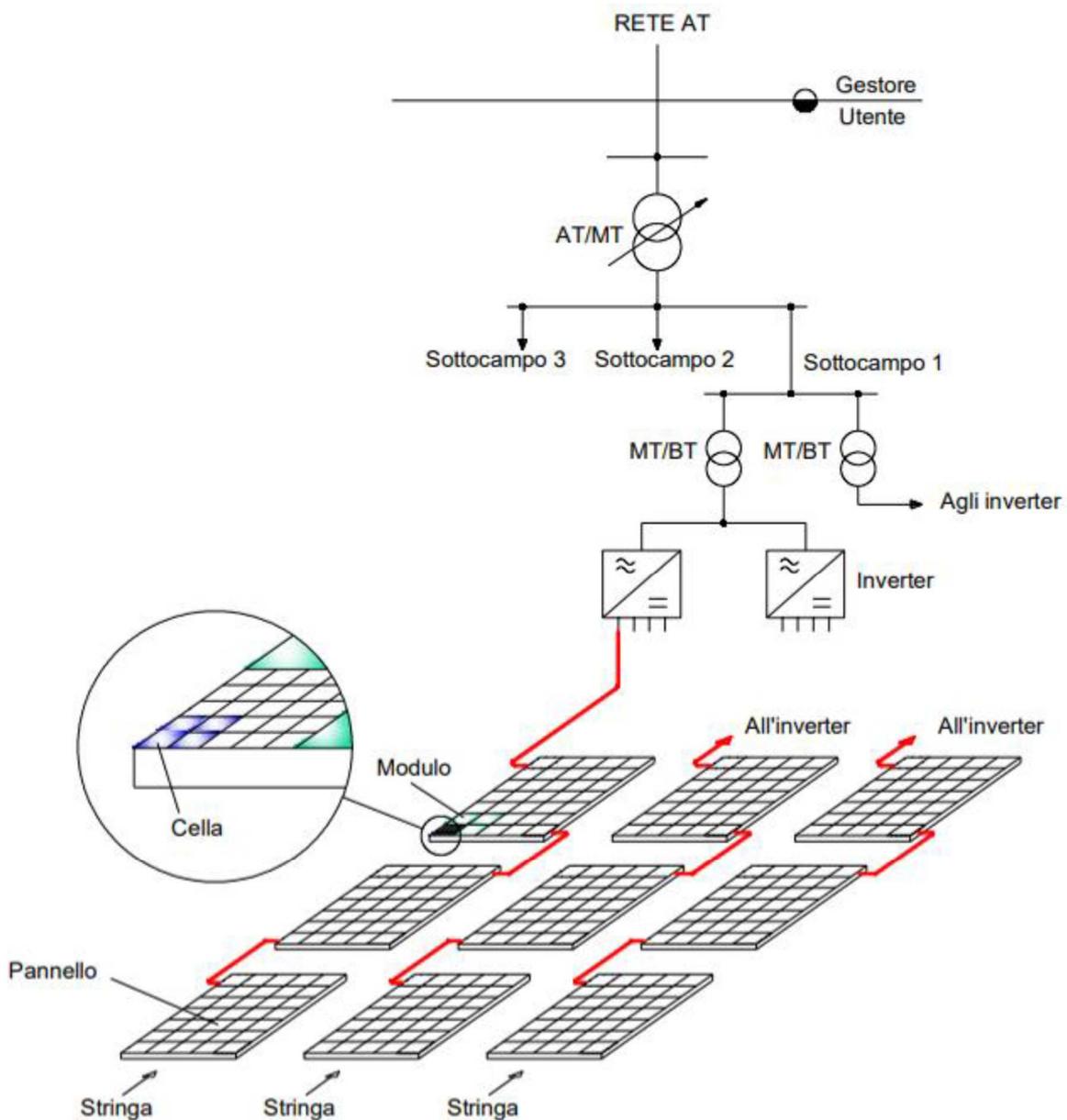
L'impianto è costituito da 12 sottocampi collegati in anello in media tensione, ognuno dei quali avrà una power station.

Da qui verrà adottata all'area di accumulo della capacità di 24 MW/h, per l'accumulo di parte dell'energia prodotta. L'area conterrà 8 container che alloggeranno le batterie di accumulo, 4 container per gli inverter e un locale di controllo, tutti posti all'interno di container prefabbricati in acciaio delle dimensioni standard di 12,15x2,44 m.

Successivamente l'energia verrà convogliata alla Stazione Utente 30/36 kV di collegamento in antenna alla RTN, con un cavo interrato AT a 36 kV ad uno stallo posto all'interno dell'ampliamento a 36 kV della nuova stazione RTN "Monreale 3".

Il tracciato 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. L'energia prodotta verrà convogliata in parte per mezzo di un cavidotto interrato, fino al sistema di accumulo, e in parte con un elettrodotto aereo in doppia terna di cavi, sino alla cabina di trasformazione posta all'interno della Stazione Utente, per una lunghezza di circa 9,000 km, come

riportato nell'elaborato "07 - Schemi elettrici impianto FV". Tale soluzione si è resa necessaria per garantire il più possibile la continuità di servizio di una linea elettrica di pubblica utilità, come quella in progetto, lungo un percorso caratterizzato da numerosi fronti di frana, lungo i quali una soluzione interrata sarebbe di difficile applicazione.



Schema funzionale dell'impianto fotovoltaico

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale (PA)*

Nella tabella seguente si riportano i dati principali dell'impianto.

| DATI DI PROGETTO                      |                          |                                |                            |
|---------------------------------------|--------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| Strutture di sostegno n.112 moduli fv |                          | Inverter 4300                  |                            |
| Tipologia strutture                   | Inseguimento monoassiale | Tipologia                      | centralizzati              |
| numero strutture isolate              | 709                      | Numero in progetto             | 4                          |
| Inclinazione falda                    | da -55° a +55°           | Potenza max AC                 | 4.299 KW                   |
| Interasse                             | 9,50 m                   | Tensione max DC                | 1.500 V                    |
|                                       |                          | Tensione in AC nominale        | 630 V                      |
| Strutture di sostegno n.84 moduli fv  |                          | Inverter 4700                  |                            |
| Tipologia strutture                   | Inseguimento monoassiale | Tipologia                      | centralizzati              |
| numero strutture isolate              | 72                       | Numero in progetto             | 1                          |
| Inclinazione falda                    | da -55° a +55°           | Potenza max AC                 | 4.709 KW                   |
| Interasse                             | 9,50 m                   | Tensione max DC                | 1.500 V                    |
|                                       |                          | Tensione in AC nominale        | 690 V                      |
| Strutture di sostegno n.56 moduli fv  |                          | Power station 4.100 kVA        |                            |
| Tipologia strutture                   | Inseguimento monoassiale | Tipologia power station        | centralizzato              |
| numero strutture isolate              | 122                      | numero in progetto             | 7                          |
| Inclinazione falda                    | da -55° a +55°           | Taglie di potenza              | 4.095 KVA                  |
| Interasse                             | 9,50 m                   | Installazione                  | in container prefabbricato |
| Pannelli                              |                          | Power station 4.300 kVA        |                            |
| Tipologia pannelli                    | silicio monocristallino  | Tipologia power station        | centralizzato              |
| Numero in progetto                    | 92.288                   | numero in progetto             | 4                          |
| Potenza di picco pannello             | 580 Wp                   | Taglie di potenza              | 4.299 KVA                  |
| Tolleranza potenza                    | 0/+5%                    | Installazione                  | in container prefabbricato |
| Efficienza modulo                     | 22,50%                   |                                |                            |
| Inverter 4100                         |                          | Power station 4.700 kVA        |                            |
| Tipologia                             | centralizzati            | Tipologia power station        | centralizzato              |
| Numero in progetto                    | 7                        | numero in progetto             | 1                          |
| Potenza max AC                        | 4.095 KW                 | Taglie di potenza              | 4.709 KVA                  |
| Tensione max DC                       | 1.500 V                  | Installazione                  | in container prefabbricato |
| Tensione in AC nominale               | 600 V                    |                                |                            |
|                                       |                          | Dati impianto                  |                            |
|                                       |                          | Potenza di picco generatore FV | 53,527 MWp                 |
|                                       |                          | Potenza nominale impianto AC   | 50,340 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.

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.

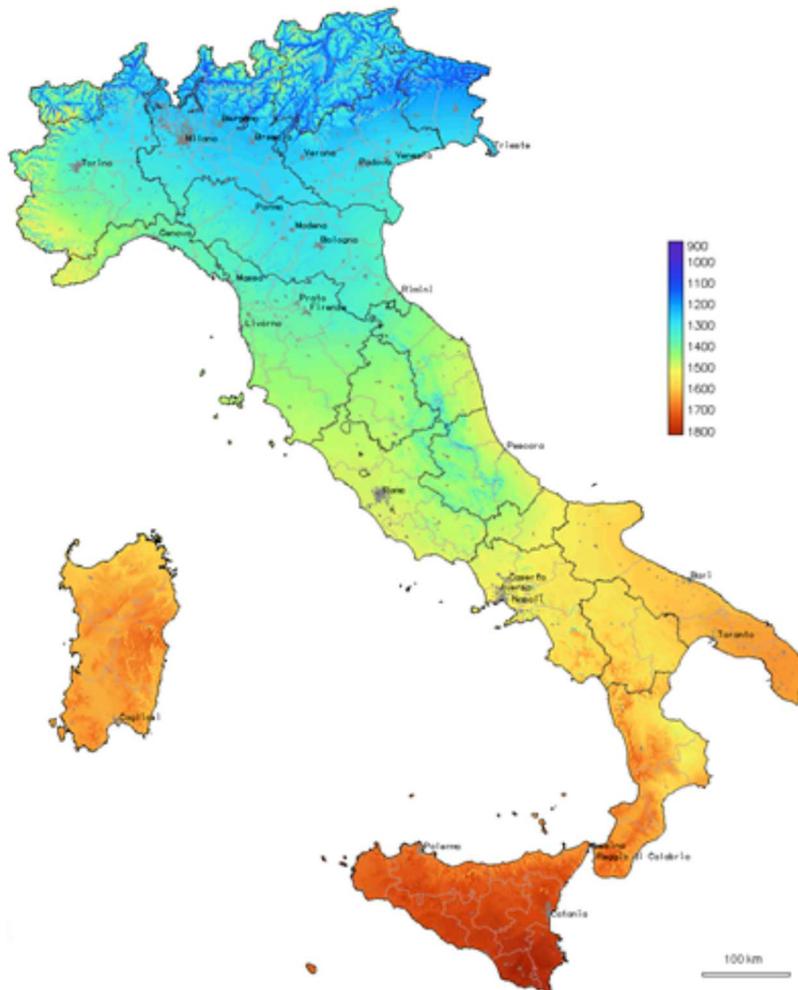
Uno dei fattori che incide sulla produzione annua è il rapporto tra la potenza installata in DC e la potenza massima erogabile in AC.

La somma delle potenze nominali degli inverter installati è 50,57 MW e il fattore DC/AC medio di impianto è pari a 1,058.

Il calcolo della produzione è stato effettuato sulla base del database solare PVGIS-SARAH che permette, in base ai dati locali medi di irraggiamento solare, ed in base alle caratteristiche dell'impianto, di ricavare la produzione attesa mensile ed annuale 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 le condizioni ottimali di producibilità rispetto a tutto il territorio nazionale.

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico*  
*denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale*  
*(PA)*



*Irraggiamento medio annuo in Italia*

A partire da questi dati, e sulla base delle caratteristiche fisiche ed elettriche dell'impianto, si è calcolato il valore della produzione stimata per ogni sottocampo dell'impianto.

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 580 Wp, Tipo Suntech Ultra V pro STP580S.C72/Nsh+.

- ⇒ MAX POWER  $P_m(W)$  : 580W
- ⇒ MAX-POWER VOLTAGE  $V_m(V)$ : 42,68V
- ⇒ MAX-POWER CURRENT  $I_m(A)$ : 13,59 A
- ⇒ MAX SYSTEM VOLTAGE (VDC): 1500 V
- ⇒ MODULES DIMENSIONS: 1134x2278x30 mm
- ⇒ WEIGHT: 32,0 kg

### ***String Box***

In un impianto fotovoltaico i moduli sono disposti in stringhe e campi a seconda del tipo di inverter utilizzato, della potenza totale e della tecnica caratteristiche 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 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.

Le stringhe previste sono di 28 moduli in serie permettendo in questo modo di ridurre i cavi in DC utilizzati.

Il progetto prevede l'installazione delle string box aventi almeno le seguenti caratteristiche:

- ❖ Tensione massima (VDC): 1500 V
- ❖ Numero di stringhe parallele: fino a 32
- ❖ Protezioni SPD: Tipo 2
- ❖ Fusibili: 20 A
- ❖ Sezionatori in cc: presenti
- ❖ Grado protezione quadro: IP 66
- ❖ Corrente massima output: 320 A

### ***Inverter fotovoltaici***

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.

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

Il progetto prevede l'installazione di 12 inverter distribuiti all'interno dei campi fotovoltaici per poter minimizzare le lunghezze dei cavi utilizzati e connessi tra di loro in una rete interna di media tensione.

Gli inverter scelti sono GAMESA ELECTRIC PV STATION, modello Proteus, delle seguenti potenze nominali 4.095 kVA, 4.299 KVA e 4.709 KVA.

