



# REGIONE SICILIA

## COMUNE DI SAN CIPIRELLO

## COMUNE DI MONREALE

**PROGETTO:**

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaico 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:**

RELAZIONE PAESAGGISTICA

**STUDI AMBIENTALI**



**VAMIRGEOIND S.r.l.**

PALERMO (PA)  
VIA TEVERE 9 CAP 90144  
PIVA 01698240197

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

Scala:

---

Tavola:

R-201

Data:

31-07-2023

Rev. Data Revisione

00 31-07-2023

Descrizione

emissione

***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"***

***RELAZIONE PAESAGGISTICA E DI IMPATTO VISIVO***

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ' AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE.....</b>	<b>18</b>
<b>3. PIANI REGOLATORI GENERALI E PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE.....</b>	<b>24</b>
<b>3.1 PIANI REGOLATORI GENERALI.....</b>	<b>24</b>
<b>3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI PALERMO (PTCP).....</b>	<b>26</b>
<b>4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO .....</b>	<b>35</b>
<b>5. INQUADRAMENTO STORICO-TERRITORIALE, BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE.....</b>	<b>35</b>
<b>6. BENI ARCHEOLOGICI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO.....</b>	<b>80</b>
<b>7. LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE E PIANO PAESAGGISTICO AMBITO 3 DELLA PROVINCIA DI PALERMO .....</b>	<b>85</b>
<b>8. IL PROGETTO DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E UTILIZZO AGRONOMIC DEL SITO DI IMPIANTO .....</b>	<b>101</b>
<b>9. VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI .....</b>	<b>109</b>
<b>10. ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI E VALUTAZIO-NE IMPATTI .....</b>	<b>110</b>
<b>11. IMPATTI SULLA COMPONENTE AMBIENTALE DERIVANTI DALLE OPERE DI RETE 117</b>	
<b>12 CONCLUSIONI .....</b>	<b>122</b>

## **1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA**

La presente relazione paesaggistica è stata redatta coerentemente con quanto dettato dall'allegato al D.P.C.M. del 12/12/2005 che così testualmente recita:

### *“1. Finalità*

*Il presente allegato ha lo scopo di definire la «Relazione paesaggistica» che correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto. I contenuti della relazione paesaggistica qui definiti costituiscono per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi dell'art. 146, comma 5 del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 recante «Codice dei beni culturali e del paesaggio», di seguito denominato Codice.*

*Le Regioni, nell'esercizio delle attività di propria competenza, specificano e integrano i contenuti della relazione in riferimento alle peculiarità territoriali ed alle tipologie di intervento.*

*La Relazione paesaggistica contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti delle indicazioni del piano paesaggistico ovvero del piano urbanistico-territoriale con specifica considerazione dei valori paesaggistici.*

*Deve, peraltro, avere specifica autonomia di indagine ed essere corredata da elaborati tecnici preordinati altresì a motivare ed evidenziare la qualità dell'intervento anche per ciò che attiene al linguaggio architettonico e formale adottato in relazione al contesto d'intervento.*

## 2. Criteri per la redazione della relazione paesaggistica

La relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dovrà dar conto sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento) prima dell'esecuzione delle opere previste, sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento. A tal fine, ai sensi dell'art. 146, commi 4 e 5 del Codice, la documentazione contenuta nella domanda di autorizzazione paesaggistica indica:

- lo stato attuale del bene paesaggistico interessato;
- gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti, nonché le eventuali presenze di beni culturali tutelati dalla parte II del Codice;
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari;

Deve contenere anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei piani paesaggistici urbanistici e territoriali ed accertare:

- la compatibilità rispetto ai valori paesaggistici riconosciuti dal vincolo;
- la congruità con i criteri di gestione dell'immobile o dell'area;
- la coerenza con gli obiettivi di qualità paesaggistica.

## 3. Contenuti della relazione paesaggistica.

### 3.1 Documentazione tecnica

La documentazione tecnica minima, per la cui redazione ci si può avvalere delle analisi paesaggistiche ed ambientali, con particolare riferimento ai quadri conoscitivi ed ai contenuti dei piani a valenza

*paesaggistica, disponibili presso le Amministrazioni pubbliche, contiene ed evidenzia:*

*A) elaborati di analisi dello stato attuale:*

- 1. descrizione, anche attraverso estratti cartografici, dei caratteri paesaggistici del contesto paesaggistico e dell'area di intervento: configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi naturalistici (biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti colturali tipici, sistemi tipologici rurali quali cascine, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascine a corte chiusa, sistema delle ville, uso sistematico della pietra, o del legno, o del laterizio a vista, ambiti a cromatismo prevalente); appartenenza a percorsi panoramici o ad ambiti di percezione da punti o percorsi panoramici; appartenenza ad ambiti a forte valenza simbolica (in rapporto visivo diretto con luoghi celebrati dalla devozione popolare, dalle guide turistiche, dalle rappresentazioni pittoriche o letterarie). La descrizione sarà corredata anche da una sintesi delle principali vicende storiche, da documentazione cartografica di inquadramento che ne riporti sinteticamente le fondamentali rilevazioni paesaggistiche, evidenziando le relazioni funzionali, visive, simboliche tra gli elementi e i principali caratteri di degrado eventualmente presenti;*
- 2. Indicazione e analisi dei livelli di tutela operanti nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento considerata, rilevabili dagli strumenti di pianificazione paesaggistica, urbanistica e territoriale e da ogni fonte normativa, regolamentare e provvedimento;*

*indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio.*

3. *Rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, ripresi da luoghi di normale accessibilità e da punti e percorsi panoramici, dai quali sia possibile cogliere con completezza le fisionomie fondamentali del territorio. In particolare, la rappresentazione dei prospetti e degli skylines dovrà estendersi anche agli edifici contermini, per un'area più o meno estesa, secondo le principali prospettive visuali da cui l'intervento è visibile quando:*

- a) la struttura edilizia o il lotto sul quale si interviene è inserito in una cortina edilizia;*
- b) si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in uno spazio pubblico (piazze, slarghi, ecc.);*
- c) si tratti di edifici, manufatti o lotti inseriti in un margine urbano verso il territorio aperto.*

*Nel caso di interventi collocati in punti di particolare visibilità (pendio, lungo mare, lungo fiume, ecc.), andrà particolarmente curata la conoscenza dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili, documentata con fotografie e andranno studiate soluzioni adatte al loro inserimento sia nel contesto paesaggistico che nell'area di intervento.*

*Nel caso di interventi su edifici e manufatti esistenti dovrà essere rappresentato lo stato di fatto della preesistenza, e andrà allegata documentazione storica relativa al singolo edificio o manufatto e con minor dettaglio all'intorno. Nelle soluzioni progettuali andrà curata, in particolare, la adeguatezza architettonica (forma, colore, materiali, tecniche costruttive, rapporto volumetrico con la*

*preesistenza), del nuovo intervento con l'oggetto edilizio o il manufatto preesistente e con l'intorno basandosi su criteri di continuità paesaggistica laddove questi contribuiscono a migliorare la qualità complessiva dei luoghi.*

*B) Elaborati di progetto: gli elaborati di progetto, per scala di rappresentazione e apparato descrittivo, devono rendere comprensibile l'adeguatezza dell'inserimento delle nuove opere nel contesto paesaggistico così come descritto nello stato di fatto e comprendono:*

*1. inquadramento dell'area e dell'intervento/i: planimetria generale quotata su base topografica carta tecnica regionale CTR o ortofoto, nelle scale 1:10.000, 1:5000, 1:2000 o di maggior dettaglio e di rapporto di scala inferiore, secondo le tipologie di opere, in relazione alla dimensione delle opere, raffrontabile - o coincidente - con la cartografia descrittiva dello stato di fatto, con individuazione dell'area dell'intervento e descrizione delle opere da eseguire (tipologia, destinazione, dimensionamento);*

*2. area di intervento:*

*a) planimetria dell'intera area (scala 1:200 o 1:500 in relazione alla sua dimensione) con l'individuazione delle opere di progetto in sovrapposizione allo stato di fatto, rappresentate con le coloriture convenzionali (rosso nuova costruzione, giallo demolizione). Sono anche da rappresentarsi le parti inedificate, per le quali vanno previste soluzioni progettuali che garantiscano continuità paesistica con il contesto;*