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:

| Inverter                   | Proteus PV 4.100  | Proteus PV 4.300  | Proteus PV 4.700  |
|----------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Potenza nominale AC        | 4095 kVA          | 4299 kVA          | 4709 kVA          |
| Tensione max (VDC)         | 1500 V            | 1500 V            | 1500 V            |
| Tensione AC                | 600 V             | 630 V             | 690 V             |
| Frequenza di rete nominale | 50 Hz             | 50 Hz             | 50 Hz             |
| Grado protezione quadro    | IP 55 class 1     | IP 55 class 1     | IP 55 class 1     |
| Dimensione (mm.)           | 4.325x2.250x1.022 | 4.325x2.250x1.022 | 4.325x2.250x1.022 |

Il progetto prevede, come già detto, 12 sottocampi. Ogni sottocampo comprende una power station in cui è installato n.1 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 moduli fotovoltaici in serie.

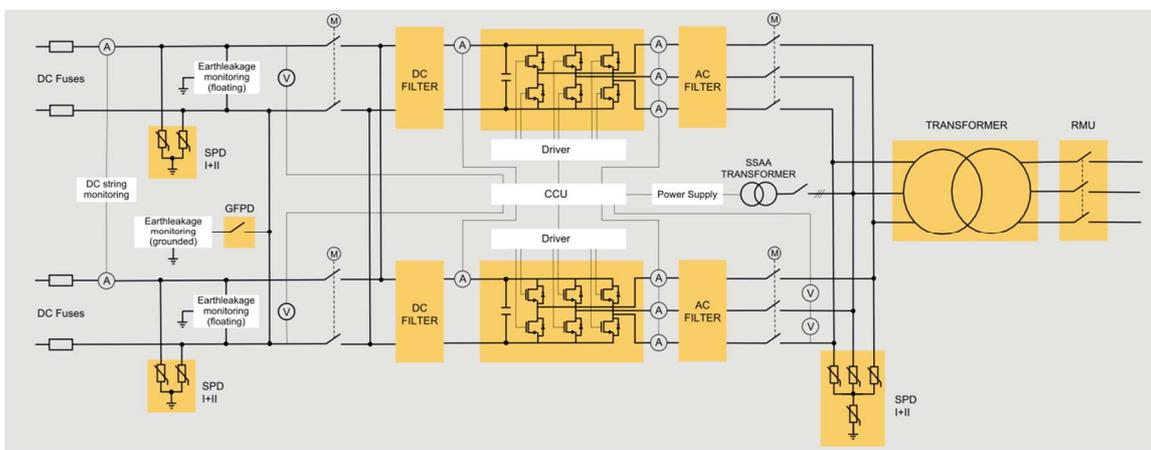
### ***Power station***

All'interno dell'impianto sono previste 12 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, innalzare la tensione da bT a MT 30 kV e convogliare l'energia su una linea unica. La cabina conterrà il quadro di gestione delle linee bT, gli inverter, il trasformatore bT/MT e il quadro MT 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/MT e delle apparecchiature

di campo. In particolare, si sono scelte power station tipo GAMESA ELECTRIC PV STATION, delle seguenti potenze nominali n. 7 di 4.095 kVA, n. 4 di 4.299KVA, n. 1 di 4.709 kVA.

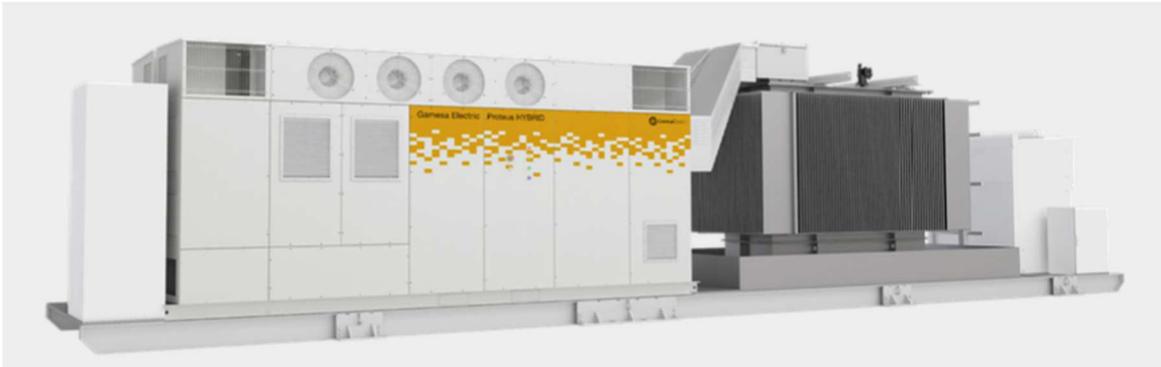
Di seguito si riporta uno schema esplicativo della composizione dell'impianto fotovoltaico con l'indicazione della Power station.



Schema impianto fotovoltaico con power station

Questa cabina pre-assemblata contiene tutte le apparecchiature necessarie per la gestione delle linee in corrente continua, degli inverter, la trasformazione da 600 V a 30.000 V della tensione e la gestione delle linee MT. La potenza nominale di ogni trasformatore installato, a seconda della porzione dell'impianto servito, sarà di:

| Power station                     | 1xProteus PV 4.100                                   | 1xProteus PV 4.300 | 1xProteus PV 4.700 |
|-----------------------------------|--|--------------------|--------------------|
| Potenza nominale AC               | 4095 kVA   | 4299 kVA           | 4709 kVA           |
| Tensione lato bT                  | 600 V  | 630 V              | 690 V              |
| Tensione lato MT                  | < 34,5 kV  | < 34,5 kV          | < 34,5 kV          |
| Tipologia trasformatore           | ONAN   | ONAN               | ONAN               |
| Potenza trasformatore             | 4200 kVA   | 4500 kVA           | 4900 kVA           |
| Materiale spire                   | alluminio  | alluminio          | alluminio          |
| Tensione nominale interruttori MT | 36,0 kV  | 36,0 kV            | 36,0 kV            |
| Corrente nominale interruttori MT | 600 A  | 630 A              | 690 A              |
| Standard costruttivi              | IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202 |                    |                    |



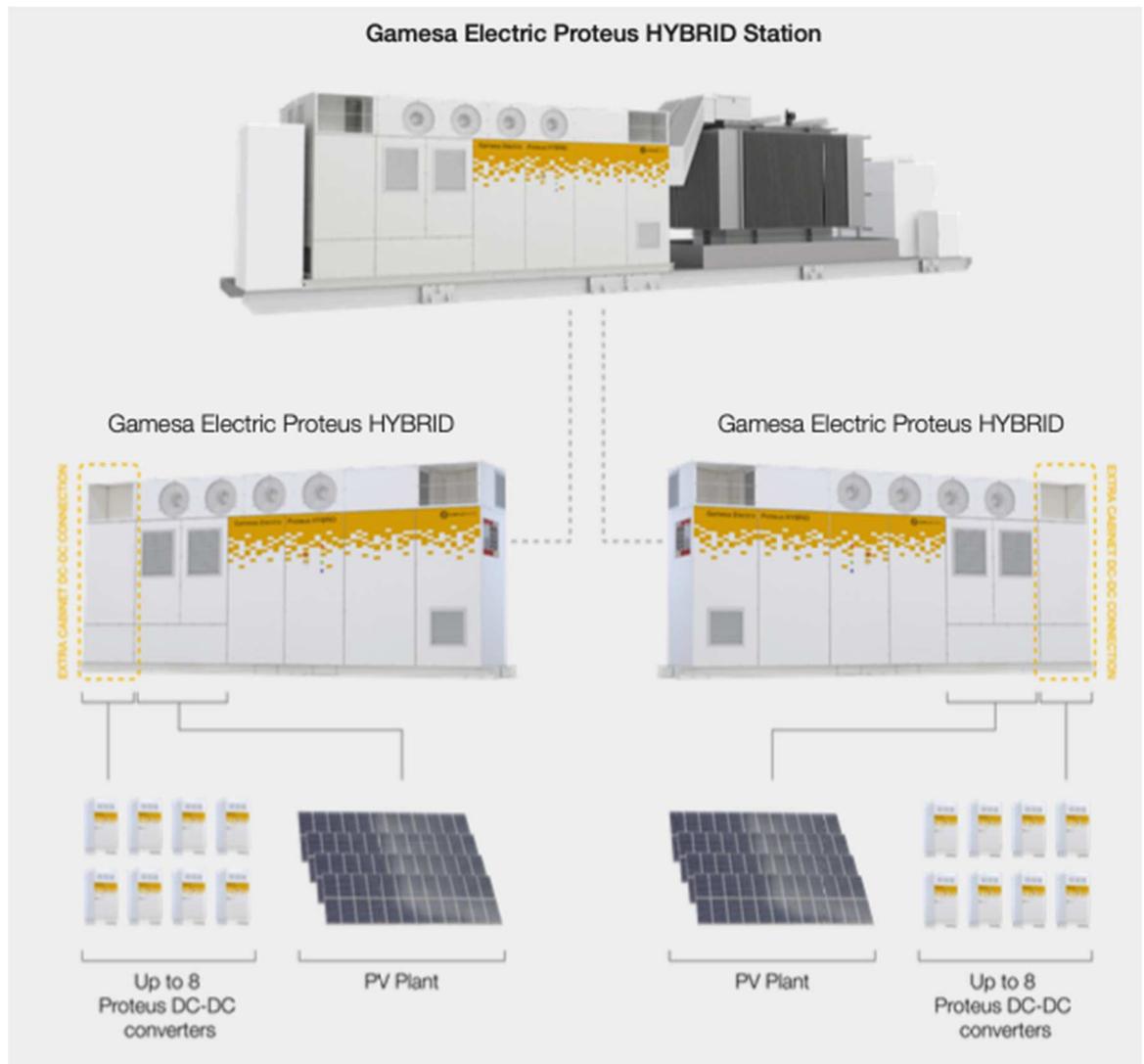
*Vista Power station tipo*

Il progetto prevede, come già detto, venti sottocampi. Ogni campo comprende una power station a cui sono collegati 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 pannelli in serie.

### ***Sistema di accumulo energy storage***

Sarà previsto un sistema di accumulo dell'energia prodotta dall'impianto inserito tra le power station e la cabina AT. L'energy storage permetterà l'accumulo di energia prodotta da fonti rinnovabili, resa poi fruibile, in un secondo momento, anche quando gli impianti non sono in funzione. Tramite degli inverter ibridi, adatti per i sistemi storage, verrà convogliata l'energia in appositi accumulatori. Le apparecchiature previste per la trasformazione dell'energia sono degli inverter per batterie tipo GAMESA Proteus PCS-E con potenza nominale 4180/4910/5150 KVA. I sistemi previsti per l'accumulo dell'energia sono degli Storage Libess Container 40 Piedi 3Mwh. La capacità nominale di accumulo dello storage sarà di 45 MWh.



La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 220/36 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea 220 kV RTN “Partinico - Ciminna”.

La SE avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell’energia prodotta ed immessa in rete.

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 utente di collegamento da un lato e lo stallo dedicato in Stazione Elettrica 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 MT aereo a tensione di 30 kV di connessione tra l'impianto di produzione e la stazione di consegna del produttore;
- ✓ Stazione di trasformazione e consegna produttore 30/36 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;

L'impianto di Rete per la Connessione (IRC) sarà costituito da:

- ❖ Nuova Stazione Elettrica (NSE) di Trasformazione a 220/36 kV, che conterrà lo stallo di arrivo produttore a 36 KV;
- ❖ Raccordi AT 220 kV alla linea "Partinico – Ciminna".

### ***Ubicazione degli impianti***

Le aree interessate dalla realizzazione della Stazione Elettrica ricadono in c.da Volta di Falce all'interno del territorio Comunale di Monreale, in provincia di Palermo, in adiacenza alla strada provinciale n° 46e prossima all'elettrodotto 220kV "Partinico-Partanna".

Tale area è ubicata a Sud-Ovest del territorio comunale di Monreale. Essa ricade, topograficamente, nella tavola 258 IV S.O della Carta d'Italia serie

25V edita dall'IGM in scala 1:25.000 e nella sezione n° 606120 – “Sirignano” della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

Gli impianti di utenza per la connessione del presente impianto fotovoltaico sono previsti nei pressi della suddetta nuova stazione RTN.

L'area è individuata al N.C.T. del Comune di Monreale (PA) ai seguenti:

- ⇒ n° 155 del Comune di Monreale (PA) p.lle 666, 667, 668, 888, 889, 487, 653, 656, 662, 663, 669, 670, 671, 673, per la Stazione elettrica e l'inserimento in entra-esce su entrambe le terne della linea RTN a 220 kV “Partinico-Ciminna”.
- ⇒ n° 155 del Comune di Monreale (PA) p.lle 647 per la stazione di connessione utente e il cavo AT di connessione alla stazione elettrica.

### ***Strutture di supporto dei moduli***

Come detto, le strutture di sostegno dei pannelli saranno del tipo ad inseguimento monoassiale.

Questa caratteristica comporta che le strutture di sostegno dei pannelli avranno un sistema meccanico che permetterà la rotazione del piano dei pannelli nella direzione est-ovest, lungo un asse orizzontale disposto in direzione nord-sud.

Si prevede di utilizzare tracker di diverse lunghezze, rispettivamente da 112, 84 e 56 moduli fotovoltaici. Ogni tracker sarà indipendente e verrà movimentato mediante un unico motore elettrico.

I tracker avranno un interasse in direzione est-ovest 9,50 m.

La dimensione massima delle strutture in direzione nord-sud sarà rispettivamente di circa 67,12 m. per quelli da 112 moduli, di circa 48,70 m. per quelli da 84 moduli e di circa 32,60 m. per quelli da 56 moduli.

I pilastri saranno in acciaio tipo S355, le travi principali e secondarie in acciaio S235.

Le fondazioni saranno realizzate mediante pali infissi in acciaio e profondità di 3.80 m.



*Tipologia di struttura di sostegno moduli*

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 più superficiale o più profonda, con eventuale pre-foro.

### ***Recinzione e zone di transito***

Il lotto sarà dotato di una recinzione in pali e rete metallica, di circa 2,00 m di altezza, con aperture a livello del terreno da 0,50x0,20 m ogni 50 metri, per consentire il passaggio alla piccola fauna locale e di cancelli carrabili di circa 10 m in acciaio zincato, scorrevoli, con travi e pilastri in acciaio zincato.

Sarà inoltre dotato di un sistema d'illuminazione e di video sorveglianza perimetrale, nonché di un sistema di barriere a microonde perimetrali e sarà

circondato da una fascia piantumata, della larghezza di 10 m., al fine di armonizzare il parco fotovoltaico al paesaggio circostante.

All'interno di ogni lotto verranno realizzate delle strade carrabili di 5 m, 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.

Per quanto riguarda la viabilità esterna, si prevede di realizzare, ove mancante, o risistemare, ove presente, le strade di accesso ai lotti, formate da uno strato inferiore di tout-venant e di uno superiore di misto granulometrico compattato permeabile.

### ***Opere idrauliche***

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 2,00x1,50x0,30 m.

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

### ***Cavidotto***

Come indicato precedentemente l'impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da:

- ✓ Cavidotto MT aereo a tensione di 30 kV di connessione tra l'impianto di produzione e la stazione di consegna del produttore;
- ✓ Stazione di trasformazione e consegna produttore 30/36 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.

La rete elettrica di raccolta dell'energia prodotta è prevista in media tensione con una tensione di esercizio a 30 kV, 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.

I cavi utilizzati per i cavidotti MT saranno del tipo ARE4H5EE cordati ad elica per minimizzare l'impatto elettromagnetico degli stessi. La lunghezza complessiva del cavidotto, sino alla cabina di trasformazione, è di circa 10,300 km suddiviso in 4 linee separate che collegheranno in serie le cabine seguendo lo schema riportato nell'elaborato 07 "schemi elettrici impianto FV".

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 AT, posato lungo la viabilità esistente, seguirà quanto sancito dalle norme CEI 11713 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 su strada asfaltata sarà compresa tra i 60 e i 120 cm secondo il numero di terne che variano da 1 a 6, così come meglio specificato nell'elaborato grafico "03.D - Tipici sezioni cavidotto".

La linea aerea composta da una doppia terna di cavi sarà posata su tralicci in acciaio di altezza dal suolo di 20 m.

I cavi scelti, per il collegamento dalla cabina di smistamento con la cabina di consegna, saranno terne di cavi unipolari, con conduttori in alluminio e acciaio nudi. La tipologia sarà ACSR fi 31,5 mm.

I tralicci avranno le fondazioni in c.a. a plinto isolato. La struttura in elevazione sarà intelaiata con barre collegate mediante bulloni.

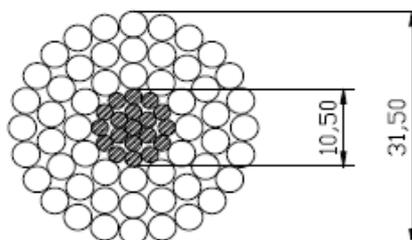
Le 2 terne avranno la configurazione a fasi sovrapposte e posate sui due lati del traliccio.

Si riportano di seguito le caratteristiche tecniche del cavo scelto.

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale (PA)*

|   |   |
|---|---|
|  | <p>Aluminium Conductor Steel Reinforced</p> <p><b>ACSR Ø31,5mm</b></p> <p>Galvanized steel core + AL1 aluminium</p> |
|---|---|

**SPECIFICATION:** In accordance with: EN 50182  
 In case the numerical value in this specifications and the international standard value are different, the numerical value in this specification has priority.



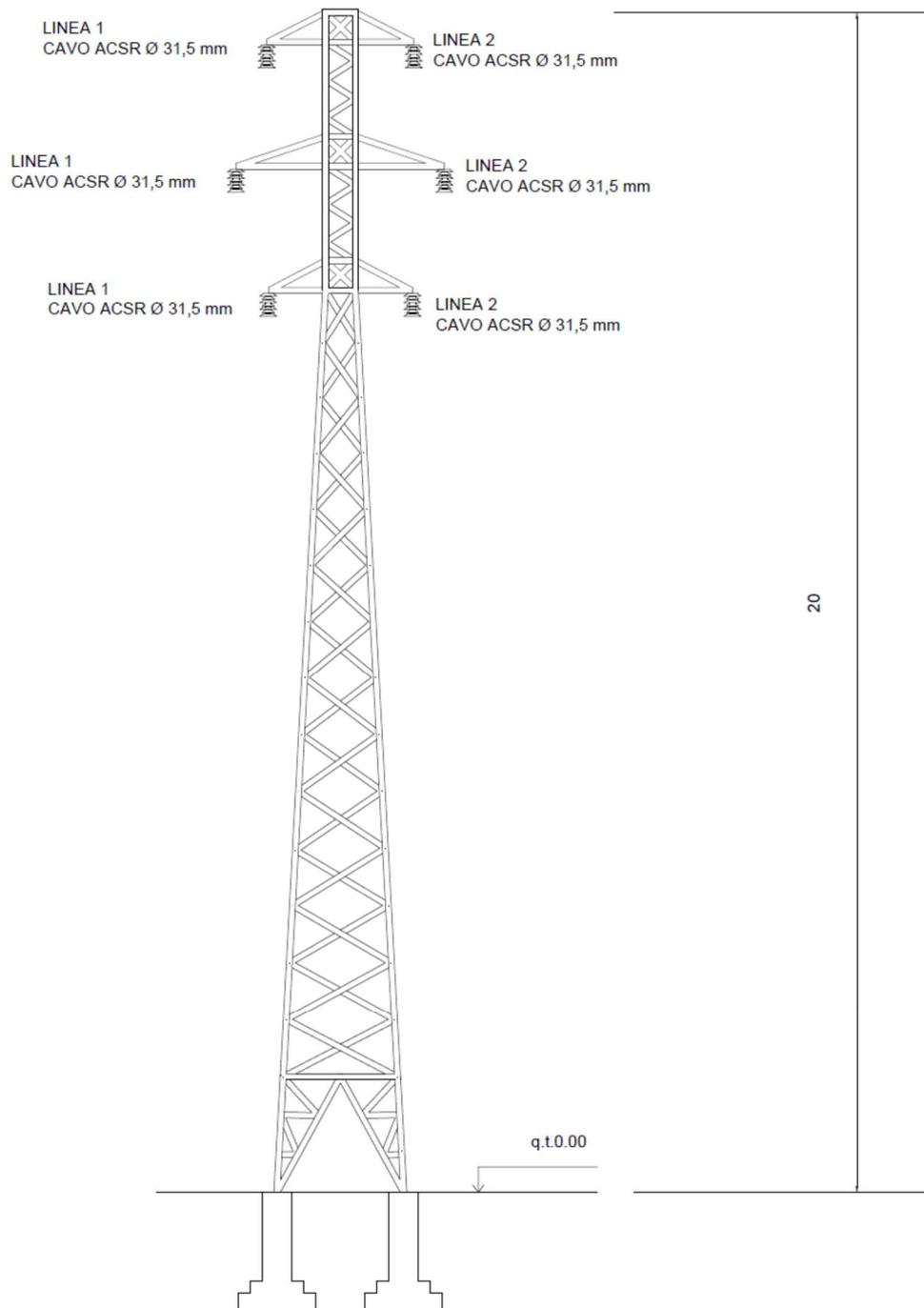
Intellectual Property of De Angeli Prodotti. It is forbidden reproduction and diffusion of this document.

Intellectual Property of De Angeli Prodotti. It is forbidden reproduction and diffusion of this document.

| CONDUCTOR PROPERTIES       |             |                        |           |
|----------------------------|-------------|------------------------|-----------|
| DIAMETER                   |             | [mm]                   | 31,50     |
| FORMATION                  | Steel wires | No. x Ø[mm]            | 19 x 2,10 |
|                            | Gap         | No. x Thick [mm]       | - x -     |
|                            | all wires   | No. x Ø [mm]           | 54 x 3,50 |
| SECTION                    | Steel       | [mm <sup>2</sup> ]     | 65,8      |
|                            | all         | [mm <sup>2</sup> ]     | 519,5     |
|                            | Total       | [mm <sup>2</sup> ]     | 585,3     |
| MASS                       | Steel       | [kg/km]                | 516       |
|                            | Grease      | [kg/km]                |           |
|                            | all         | [kg/km]                | 1436      |
|                            | Total       | [kg/km]                | 1952      |
| DC RESISTANCE AT 20°C      |             | [Ω/km]                 | 0,0556    |
| RATED TENSILE STRENGTH     | Core        | [kN]                   | 83,91     |
|                            | Total       | [kN]                   | 169,63    |
| MODULUS OF ELASTICITY      | Core        | [GPa]                  | 190       |
|                            | Total       | [GPa]                  | 70        |
| COEFF. OF LINEAR EXPANSION | Core        | [10 <sup>-6</sup> /°C] | 11,5      |
|                            | Total       | [10 <sup>-6</sup> /°C] | 19,5      |
| AMPACITY (IEC 61597)       | (80 °C) *   | [A]                    | 1056      |

\* Ambient temperature 30 °C - Wind speed 0,55m/s - Emissivity ε 0,50 - Absorptivity α 0,50 - Solar radiation 900 W/m<sup>2</sup>

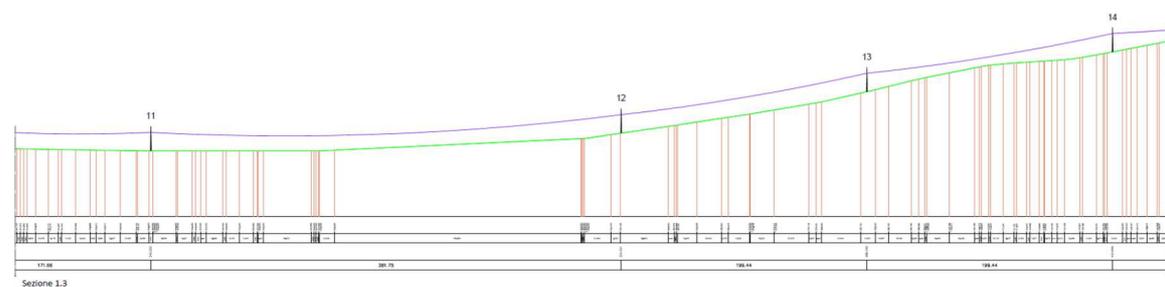
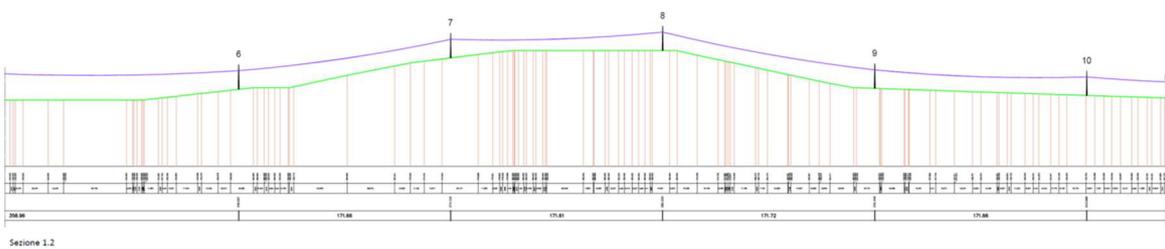
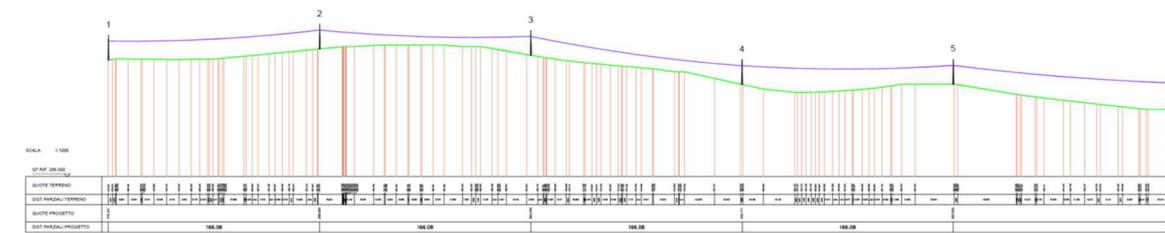
Di seguito è visibile una sezione tipologica del sostegno del cavidotto aereo.