*b) sezioni dell'intera area in scala 1:200, 1:500 o altre in relazione alla sua dimensione, estesa anche all'intorno, con rappresentazione delle strutture edilizie esistenti, delle opere previste (edifici e sistemazioni esterne) e degli assetti*

*vegetazionali e morfologici in scala 1:2000, 1:500, 1:200, con indicazione di scavi e riporti per i territori ad accentuata acclività, quantificando in una tabella riassuntiva i relativi valori volumetrici;*

*3. Opere in progetto:*

- a) piante e sezioni quotate degli interventi di progetto, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di pro-getto con le coloriture convenzionali, nonché l'indicazione di scavi e riporti, nella scala prevista dalla disciplina urbanistica ed edilizia locale;*
- b) prospetti dell'opera prevista, estesa anche al contesto con l'individuazione delle volumetrie esistenti e delle parti inedificate, rappresentati anche per sovrapposizione dello stato di fatto e di progetto con le coloriture convenzionali, con indicazione di materiali, colori, tecniche costruttive con eventuali particolari architettonici;*
- c) testo di accompagnamento con la motivazione delle scelte progettuali in coerenza con gli obiettivi di conservazione e/o valorizzazione e/o riqualificazione paesaggistica, in riferimento alle caratteristiche del paesaggio nel quale si inseriranno le opere previste, alle misure di tutela ed alle indicazioni della pianificazione paesaggistica ai diversi livelli. Il testo esplicita le ragioni del linguaggio architettonico adottato, motivandone il riferimento alla tradizione locale ovvero alle esperienze dell'architettura contemporanea.*

*3.2 Elementi per la valutazione di compatibilità paesaggistica.*

- 1. Simulazione dettagliata dello stato dei luoghi a seguito della realizzazione del progetto resa mediante foto modellazione realistica (rendering computerizzato o manuale), comprendente un adeguato*

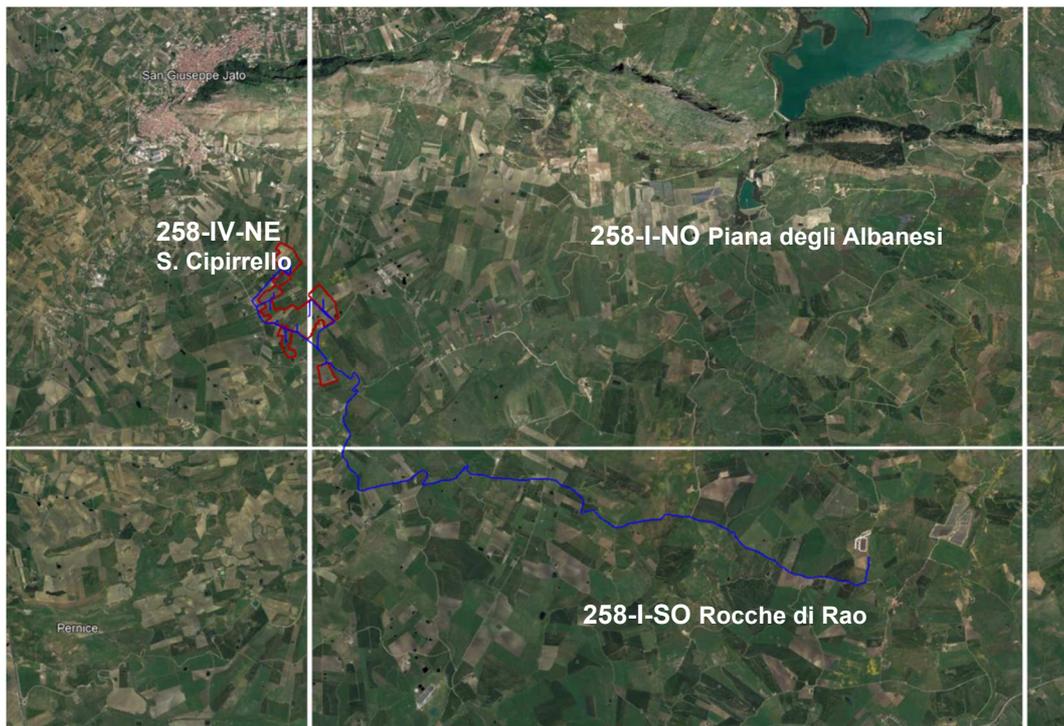
*intorno dell'area di intervento, desunto dal rapporto di intervisibilità esistente, per consentire la valutazione di compatibilità e adeguatezza delle soluzioni nei riguardi del contesto paesaggistico. Nel caso di interventi di architettura contemporanea (sostituzioni, nuove costruzioni, ampliamenti), la documentazione dovrà mostrare, attraverso elaborazioni fotografiche commentate, gli effetti dell'inserimento nel contesto paesaggistico e nell'area di intervento e l'adeguatezza delle soluzioni, basandosi su criteri di congruità paesaggistica (forme, rapporti volumetrici, colori, materiali).*