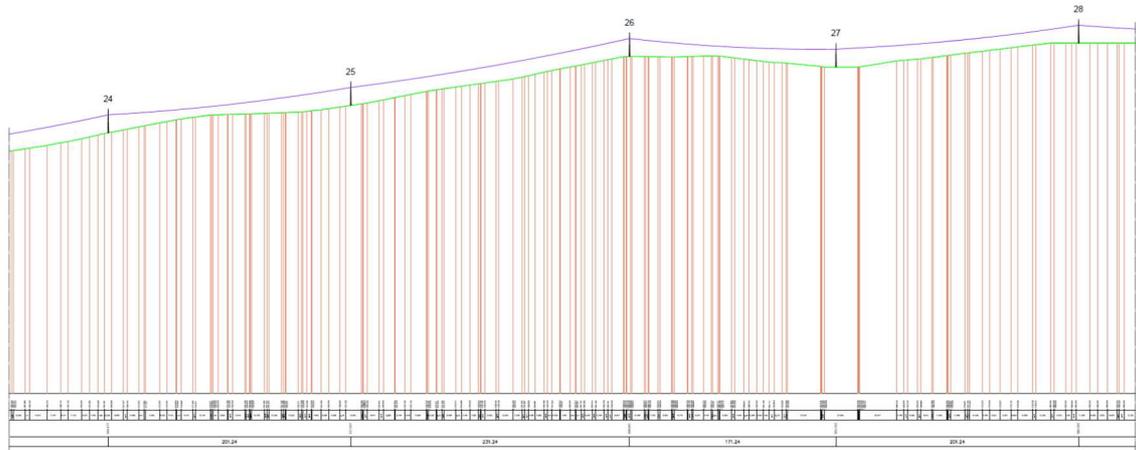
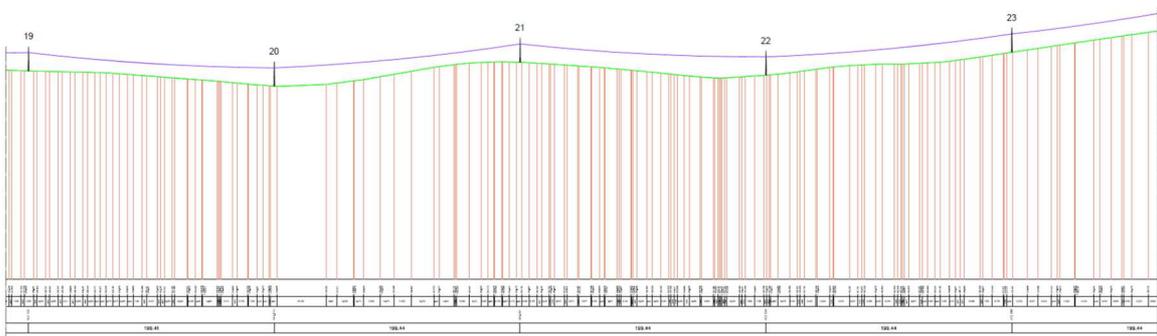
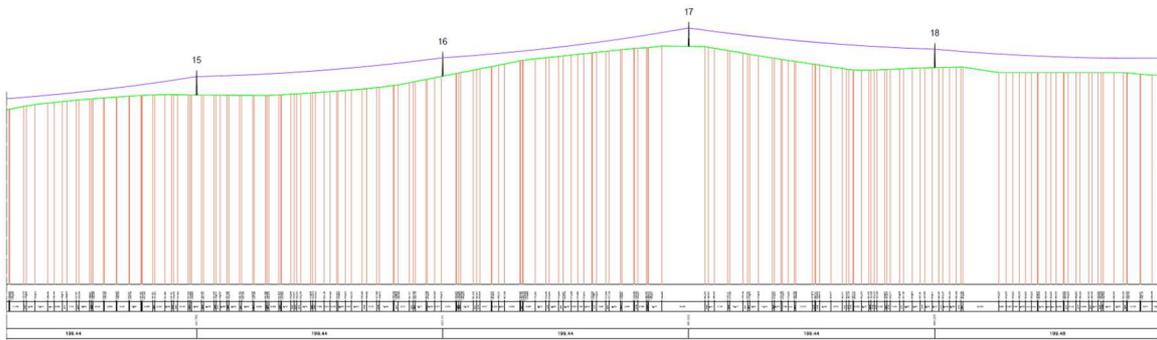
Di seguito sono visibili i profili altimetrici del cavidotto aereo.

### LEGENDA

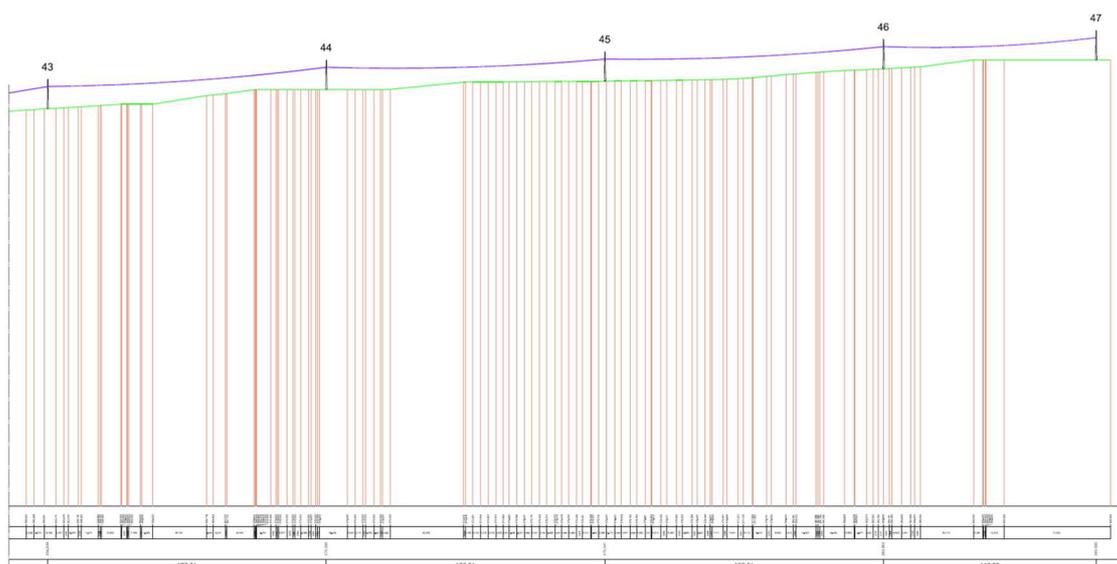
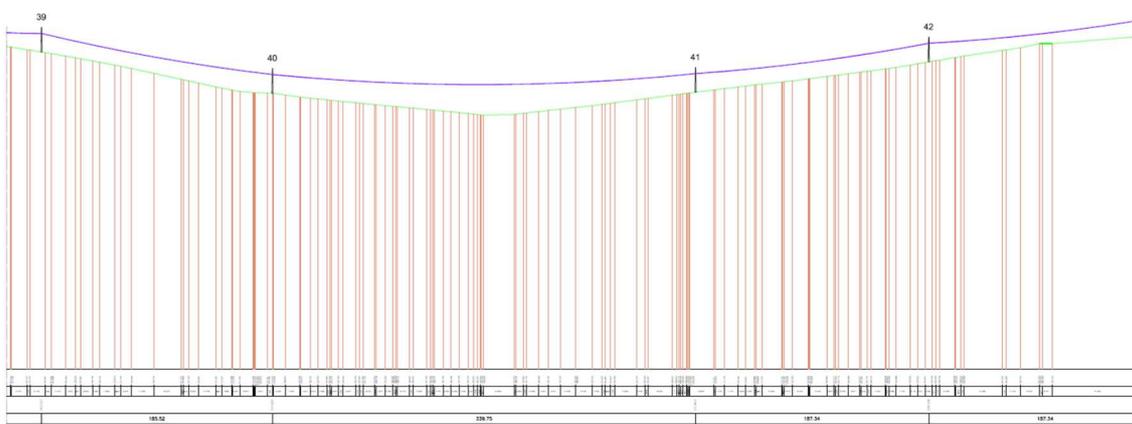
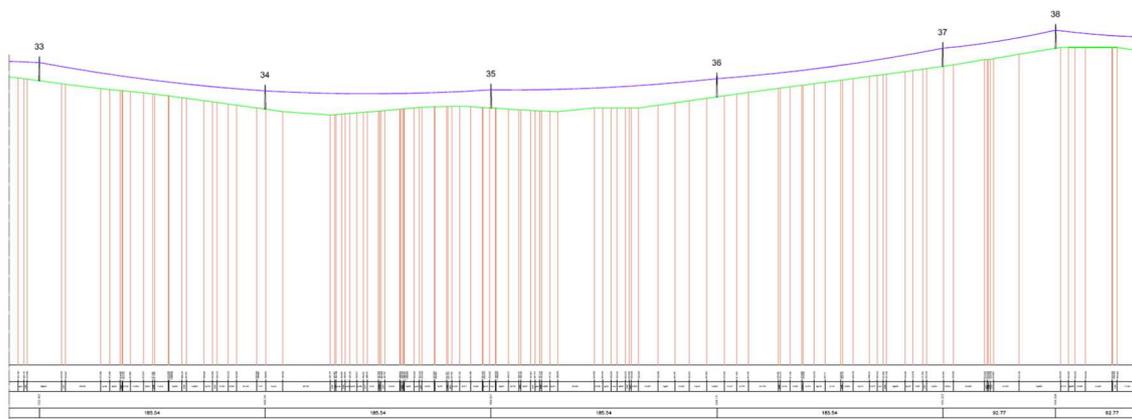
-  Profilo suolo
-  Elettrodotto aereo
-  Traliccio in acciaio h. 20 m.
- 00** ID traliccio



*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico*  
*denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale*  
*(PA)*



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico  
denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale  
(PA)



### ***Edificio Utente***

All'interno della stazione utente di collegamento saranno ubicati tre edifici prefabbricati della "DREN SOLARE 4 s.r.l." destinati alle apparecchiature:

- Cabina quadri AT che conterrà il trasformatore e i quadri AT;
- Cabina quadri di monitoraggio e controllo che conterrà il gruppo elettrogeno e i quadri di monitoraggio e controllo;
- Cabina di misura che conterrà il contatore e quadri elettrici di gestione.

Gli edifici saranno a struttura portante in c.a. e tamponamento in muratura rivestito con intonaco civile od eventualmente in prefabbricato.

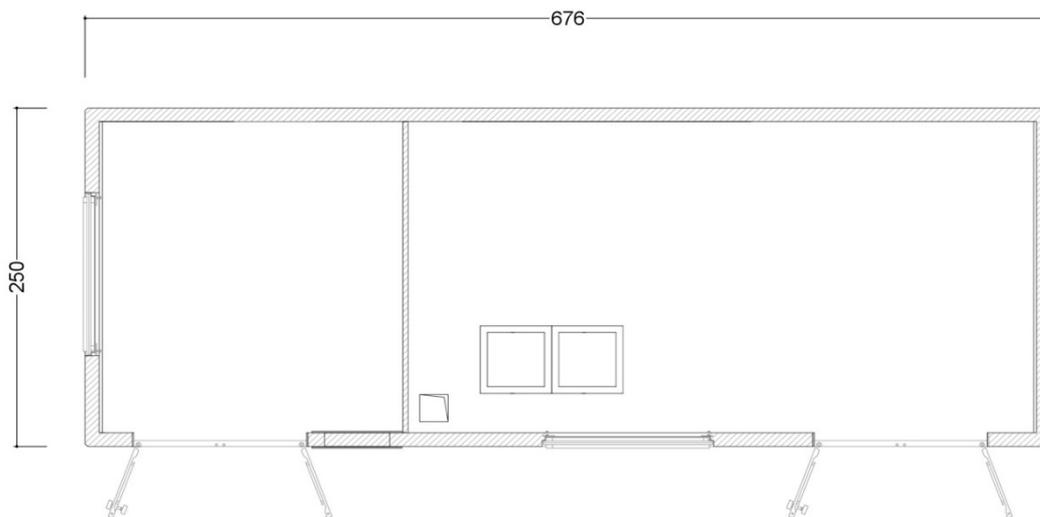
La copertura sarà a tetto piano, opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Il pavimento dei locali apparati è previsto del tipo modulare flottante sopraelevato.

Per garantire un adeguato isolamento termico è previsto l'uso di materiali isolanti idonei, in funzione della zona climatica, nel rispetto delle Norme di cui alla legge n. 373 del 4.4.75 e successivi aggiornamenti nonché alla legge n. 10 del 9.1.91 e s.m.i.

I cunicoli per la cavetteria sono realizzati con prefabbricati; le coperture, sono del tipo in PRFV e sono carrabili per 2000 kg.

Le tubazioni per cavi AT e bt sono in PVC serie pesante e rinfiancate con calcestruzzo. Lungo il percorso ed in corrispondenza di deviazioni, sono inseriti pozzetti ispezionabili realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, con copertura in PRFV.

Di seguito si riporta la pianta dell'edificio tipo:



*Locale utente a servizio degli impianti di utenza per la connessione*

La disposizione elettromeccanica delle apparecchiature AT è descritta negli allegati al presente progetto.

### ***Stazione Elettrica***

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 220/150/36 kV (sezione a 220 kV da realizzare già in classe di isolamento 380 kV) della RTN, da inserire in entra - esce su entrambe le terne della linea 220 kV RTN "Partanna – Partinico". In sede di discussione in seno al tavolo tecnico con Terna, si è optato per una soluzione che prevede la realizzazione di una nuova sottostazione elettrica a 220/36 kV, in luogo di una semplice connessione in antenna.

La SE avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete.