- 2. Previsione degli effetti delle trasformazioni dal punto di vista paesaggistico, ove significative, dirette e indotte, reversibili e irreversibili, a breve e medio termine, nell'area di intervento e nel contesto paesaggistico sia in fase di cantiere che a regime, con particolare riguardo per gli interventi da sottoporre a procedure di V.I.A. nei casi previsti dalla legge.*
- 3. Fermo restando che dovranno essere preferite le soluzioni progettuali che determinano i minori problemi di compatibilità paesaggistica, dovranno essere indicate le opere di mitigazione sia visive che ambientali previste, nonché evidenziati gli effetti negativi che non possano essere evitati o mitigati e potranno essere proposte le eventuali misure di compensazione (sempre necessarie quando si tratti di interventi a grande scala o di grande incidenza)."*

L'impianto sarà realizzato nella parte occidentale della Regione Sicilia in provincia di Palermo, su un'area appartenente al territorio del comune di San Cipirello (PA) e sottostazione di rete nel comune di Monreale (PA); in riferimento alla cartografia tecnica IGM, in scala 1: 25.000, ricade nelle tavolette 258-IV-NE S. Cipirello, 258-I-NO Piana degli Albanesi e 258-I-SO Rocche do Rao.

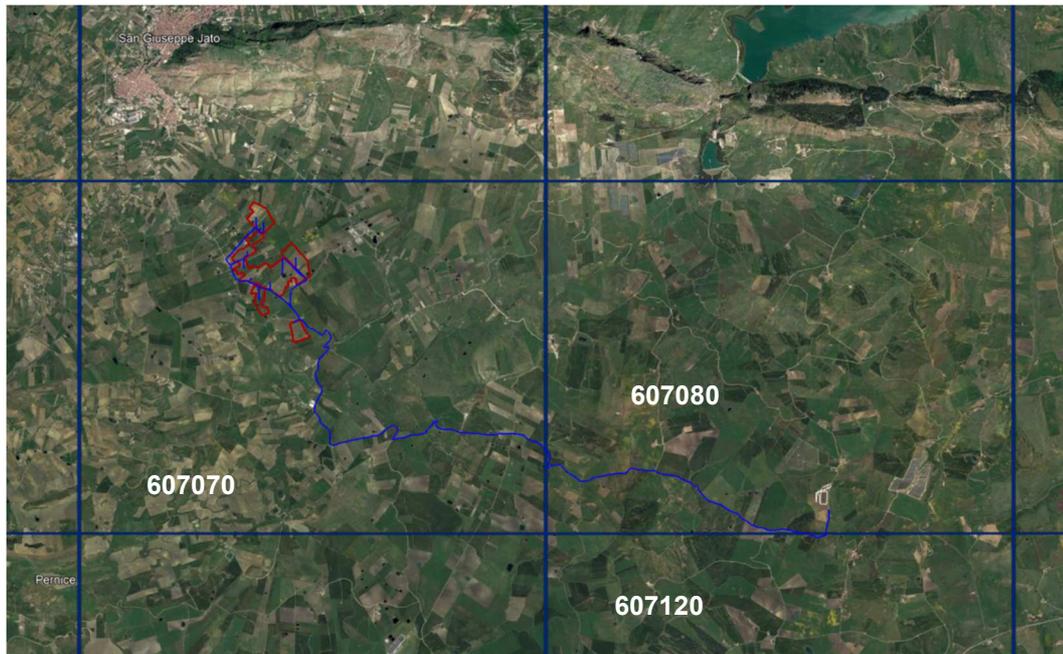


*Inquadramento geografico del sito di interesse*



*Inquadramento su IGM*

Il campo fotovoltaico in progetto ricade nella Carta Tecnica Regionale scala 1:10.000 rev. 2012-2013 tavole n. 607070, 607080 e 607120.