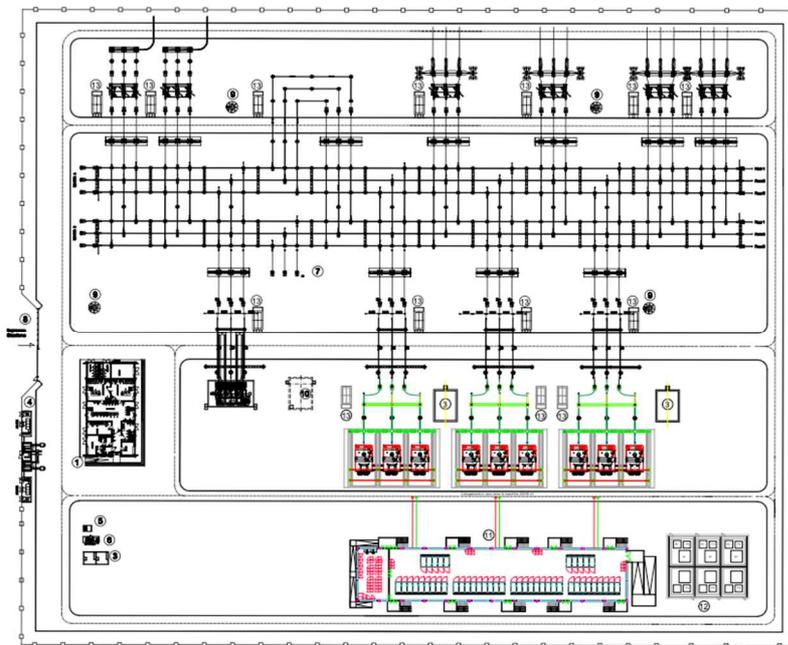
La viabilità di nuova formazione all'interno della nuova SE sarà progettata e realizzata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui verrà inserita; sarà di norma realizzata previo scorticamento del terreno vegetale esistente per circa uno spessore di 40-50 cm, con successiva realizzazione di un sottofondo di ghiaia a gradazione variabile, e posa di uno strato in misto granulare stabilizzato opportunamente compattato.

In nessun caso è prevista la posa di conglomerato bituminoso.

Le principali apparecchiature AT, costituenti l'ampliamento funzionale alla realizzazione del collegamento in satellite, saranno le seguenti: trasformatori di potenza, interruttori tripolari, sezionatori tripolari orizzontali con lame di messa a terra, trasformatori di corrente e di tensione (induttivi e capacitivi) per misure e protezione, scaricatori di sovratensione. Dette apparecchiature saranno rispondenti alle Norme tecniche CEI ed avranno le seguenti caratteristiche nominali principali:

- ✓ Tensione nominale: 220 kV;
- ✓ Sezione di sbarre a 220 kV;
- ✓ Trasformatori di potenza: 250.000 kVA con rapporto di trasformazione AT/AT: 220+/-10x1,25% / 36 kV; Potenza di targa: 250 MVA; Tipo di raffreddamento: ONAN/ONAF;
- ✓ Interruttori tripolari in SF<sub>6</sub>;
- ✓ Sezionatori orizzontali con lame di messa a terra;
- ✓ Trasformatori di corrente per misura e protezione;
- ✓ Trasformatori di tensione capacitivi;
- ✓ Scaricatori di sovratensione;

- ✓ Trasformatori di tensione induttivi.



Le prestazioni verranno definite in sede di progetto esecutivo ed in base al piano tecnico delle opere benestariato da Terna.

Il quadro di raccolta a 36 kV è adibito alla raccolta dell'energia prodotta ed afferisce al trasformatore di potenza 36/220 kV; è inoltre prevista una sezione per il prelievo di energia per i servizi ausiliari di montante e una sezione per un eventuale rifasamento. Tale quadro sarà alloggiato in un apposito edificio, nel quale troveranno alloggiamento anche le seguenti apparecchiature:

- ⇒ Quadri MT e BT;
- ⇒ Comando e controllo;
- ⇒ Magazzini;
- ⇒ I servizi di telecomunicazione;
- ⇒ Il locale misure;

⇒ I servizi ausiliari;

⇒ Depositi e locali igienici.

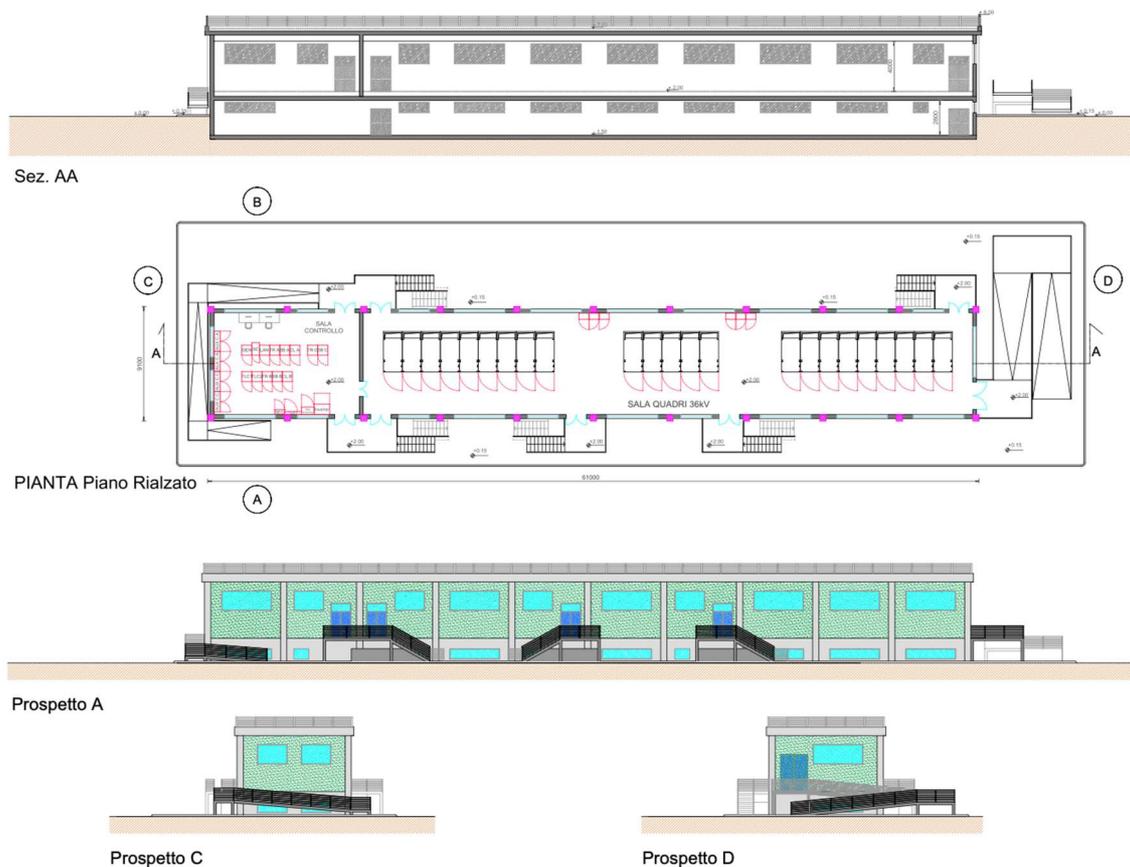
I fabbricati verranno ubicati lungo le mura perimetrali della stazione di Trasformazione di consegna, ad una distanza minima di 10 metri da ogni parte in tensione. La struttura portante degli stessi sarà in c.a. con muri di tamponamento in mattoni forati, con successiva applicazione di intonaco. L'isolamento termico sarà garantito per effetto dell'applicazione di uno strato isolato, nel rispetto della funzione della cabina e delle condizioni climatiche al contorno, garantendone la dovuta inerzia termica.

Le chiusure verticali, in particolare per i serramenti, saranno costituite di materiale metallico tenendo conto delle necessità tecnologiche di protezione dei ponti termici.

La chiusura orizzontale, in particolar modo la copertura, verrà realizzata con un tetto piano: il modello tecnologico terrà conto degli agenti atmosferici per cui verranno installate guaine impermeabili di resine elastomeriche.

La pianta si presenterà in forma rettangolare con altezza fuori terra di circa 8,00 m, necessaria a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, il locale misura, deposito e servizi igienici e il quadro 36kV, come da tavola EG 20 0103 del progetto unificato di Terna.

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale (PA)*



I gruppi di misura dell'impianto Agro-Fotovoltaico (collegato in parallelo con la rete) consentono di determinare:

- ❖ L'energia prelevata/immessa in rete;
- ❖ L'energia fotovoltaica prodotta.

Il gruppo di misura dell'energia prelevata/immessa in rete, ad inserzione indiretta con TA e TV, sarà ubicato nel locale di misura della cabina di consegna a valle del Dispositivo Generale.

I sistemi di misura dell'energia elettrica saranno in grado di rilevare, registrare e trasmettere dati di lettura, per ciascuna ora, dell'energia elettrica immessa/prelevata o prodotta in rete nel punto di installazione del contatore stesso.

I sistemi di misura saranno conformi alle disposizioni di ARERA e alle norme CEI; l'ambiente sarà accessibile soltanto da personale strettamente autorizzato; inoltre, i sistemi di misura saranno suggellati dall'Agenzia delle Dogane, al fine di evitare manomissioni e/o alterazioni dei dati di misura.

### ***Sistema di controllo***

Il sistema di controllo dell'impianto avviene tramite due tipologie: controllo locale e controllo remoto.

- Controllo locale: monitoraggi tramite PC centrale, posto in prossimità dell'impianto, tramite software apposito in grado di monitorare e controllare gli inverter e le altre sezioni di impianto;
- Controllo remoto: gestione a distanza dell'impianto tramite modem GPRS con scheda di rete Data-Logger montata a bordo degli inverter.

Il controllo in remoto avviene da centrale (servizio assistenza) con il medesimo software del controllo locale.

Le grandezze controllate dal sistema sono:

- ✓ Potenze dell'inverter;
- ✓ Tensione di campo dell'inverter;
- ✓ Corrente di campo dell'inverter;
- ✓ Radiazioni solari;
- ✓ Temperatura ambiente;
- ✓ Velocità del vento;
- ✓ Letture dell'energia attiva e reattiva prodotte.

La connessione tra gli inverter e il PC avviene tramite un box acquisizione (convertitore USB/RS485 MODBUS). Sullo stesso BUS si

inserisce la scheda di acquisizione ambientale per la misura della temperatura ambientale, l'irraggiamento e la velocità del vento.

Le prestazioni dell'impianto a regime verranno monitorate in continuo dal sistema di controllo.

### ***Protezione da corti circuiti sul lato c.c. dell'impianto***

Gli impianti FV sono realizzati attraverso il collegamento in serie/parallelo di un determinato numero moduli FV, a loro volta realizzati attraverso il collegamento in serie/parallelo di celle FV inglobate e sigillate in un unico pannello d'insieme. Pertanto, gli impianti FV di qualsiasi dimensione conservano le caratteristiche elettriche della singola cella, semplicemente a livelli di tensione e correnti superiori, a seconda del numero di celle connesse in serie (per ottenere tensioni maggiori) oppure in parallelo (per ottenere correnti maggiori).

Negli impianti fotovoltaici la corrente di corto circuito dell'impianto non può superare la somma delle correnti di corto circuito delle singole stringhe.

Essendo le stringhe composte da una serie di generatori di corrente (i moduli fotovoltaici) la loro corrente di corto è di poco superiore alla corrente nel punto di massima potenza.

### ***Protezione da contatti accidentali lato c.c.***

Per ridurre il rischio di contatti pericolosi il campo fotovoltaico lato corrente continua è assimilabile ad un sistema IT cioè flottante da terra. La separazione galvanica tra il lato corrente continua e il lato corrente alternata è garantita dalla presenza del trasformatore bT/AT.

In tal modo perché un contatto accidentale sia realmente pericoloso occorre che si entri in contatto contemporaneamente con entrambe le polarità del campo. Il contatto accidentale con una sola delle polarità non ha praticamente conseguenze, a meno che una delle polarità del campo non sia casualmente a contatto con la massa.

Per prevenire tale eventualità gli inverter sono muniti di un opportuno dispositivo di rivelazione degli squilibri verso massa, che ne provoca l'immediato spegnimento e l'emissione di una segnalazione di allarme.

### ***Protezione dalle fulminazioni***

Un campo fotovoltaico correttamente collegato a massa, non altera in alcun modo l'indice ceramico della località di montaggio, e quindi la probabilità di essere colpito da un fulmine.

I moduli fotovoltaici sono in alto grado insensibili alle sovratensioni atmosferiche, che invece possono risultare pericolose per le apparecchiature elettroniche di condizionamento della potenza. Per ridurre i danni dovuti ad eventuali sovratensioni i quadri di parallelo sottocampi sono muniti di varistori su entrambe le polarità dei cavi d'uscita. I varistori, per prevenire eventuali incendi, saranno segregati in appositi scomparti antideflagranti.

In caso di sovratensioni i varistori collegano una od entrambe le polarità dei cavi a massa e provocano l'immediato spegnimento degli inverter e l'emissione di un segnale d'allarme.

### ***Sicurezza sul lato c.a. dell'impianto***

La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analoga limitazione anche nelle correnti in uscita dagli inverter. Cortocircuiti sul lato

alternata dell'impianto sono tuttavia pericolosi perché possono provocare ritorni da rete di intensità non limitata. L'inverter è equipaggiato con una protezione generale di massima corrente e una protezione contro i guasti a terra.

### ***Prevenzione dal funzionamento in isola***

In accordo a quanto prescritto dalla normativa italiana sarà previsto, incorporato nell'inverter, un dispositivo per prevenire il funzionamento in isola dell'impianto.

### ***Impianto di messa a terra***

La cabina elettrica è dotata di una rete di messa a terra realizzata secondo la vigente normativa. Le strutture di sostegno dei moduli sono collegate ad una rete di terra realizzata in prossimità delle strutture stesse.

## **LA FASE DI COSTRUZIONE**

Con l'avvio del cantiere si procederà dapprima con l'apertura della viabilità di cantiere.

L'adeguamento dei passaggi agricoli e della viabilità minore produrrà le condizioni per l'effettiva esecuzione delle operazioni in condizioni di sicurezza. Successivamente si passerà alla costruzione delle strutture di sostegno pannelli.