*Inquadramento su stralcio CTR*

Più nel dettaglio:

- ⇒ l'area oggetto di installazione dei moduli fotovoltaici dell'impianto, delle loro opere civili, accessorie e di connessione e di coltivazione della componente agronomica è localizzata nel comune di San Cipirello, a circa 1,7 km a sud-est del centro abitato;
- ⇒ il cavidotto. In parte interrato e in parte aereo di collegamento alla rispettiva stazione di trasformazione 30/36/220 kV (SET) attraversano i comuni di San Cipirello e Monreale (PA);

Le superfici oggetto di studio sono catastalmente censite al NCEU (Nuovo Catasto Edilizio Urbano) come segue:

➤ **SAN CIPIRELLO 1: Comune di San Cipirello (PA):**

Foglio 8 particelle 339, 337, 206, 238, 237, 129, 130, 166, 90, 92, 93, 31, 50, 113, 161, 44, 132, 52, 246, 247, 114, 69, 115, 63, 64, 80, 72, 128, 84, 87, 86, 88, 89, 91, 131;

Foglio 11 particelle 110, 111 e 112.

Superfici agricole estese complessivamente circa ha 11,86.

➤ **SAN CIPIRELLO 2: Comune di San Cipirello (PA):**

Foglio 11 particelle 195, 46, 47, 260, 43, 261, 486, 485, 498, 499, 55, 487, 52, 51, 263, 143, 63, 262, 142, 518, 201, 67, 71, 77, 483, 484, 205, 82, 463, 78, 296, 295, 276, 292, 85, 298, 297, 293, 294, 86, 208, 209, 87, 272, 273, 270, 88, 210, 271, 253, 254, 211, 212, 213, 89, 93, 94, 540, 541, 324, 325, 97, 482, 98, 99, 100, 101, 102, 238, 239, 103, 104, 105, 106, 107, 109.

Superfici agricole estese complessivamente circa ha 41,55.

➤ **SAN CIPIRELLO 3: Comune di San Cipirello (PA):**

Foglio 11 particelle 124, 151, 125, 2019, 126, 220, 127, 305, 306, 128, 129, 312, 314, 313, 315, 495, 131, 132, 152, 133, 275, 134, 135, 136, 153, 137, 138.

Superfici agricole estese complessivamente circa ha 11,34

➤ **SAN CIPIRELLO 4: Comune di San Cipirello (PA):**

Foglio 15 particelle 503, 312, 445, 448, 447, 446, 311, 313, 444, 443, 442, 508, 509, 510 e 511.

Superfici agricole estese complessivamente circa ha 6,44.