La posa delle fondazioni dei Tracker, che interesseranno strati superficiali di terreno non darà luogo alla generazione di materiale di risulta e, viste le caratteristiche puntuali delle stesse non avrà ricadute sulla circolazione superficiale e profonda delle acque in situ.

La fase di installazione dei pannelli prende avvio con il trasporto sul sito dei pezzi da assemblare.

Il trasporto verrà effettuato in stretto coordinamento con la sequenza di montaggio dei singoli lotti. Le operazioni saranno effettuate con camion articolati standard, lo scarico e movimentazione in cantiere avverrà tramite caricatori telescopici gommati.

La costruzione del cavidotto comporta un impatto minimo per via della scelta del tracciato (prevalentemente in fregio alla viabilità già realizzata), per il tipo di mezzo impiegato (un escavatore con benna stretta) e per la minima quantità di terreno da portare a discarica, potendo essere in gran parte riutilizzato per il rinterro dello scavo a posa dei cavi avvenuta.

Si passerà quindi al completamento definitivo della viabilità e delle piazzole di servizio.

Il collegamento alla rete e le necessarie operazioni di collaudo precedono immediatamente la messa in esercizio commerciale dell'impianto.

### ***LA FASE DI ESERCIZIO***

L'esercizio di un impianto fotovoltaico si caratterizza per l'assenza di qualsiasi utilizzo di combustibile e per la totale mancanza di emissioni chimiche di qualsiasi natura.

Il suo funzionamento richiede semplicemente il collegamento alla rete elettrica nazionale di alta tensione per immettere l'energia prodotta in rete e per consentire l'alimentazione dei sistemi ausiliari di stazione in assenza di produzione.

Attraverso il sistema di telecontrollo, le funzioni vitali dell'intero impianto sono tenute costantemente monitorate e opportunamente regolate per garantire la massima efficienza in condizioni di sicurezza.

Normali esigenze di manutenzione richiedono infine che la viabilità a servizio dell'impianto sia tenuta in un buono stato di conservazione in modo da permettere il transito degli automezzi.

### ***Analisi dei possibili incidenti***

Nella scelta dei tracker si terrà conto dell'idoneità delle caratteristiche delle macchine, in relazione alle condizioni meteorologiche estreme del sito.

In tal senso:

- ❖ Sarà scelto, in fase esecutiva, un Tracker conforme alla Direttiva Macchine, e tutti i calcoli strutturali delle strutture e delle fondazioni saranno condotti in osservanza della normativa sismica vigente (DM 17/01/2018);
- ❖ Sarà assicurata la protezione dell'impianto in caso di incendio sia in fase di cantiere che di esercizio anche con l'utilizzo di dispositivi portatili (estintori). Ogni cabina sarà dotata di almeno due estintori,

idonei allo spegnimento di eventuali incendi che si possano verificare durante tutta la vita utile delle stesse

- ❖ Sarà assicurato un adeguato trattamento e smaltimento degli olii derivanti dal funzionamento a regime del parco fotovoltaico (D.Lgs. n. 95 del 27 gennaio 1992, Attuazione delle Direttive 75/439/CEE e 87/101/CEE relative alla eliminazione degli olii usati).

In particolare, il trasformatore della stazione elettrica sarà dotato di una fondazione che permetterà la raccolta dell'olio in caso di perdite dallo stesso trasformatore. L'olio raccolto sarà addotto ad una vasca impermeabile idonea a contenere il liquido ed a trattenerlo fino al corretto smaltimento.

### ***LA FASE DI DISMISSIONE E RIPRISTINO***

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 interrato. 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.

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

#### **4. AREE PROTETTE**

L'area di realizzazione degli impianti eolici si trova alla distanza minima di 1,7 km dalla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) /Zona di Protezione Speciale (ZPS) ITA020027 - *Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino*; è stata pertanto eseguita la Valutazione di Incidenza al livello di Valutazione Appropriata.

##### **4.1. ITA020027 – MONTE IATO, KUMETA, MAGANOCE E PIZZO PARRINO**

L'area, estesa per 3024,55 ettari, interessa il territorio dei comuni di S. Giuseppe Jato, S. Cipirello, Monreale, Piana degli Albanesi, S. Cristina Gela e Marineo. Essa ricade nell'ambito della dorsale carbonatica che caratterizza la parte interna dei cosiddetti "Monti di Palermo", localizzandosi nella parte più settentrionale del bacino del Fiume Belice, a valle del Lago di Piana degli Albanesi. La stessa dorsale è compresa tra gli abitati di S. Cipirello e S. Giuseppe Jato (a ovest) e Marineo (a est), fra le cui cime più elevate figurano M. Jato (m 852), M. Pagnocco (m 899), Serra della Ginestra (m 1099), Cozzo della Spirda (m 905), M. Kumeta, (m 1233), M. Maganoce (m 902), M. Giuhai (m 968), M. Rossella (m 1029) e Pizzo Parrino (m 977). Dal punto di vista geolitologico il territorio fa riferimento all'Unità stratigrafico-strutturale M. Kumeta, dominata in prevalenza da marne, calcari e calcilutiti.

Sotto l'aspetto bioclimatico rientra prevalentemente nel meso-mediterraneo subumido inferiore e superiore; la temperatura media è compresa tra 14 e 16 °C, mentre le precipitazioni raggiungono anche i 1000

mm (Piana degli Albanesi: 1031 mm). Il paesaggio vegetale risente notevolmente delle intense utilizzazioni del passato e dei frequenti incendi. Dominano gli aspetti di prateria ad *Ampelodesma* ed altri aspetti di vegetazione secondaria, nel cui ambito sono stati effettuati impianti forestali artificiali, attraverso l'utilizzo di conifere estranee al territorio (generi *Pinus*, *Cupressus*, ecc.), anch'essi peraltro intaccati dall'azione del fuoco; assai sporadici risultano i lembi forestali naturali.

Il paesaggio vegetale è prevalentemente da serie del Leccio (soprattutto *l'Aceri campestris-Quercu ilicis sigmetum*), che svolgono un ruolo pioniero sui substrati rocciosi calcarei; sui suoli profondi ed evoluti, si insedia la serie della Quercia virgiliana (*Oleo-Quercu virgilianae sigmetum*), mentre quella del Salice pedicellato (*Ulmo canescentis-Salico pedicellatae sigmetum*) si localizza lungo i corsi d'acqua. Ai succitati sigmeti sono altresì da aggiungere varie altre microgeoserie legate a condizioni edafiche particolari, come nel caso delle pareti rocciose, delle aree detritiche, degli ambienti umidi, ecc.

Si tratta di un'area di notevole interesse faunistico e floristico-fitocenotico, con aspetti di vegetazione in parte peculiari, come nel caso delle comunità rupicole, nel cui ambito è rappresentato un elevato numero di specie vegetali endemiche e/o di rilevante interesse fitogeografico. Le specie riportate nella sezione 3.3 ed indicate con la lettera D fanno riferimento ad altre entità che in Sicilia risultano alquanto rare, la cui presenza nel territorio in oggetto è comunque ritenuta di rilevante interesse fitogeografico.

Il lungo rilievo montuoso che va da monte Iato ad ovest a Pizzo Parrino ad est risulta essere un'area con varie tipologie ambientali che determinano una altrettanto varia ricchezza faunistica. Numerose le specie di rapaci stanziali o migratrici. Il lungo rilievo montuoso che va da monte Iato ad ovest

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale (PA)*

a Pizzo Parrino ad est risulta essere un'area con varie tipologie ambientali che determinano una altrettanto varia ricchezza faunistica. Assai numerose sono le specie di rapaci stanziali o migratrici rappresentate nel territorio.



|      |         |
|------|---------|
| ITG1 | Sicilia |
|------|---------|

2.6 Biogeographical Region(s)

Mediterranean (100.0 %)

3. ECOLOGICAL INFORMATION

3.1 Habitat types present on the site and assessment for them

[Back to top](#)

| Annex I Habitat types |    |    |            |               | Site assessment |                  |                  |              |        |   |
|-----------------------|----|----|------------|---------------|-----------------|------------------|------------------|--------------|--------|---|
| Code                  | PF | NP | Cover [ha] | Cave [number] | Data quality    | A B C D          | A B C            |              |        |   |
|                       |    |    |            |               |                 | Representativity | Relative Surface | Conservation | Global |   |
| 3170B                 |    |    | 0.01       |               | P               | D                |                  |              |        |   |
| 3290B                 |    |    | 0.99       |               | P               | D                |                  |              |        |   |
| 5330B                 |    |    | 940.82     |               | M               | B                | C                | B            |        | B |
| 6220B                 |    |    | 39.37      |               | M               | B                | C                | B            |        | B |
| 6510B                 |    |    | 1.0        |               | P               | D                |                  |              |        |   |
| 8130B                 |    |    | 48.12      |               | P               | D                |                  |              |        |   |
| 8210B                 |    |    | 74.45      |               | M               | B                | C                | A            |        | B |
| 91AAB                 |    |    | 183.3      |               | M               | C                | C                | C            |        | C |
| 9260B                 |    |    | 0.1        |               | P               | D                |                  |              |        |   |
| 92A0B                 |    |    | 0.99       |               | P               | D                |                  |              |        |   |
| 9330B                 |    |    | 0.1        |               | P               | D                |                  |              |        |   |
| 9340B                 |    |    | 75.91      |               | M               | C                | C                | B            |        | B |

- PF: for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- NP: in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- Cover: decimal values can be entered
- Caves: for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

| Species |      |  | Population in the site |    |   |      |     |      | Site assessment |          |         |       |      |      |
|---------|------|--|------------------------|----|---|------|-----|------|-----------------|----------|---------|-------|------|------|
| G       | Code | Scientific Name                            | S                      | NP | T | Size |     | Unit | Cat.            | D. qual. | A B C D | A B C |      |      |
|         |      |  |                        |    |   | Min  | Max |      |                 |          | Pop.    | Con.  | Iso. | Glo. |
| B       | A247 | <a href="#">Alauda arvensis</a>            |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A413 | <a href="#">Alectoris graeca whitakeri</a> |                        |    | p |      |     |      | C               | DD       | A       | B     | A    | A    |
| B       | A255 | <a href="#">Anthus campestris</a>          |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A091 | <a href="#">Aquila chrysaetos</a>          |                        |    | p |      |     |      | P               | DD       | C       | B     | C    | B    |
| B       | A139 | <a href="#">Charadrius morinellus</a>      |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A082 | <a href="#">Circus cyaneus</a>             |                        |    | w |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| P       | 1468 | <a href="#">Dianthus rupicola</a>          |                        |    | p |      |     |      | R               | DD       | C       | B     | C    | B    |
| B       | A101 | <a href="#">Falco biarmicus</a>            |                        |    | p |      |     |      | C               | DD       | C       | B     | C    | B    |
| B       | A103 | <a href="#">Falco peregrinus</a>           |                        |    | p |      |     |      | C               | DD       | C       | B     | C    | B    |
| B       | A097 | <a href="#">Falco vespertinus</a>          |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A251 | <a href="#">Hirundo rustica</a>            |                        |    | r |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A233 | <a href="#">Jynx torquilla</a>             |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A233 | <a href="#">Jynx torquilla</a>             |                        |    | w |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A341 | <a href="#">Lanius senator</a>             |                        |    | r |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| P       | 1790 | <a href="#">Leonotodon sikoutus</a>        |                        |    | p |      |     |      | R               | DD       | C       | B     | C    | C    |
| B       | A242 | <a href="#">Melanocorypha calandria</a>    |                        |    | p |      |     |      | V               | DD       | C       | B     | A    | B    |
| B       | A230 | <a href="#">Merops solstitialis</a>        |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A074 | <a href="#">Mihus milvus</a>               |                        |    | p |      |     |      | P               | DD       | C       | B     | C    | A    |
| B       | A319 | <a href="#">Musolasa striata</a>           |                        |    | r |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A077 | <a href="#">Neohircus persimilis</a>       |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | B       | B     | A    | B    |
| B       | A278 | <a href="#">Oenanthe hispanica</a>         |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| P       | 1905 | <a href="#">Ochryx lunulata</a>            |                        |    | p |      |     |      | V               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A072 | <a href="#">Pernis ptilorhynchus</a>       |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |
| B       | A274 | <a href="#">Phoenicurus phoenicurus</a>    |                        |    | c |      |     |      | P               | DD       | D       |       |      |      |

Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale (PA)

|   |      |   |  |  |   |  |  |  |   |    |   |  |  |  |  |
|---|------|---|--|--|---|--|--|--|---|----|---|--|--|--|--|
| M | 1304 | <a href="#">Rhinolophus ferrumequinum</a> |  |  | p |  |  |  | P | DD | D |  |  |  |  |
| M | 1303 | <a href="#">Rhinolophus hipposideros</a>  |  |  | p |  |  |  | P | DD | D |  |  |  |  |
| B | A155 | <a href="#">Scolopax rusticola</a>        |  |  | w |  |  |  | P | DD | D |  |  |  |  |
| B | A210 | <a href="#">Streptopelia turtur</a>       |  |  | r |  |  |  | P | DD | D |  |  |  |  |

- Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- Abundance categories (Cat): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

| Species |      |   |   | Population in the site |      |     |      | Motivation |               |   |                  |   |   |   |   |
|---------|------|---|---|------------------------|------|-----|------|------------|---------------|---|------------------|---|---|---|---|
| Group   | CODE | Scientific Name   | S | NP                     | Size |     | Unit | Cat.       | Species Annex |   | Other categories |   |   |   |   |
|         |      |   |   |                        | Min  | Max |      |            | IV            | V | A                | B | C | D |   |
| P       |      | <a href="#">Acoron panormitanum</a>                     |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   |   | X |
| P       |      | <a href="#">Allium siculum</a>                          |   |                        |      |     |      | P          |               |   |                  |   |   |   | X |
| P       |      | <a href="#">Anacamptis pyramidalis</a>                  |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   | X |   |
| P       |      | <a href="#">Anthemis siculana</a>                       |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  | X |   |   |   |
| P       |      | <a href="#">Anthriscum silvium</a>                      |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  | X |   |   |   |
| P       |      | <a href="#">Arabis alpina siculana</a>                  |   |                        |      |     |      | V          |               |   |                  |   |   |   | X |
| P       |      | <a href="#">Barbarea robertia</a>                       |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   | X |   |
| P       |      | <a href="#">Bellevalia dubia subsp. dubia</a>           |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Biscutella maritima</a>                     |   |                        |      |     |      | C          |               |   |                  | X |   |   |   |
| P       |      | <a href="#">Blynnaea lutea</a>                          |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   |   | X |
| I       |      | <a href="#">Bryobryonia calabrica, Aubert 1863</a>      |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Bryonia cretensis</a>                       |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Cacrys elvula</a>                           |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   |   | X |
| P       |      | <a href="#">Carduus macrocephalus subsp. siculus</a>    |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   |   | X |
| P       |      | <a href="#">Centaurea bugabarensis</a>                  |   |                        |      |     |      | V          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Centaurea cartoloris</a>                    |   |                        |      |     |      | V          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Centaurea uortae subsp. uortae</a>          |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Colobium blynaea</a>                        |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   |   | X |
| P       |      | <a href="#">Colobium siculum</a>                        |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   |   | X |
| P       |      | <a href="#">Crepis spatulata</a>                        |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Crocus longiflorus</a>                      |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Cyclamen hedertifolium</a>                  |   |                        |      |     |      | C          |               |   |                  |   |   | X |   |
| P       |      | <a href="#">Cyclamen repandum</a>                       |   |                        |      |     |      | C          |               |   |                  |   |   | X |   |
| I       |      | <a href="#">Cylindroporphus platialis, Curlett 1881</a> |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Cymbalaria pubescens</a>                    |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Dianthus arrostii</a>                       |   |                        |      |     |      | V          |               |   |                  |   | X |   |   |
| A       | 1189 | <a href="#">Dicoelosaurus nictus</a>                    |   |                        |      |     |      | P          | X             |   |                  |   |   | X |   |
| R       |      | <a href="#">Elaeche lineata</a>                         |   |                        |      |     |      | C          |               |   | X                |   |   |   |   |
| P       |      | <a href="#">Euphorbia blynaea</a>                       |   |                        |      |     |      | V          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Euphorbia serotocarpa</a>                   |   |                        |      |     |      | C          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Euphorbia dendroidea</a>                    |   |                        |      |     |      | C          |               |   |                  |   |   | X |   |
| P       |      | <a href="#">Heliohyssum pendulum</a>                    |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| P       |      | <a href="#">Helleborus boconneti subsp. intermedius</a> |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   | X |   |   |
| R       |      | <a href="#">Hieracium viridiflorus</a>                  |   |                        |      |     |      | C          |               |   |                  |   |   | X |   |
| P       |      | <a href="#">Himantolobos hircinum</a>                   |   |                        |      |     |      | R          |               |   |                  |   |   | X |   |

Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale (PA)

|   |      |   |  |  |  |   |   |   |   |   |   |   |
|---|------|---|--|--|--|---|---|---|---|---|---|---|
| P |      | <a href="#">Hippocrepis albusa</a>                    |  |  |  | R |   |   |   |   |   | X |
| M | 1344 | <a href="#">Hysirtis cristata</a>                     |  |  |  | R | X |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Iberis semperflorans</a>                  |  |  |  | R |   |   | X |   |   |   |
| P |      | <a href="#">Iris pseudocumilla</a>                    |  |  |  | R |   |   | X |   |   |   |
| R |      | <a href="#">Lacerta bilineata</a>                     |  |  |  | R |   | X |   |   |   |   |
| I |      | <a href="#">Leptobium sicutum (Girdell 1928)</a>      |  |  |  | R |   |   | X |   |   |   |
| M |      | <a href="#">Lepus corsicanus</a>                      |  |  |  | R |   | X |   |   |   |   |
| P |      | <a href="#">Leucolum autumnale</a>                    |  |  |  | R |   |   |   |   |   | X |
| P |      | <a href="#">Limodorum abortivum</a>                   |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Linaria purpurea</a>                      |  |  |  | R |   |   | X |   |   |   |
| M |      | <a href="#">Maries maries</a>                         |  |  |  | R |   | X |   |   |   |   |
| P |      | <a href="#">Micromeria fruticulosa</a>                |  |  |  | C |   |   | X |   |   |   |
| P |      | <a href="#">Neclinea maculata</a>                     |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Necota aculei</a>                         |  |  |  | R |   |   |   |   |   | X |
| P |      | <a href="#">Odonites boconati</a>                     |  |  |  | R |   |   | X |   |   |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys acifera</a>                        |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys bertolonii</a>                     |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys bombyliflora</a>                   |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys ciliata</a>                        |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys exaltata</a>                       |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys fusa</a>                           |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys germanica</a>                      |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys grandiflora</a>                    |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys lutea subsp. julia</a>             |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys lutea subsp. minor</a>             |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys oxymylos</a>                       |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Ophrys pallida</a>                        |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis antrocephala</a>                  |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis brandfortii</a>                   |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis collina</a>                       |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis italica</a>                       |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis laevis</a>                        |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis laxiflora</a>                     |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis longicornis</a>                   |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis papilionacea var. grandiflora</a> |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis provinsalis</a>                   |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Orechis tridentata</a>                    |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Paeonia mascula subsp. russell</a>        |  |  |  | R |   |   |   |   |   | X |
| I |      | <a href="#">Parnassius marmoratus Burmeister 1838</a> |  |  |  | C |   |   |   | X |   |   |
| P |      | <a href="#">Pimpinella anisoides</a>                  |  |  |  | R |   |   |   | X |   |   |
| M | 2016 | <a href="#">Ploistrellus kuhlii</a>                   |  |  |  | P | X |   |   |   |   |   |
| M | 1309 | <a href="#">Ploistrellus ploistrellus</a>             |  |  |  | P | X |   |   |   |   |   |
| M | 1326 | <a href="#">Pleocopus auritus</a>                     |  |  |  | R | X |   |   |   |   |   |
| P |      | <a href="#">Poa hibernica</a>                         |  |  |  | R |   |   |   | X |   |   |
| R | 1244 | <a href="#">Podarce waoleriana</a>                    |  |  |  | C | X |   |   | X |   |   |
| P |      | <a href="#">Polypala presill</a>                      |  |  |  | R |   |   |   | X |   |   |
| I | 1050 | <a href="#">Sana pedo</a>                             |  |  |  | V | X | X |   |   |   |   |
| P |      | <a href="#">Saxifraga hederacea</a>                   |  |  |  | R |   |   |   |   |   | X |
| P |      | <a href="#">Senecio lycopodiifolius</a>               |  |  |  | R |   |   |   |   |   | X |
| P |      | <a href="#">Senecio sicutus</a>                       |  |  |  | R |   |   | X |   |   |   |
| P |      | <a href="#">Serapias cordigera</a>                    |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Serapias lingua</a>                       |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Serapias parviflora</a>                   |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Serapias vomeracea</a>                    |  |  |  | R |   |   |   |   | X |   |
| P |      | <a href="#">Segell boconati subsp. boconati</a>       |  |  |  | R |   |   |   | X |   |   |
| P |      | <a href="#">Thalictrum salabritium</a>                |  |  |  | R |   |   |   | X |   |   |



| Code | Cover [%] | Code | Cover [%] | Code | Cover [%] |
|------|-----------|------|-----------|------|-----------|
| IT13 | 5.0       |      |           |      |           |

5.2 Relation of the described site with other sites:

designated at national or regional level:

| Type code | Site name                     | Type | Cover [%] |
|-----------|-------------------------------|------|-----------|
| IT41      | LAGO DI PIANA DEGLI ALBANESEI | /    |           |

5.3 Site designation (optional)

6. SITE MANAGEMENT

6.1 Body(ies) responsible for the site management:

[Back to top](#)

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

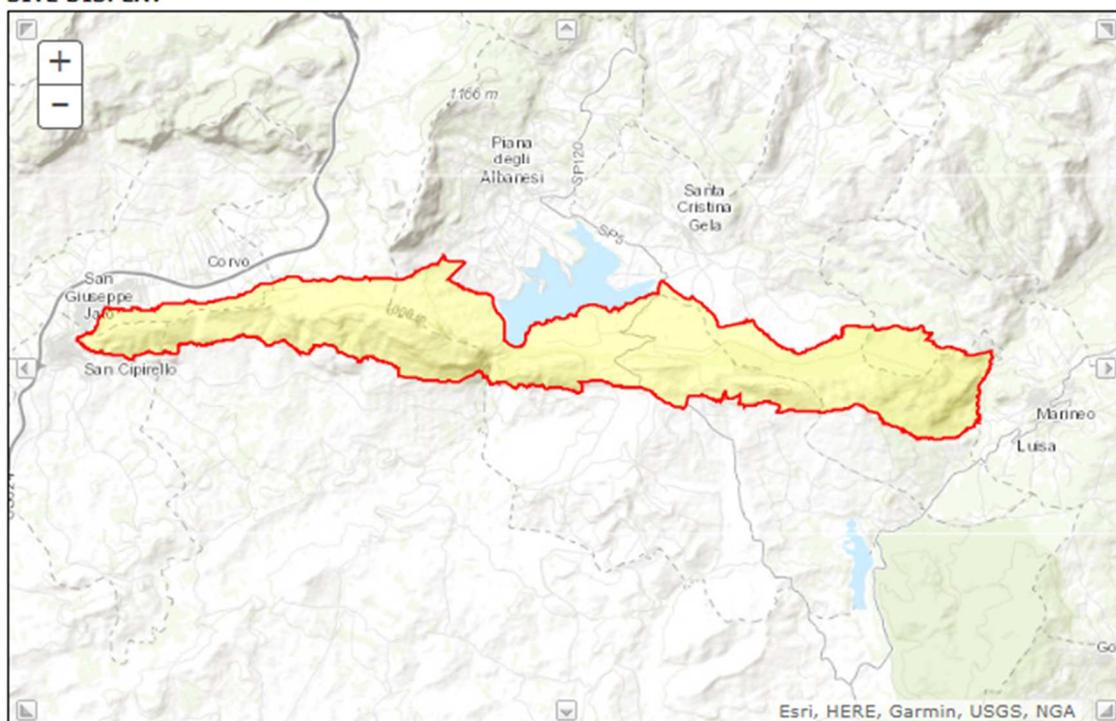
|   |  |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Yes         | Name: Piano di gestione approvato con prescrizione Monti di Palermo e Valle del Fiume Oreto decreto n. 602 del 26/08/2009<br>Link: |
| <input type="checkbox"/> No, but in preparation |  |
| <input type="checkbox"/> No                     |  |

6.3 Conservation measures (optional)

7. MAP OF THE SITE

No information provided

SITE DISPLAY



Valutazioni preliminari (secondo la metodologia UE)

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| Breve descrizione del progetto | Il progetto prevede la realizzazione di un |
|--------------------------------|--|

|   |  |
|---|--|
|   | parco agrovoltaico, una sottostazione elettrica un cavidotto e un elettrodotto di collegamento.  |
| Breve descrizione del sito Natura 2000 - ITA020027 Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino   | <p>Il sito Natura 2000 presenta diverse biocenosi come descritto nel Formulario Standard Natura 2000, quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ 3170*: Stagni temporanei mediterranei</li> <li>⇒ 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il <i>Paspalo-Agrostidion</i></li> <li>⇒ 5330: Arbusteti termomediterranei e pre-desertici</li> <li>⇒ 6220*: Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i></li> <li>⇒ 6510: Praterie magre da fieno a bassa altitudine (<i>Alopecurus pratensis</i>, <i>Sanguisorba officinalis</i>)</li> <li>⇒ 8130: Ghiaioni del Mediterraneo occidentale e termofili</li> <li>⇒ 8210: Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica</li> <li>⇒ 91AA*: Boschi orientali di Quercia bianca</li> <li>⇒ 9260: Foreste di Castanea sativa</li> <li>⇒ 92A0: Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i></li> <li>⇒ 9330: Foreste di <i>Quercus suber</i></li> <li>⇒ 9340: Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i></li> </ul> |
| <b>CRITERI DI VALUTAZIONE</b>   |  |
| Descrizione dei singoli elementi del progetto (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani/progetti) che possano produrre un impatto sul sito Natura 2000. | <p>Gli elementi che possono produrre un impatto sul sito sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>❖ interferenza da parte delle macchine per il trasporto con le attività della fauna frequentante l'area;</li> <li>❖ disturbo alla fauna da parte del rumore dell'attività di cantiere;</li> <li>❖ effetto lago.</li> </ul>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Descrizione di eventuali impatti diretti (sia isolatamente sia in congiunzione con altri piani/progetti) sul sito Natura 2000 in relazione ai seguenti elementi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ dimensioni ed entità</li> <li>✓ superficie occupata</li> <li>✓ fabbisogno in termini di risorse</li> <li>✓ emissioni (smaltimento in terra, acqua e aria)</li> <li>✓ dimensioni degli scavi</li> <li>✓ esigenze di trasporto</li> <li>✓ durata della fase di realizzazione, operatività e smantellamento, ecc.</li> </ul> | <p>L'area dove saranno ubicati gli impianti è esterna al perimetro del sito Natura 2000 ITA020027 Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino, che presenta caratteristiche importanti legate alla presenza degli habitat e di molte specie faunistiche.</p> <p>L'intero progetto di realizzazione degli impianti avrà una durata stimata in 1 anno.</p> <p>L'area interessata al progetto non coinvolge nessuno degli habitat protetti presenti all'interno della ZSC/ZPS.</p>   |
| <p>Descrizione dei cambiamenti che potrebbero verificarsi nel sito in seguito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ una riduzione dell'area dell'habitat;</li> <li>➤ la perturbazione di specie fondamentali;</li> <li>➤ la frammentazione dell'habitat o della specie;</li> <li>➤ la riduzione nella densità della specie;</li> <li>➤ variazioni negli indicatori chiave del valore di conservazione (qualità dell'acqua, ecc);</li> <li>➤ cambiamenti climatici</li> </ul>   | <p>Il disturbo provocato dalle macchine operatrici e dai trasporti durante la realizzazione degli impianti non può causare un allontanamento temporaneo di specie faunistiche locali dalla frequentazione degli habitat, poiché la distanza minima è di circa 1,7 Km.</p> <p>Non si avranno distruzioni e frammentazioni di habitat protetti poiché l'area di realizzazione è esterna alla ZSC/ZPS.</p> <p>L'esercizio dei pannelli fotovoltaici di ultima generazione non avrà impatti significativi sull'avifauna protetta, anche in considerazione della distanza dalla ZSC/ZPS.</p> <p>La realizzazione degli impianti fotovoltaici contribuirà positivamente alla riduzione delle emissioni in atmosfera di gas clima alteranti, in particolare CO<sub>2</sub>.</p> |
| <p>Descrizione di ogni probabile impatto sul sito Natura 2000 complessivamente in termini di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ interferenze con le relazioni principali che determinano la struttura del sito</li> <li>⇒ interferenze con le relazioni principali</li> </ul>   | <p>Le attività di realizzazione e la presenza degli impianti non comportano rischi per la fauna, la flora, la vegetazione e gli habitat della Zona Speciale di Conservazione. Né si avranno interferenze con le relazioni principali che determinano la</p>  |

*VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.*  
*Studio di Incidenza Ambientale – Progetto per la realizzazione di un impianto agro-voltaico denominato "PV San Cipirello", sito nel territorio comunale di San Cipirello (PA) e Monreale (PA)*

|  |   |
|--|---|
| che determinano la funzione del sito   | struttura e la funzione del sito.   |
| Descrivere secondo quanto sopra riportato, gli elementi del piano/progetto o la loro combinazione, per i quali gli impatti individuati possono essere significativi o per i quali l'entità degli impatti non è conosciuta o prevedibile. | Le operazioni di realizzazione e la presenza degli impianti non si ritiene possano determinare effetti significativi sugli elementi di pregio sopra descritti, caratterizzanti il sito. |

## **5. 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;***
- ❖ ***I laghetti collinari presenti saranno mantenuti sia per le esigenze dell'agro voltaico, sia per mantenere il livello di biodiversità presente che anzi verrà incrementato.***

## **6. 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***

## **7. 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*

È 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 presentassero 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.

È 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.*

## **8. 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 variabile con moduli molto distanti dal suolo, in modo da permettere il passaggio dei mezzi agricoli sotto le strutture che ospitano i moduli stessi, variabile 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 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 trinciasarmenti, 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, si è determinata la seguente scelta colturale, che prevede la coltivazione di ortive a pieno campo ed in irriguo vista la presenza di diversi laghetti collinari attivi come:

- Pomodoro "*Lycopersicon esculentum Mill*"
- Melone "*Cucumis melo*"
- Zucca "*Cucurbita maxima*"
- Carciofo "*Cynara cardunculus var. scolymus*"

e la semina di specie palatabili quali leguminose da foraggio:

- Sulla "*Hedysarum coronarium L*"
- Erba medica "*Medicago sativa L.*"
- Veccia "*Vicia sativa L.*"

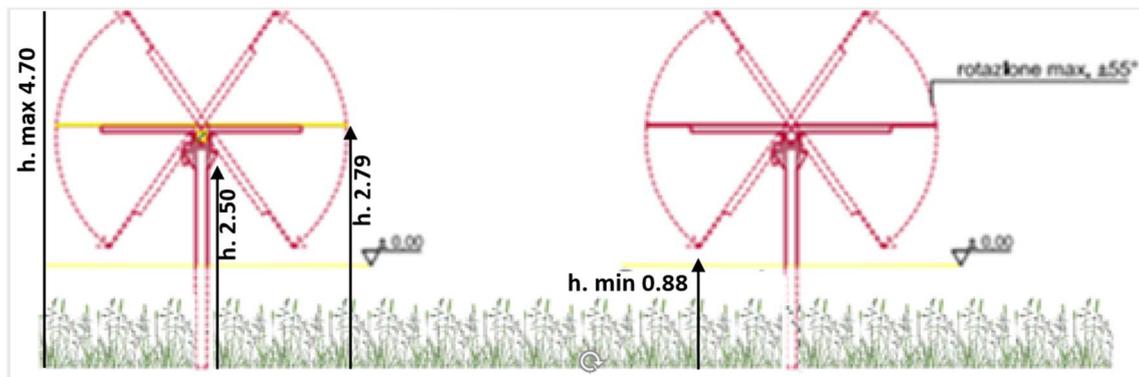
Le specie erbacee (leguminose da foraggio) sopra elencate verranno seminate in miscuglio per la produzione di erbai destinati alla produzione di fieno, garantendo un alto indice di copertura del suolo.

Le superfici agricole post impianto occuperanno una superficie complessiva di ha 55,36, sulla quale si prevede di mettere in atto un piano di rotazione colturale che prevede la coltivazione in avvicendamento di:

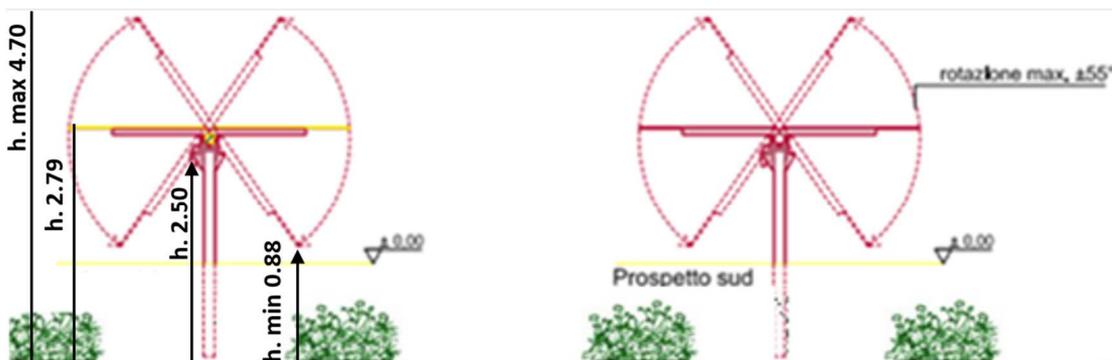
- ✓ ha 5,00 di Pomodoro "*Lycopersicon esculentum Mill*";
- ✓ ha 5,00 Melone "*Cucumis melo*";
- ✓ ha 5,00 Zucca "*Cucurbita maxima*";
- ✓ ha 5,00 Carciofo "*Cynara cardunculus var. scolymus*";
- ✓ ha 35,36 di seminativi (erbai di leguminose);
- ✓ ha 9,96 di fascia di mitigazione.

Tale gestione agronomica dei suoli oltre all'ottenimento di produzioni agricole (ortive e fieno) consente di raggiungere un elevato grado di biodiversità e garantisce un elevato grado compatibilità ambientale, offrendo servizi ecosistemici anche all'entomofauna utile (Api), costituendo in diversi periodi dell'anno pascoli apistici.

Le colture sopra elencate consentono di effettuare una opportuna rotazione colturale aderente ai regolamenti comunitari in materia di condizionalità delle produzioni agricole, greening ed eco schemi (mantenimento prati).



*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 degli individui arborei presenti sulle superfici aziendali n. 1047 piante di olivo già presenti sulle superfici e precisamente al foglio di mappa 8 particella 52, foglio 11 particella 483, 93, 94 e 540, foglio 15 particella 711, per le quale si prevedono operazioni di espianto e reimpianto in situ.

Sono presenti anche 650 piante di mandorlo (foglio di mappa 8 particella 52) per le quale si prevedono operazioni di espianto e reimpianto in situ.

Le specie arboree sopra descritte andranno a costituire una fascia di mitigazione arborea produttiva in quanto la produzione di mandorle olive verrà anch'essa destinata alla vendita

***Tenuto conto di quanto sopra esposto possiamo affermare che la superficie in disponibilità al committente e destinata ad usi agricoli subirà modestissime variazioni di superficie anche nella fase post installazione degli impianti computabile all'ingombro di cabine e sistemi di supporto (pali) dei traker e viabilità interna pari ad ha 5,21 corrispondente al 6,6% della superficie in disponibilità.***

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

### **Caratteristiche Tecniche Fascia Perimetrale**

La fascia perimetrale di larghezza 10 mt dei sottocampi sopracitati copre un'area di ha 9,96 verrà impiantata con le colture arboree in parte già presenti all'interno del campo secondo un sesto d'impianto variabile su file sfalsate con distanze di mt 5 metri sulla fila e 5 metri tra le file di n 3984 piante di:

- Olive da olio "*Olea europea L.*" numero piante 1328 (n.100 già presenti in situ);
- Pero Selvatico "*Pirus piraster.*" numero piante 1328;
- Mandorlo "*Prunus dulcis*" numero piante 130 (n.10 già presenti in situ);

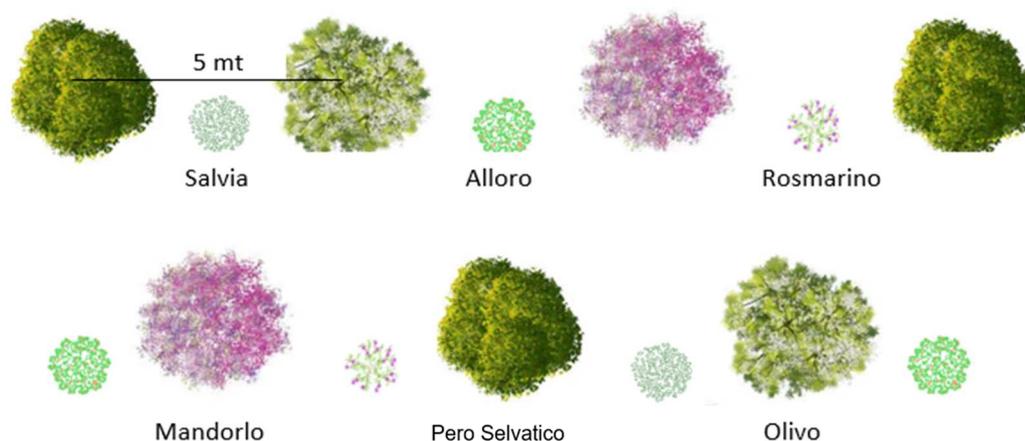
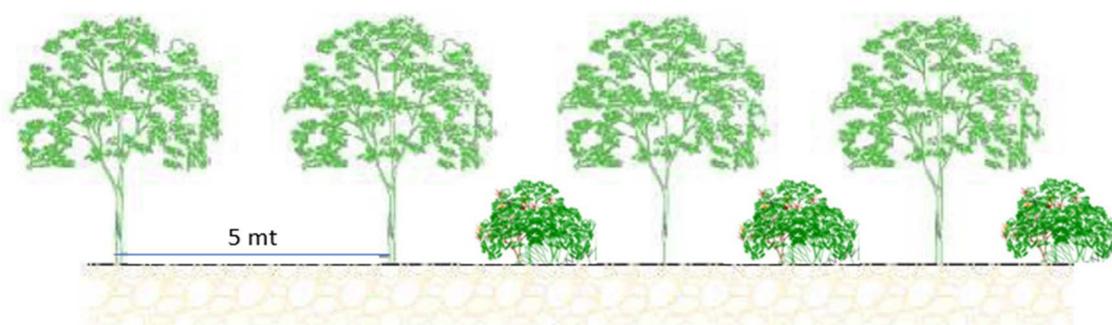
alle quali si alterneranno specie arbustive quali:

- Salvia "*Salvia officinalis*" numero piante 400
- Alloro "*Laurus nobilis*" numero piante 400
- Rosmarino "*Salvia rosmarinus Schleid.*", numero piante 400

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.

### SCHEMA D'IMPIANTO FASCIA PERIMETRALE



#### *Schema impianto fascia perimetrale*

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.

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
- ❖ **PERO SELVATICO** “*Pirus piraster*” altezza 4 mt, diametro 4 mt
- ❖ **MANDORLO** “*Prunus dulcis*” altezza 4 mt, diametro 3 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 un impianto di coltivazioni arboree con 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 e il più possibile accessibile alla fauna limitando al minimo il rischio di incendi.*

## **9. CONCLUSIONI**

*L'area ZSC/ZPS in esame conserva elementi ecologici, florovegetazionali e faunistici di pregio e sensibili; tuttavia, le attività previste non sono tali da generare impatti, sia per il tipo e le caratteristiche.*

*A conclusione della fase di screening si ritiene quindi che gli impianti fotovoltaici in progetto non possano avere un'incidenza negativa significativa sulla "ZSC/ZPS ITA020027 Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino".*

## **10. 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 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.