➤ **SAN CIPIRELLO 5: Comune di San Cipirello (PA):**

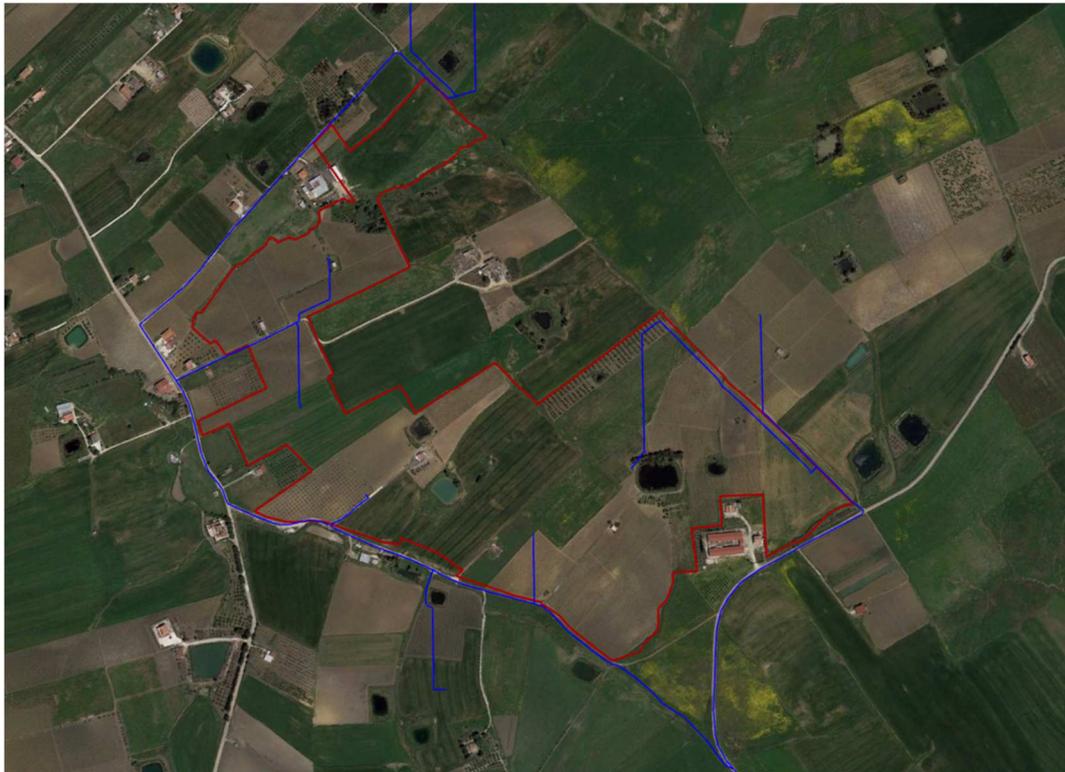
Foglio 15 particelle 706, 708, 709, 114, 711, 522, 713, 528, 141, 505, 506, Superfici agricole estese complessivamente circa ha 6,70.

➤ **SOTTOSTAZIONE DI UTENZA : Comune di Monreale (PA):**

Foglio 128 particella 342.



*Campo Agro-voltaico San Cipirello 1*



*Campo San Cipirello 2*



*Campo San Cipirello 3*



*Campo San Cipirello 4*



*Campo San Cipirello 5*



*Sottostazione di Utenza impianto Agri-voltaico San Cipirello*

Le finalità del presente studio sono, quindi, quelle di descrivere le caratteristiche delle componenti ambientali relative all'area in cui verrà realizzato l'impianto per la produzione di energia elettrica "**pulita**" o più correntemente detta **alternativa o rinnovabile**.

L'energia elettrica prodotta dall'impianto sarà trasportata alla sottostazione di consegna da appositi cavidotti aerei, progettati tenendo conto della viabilità esistente e, per quanto possibile, evitando di interferire con i numerosi dissesti presenti nell'area in studio e progettati in modo da non produrre impatti ambientali significativi.

Si avrà anche il beneficio di arrecare un minor danno economico agli imprenditori agricoli operanti nelle aree afferenti alle canalizzazioni.

È noto oramai da molto tempo che **il ricorso a fonti di energia alternativa**, ovvero di energia che non prevede il ricorso a combustibili fossili quali idrocarburi aromatici ed altri, **possa indurre solamente vantaggi alla collettività in termini di riduzione delle emissioni di gas serra nell'atmosfera e di impatti positivi alla componente "Clima" ed alla lotta ai cambiamenti climatici**.

Tuttavia il ricorso a fonti di energia non rinnovabili è stato effettuato e continua ad effettuarsi in modo indiscriminato senza prendere coscienza del fatto che le ripercussioni in termini ambientali, paesaggistici ma soprattutto di salubrità non possono essere più trascurate.

A tal proposito in questi ultimi anni, proprio con lo scopo di voler dare la giusta rilevanza ai problemi "ambientali", sono stati firmati accordi internazionali, i più significativi dei quali sono il Protocollo di Kyoto e le conclusioni della Conferenza di Parigi, che hanno voluto porre un limite superiore alle emissioni gassose in atmosfera, relativamente a ciascun Paese industrializzato.

L'alternativa più idonea a questa situazione non può che essere, appunto, il ricorso a fonti di energia alternativa rinnovabile, quale quella solare, eolica, geotermica e delle biomasse.

Ovviamente il ricorso a tali fonti energetiche non può prescindere dall'utilizzo di corrette tecnologie di trasformazione che salvaguardino l'ambiente; sarebbe paradossale, infatti, che il ricorso a tali fonti alternative determinasse, anche se solo a livello puntuale, effetti non compatibili con l'ambiente.

## **2. CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ' AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE**

*La sostenibilità ambientale è alla base del conseguimento della sostenibilità economica: la seconda non può essere raggiunta a costo della prima (Khan, 1995).*

Si tratta di un'interazione a due vie: il modo in cui è gestita l'economia impatta sull'ambiente e la qualità ambientale impatta sui risultati economici.

Questa prospettiva evidenzia che danneggiare l'ambiente equivale a danneggiare l'economia. *La protezione ambientale è, perciò, una necessità piuttosto che un lusso (J. Karas ed altri, 1995).*

Repetto (Repetto R., *World enough and time*, New Haven, Conn, Yale University Press, 1986, pag. 16) definisce la sostenibilità ambientale come *una strategia di sviluppo che gestisce tutti gli aspetti, le risorse naturali ed umane, così come gli aspetti fisici e finanziari, per l'incremento della ricchezza e del benessere nel lungo periodo. Lo sviluppo sostenibile come obiettivo respinge le politiche e le pratiche che sostengono gli attuali standard deteriorando la base produttiva, incluse le risorse naturali, e che lasciano le generazioni future con prospettive più povere e maggiori rischi.*

La definizione più nota di sviluppo sostenibile è sicuramente quella contenuta nel rapporto Brundtland (1987 - *The World Commission on Environment and Development, Our Common future*, Oxford University Press, 1987, pag. 43) che definisce *sostenibile lo sviluppo che è in grado di soddisfare i bisogni delle generazioni attuali senza compromettere la possibilità che le generazioni future riescano a soddisfare i propri.*

Secondo El Sarafy S., (*The environment as capital in Ecological economics*, op. cit., pag. 168 e segg.) condizione necessaria per la sostenibilità

ambientale è l'ammontare di consumo che può continuare indefinitamente senza degradare lo stock di capitale - incluso il capitale naturale.

Il capitale naturale comprende ovviamente le risorse naturali ma anche tutto ciò che caratterizza l'ecosistema complessivo.

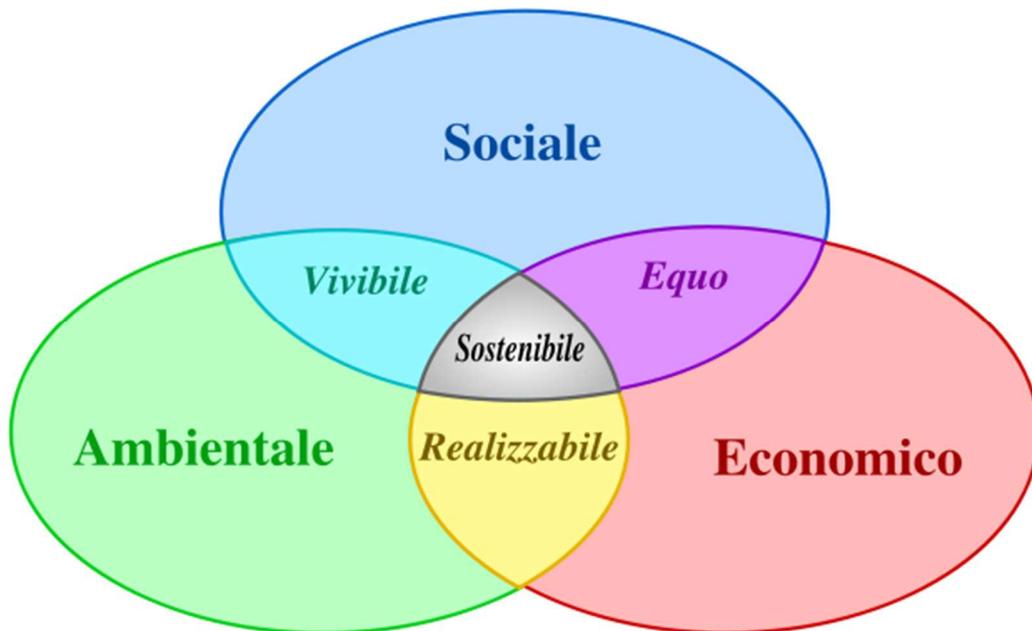
Per perseguire la sostenibilità ambientale:

- ❖ l'ambiente va conservato quale capitale naturale che ha tre funzioni principali:
  - a) fonte di risorse naturali;
  - b) contenitore dei rifiuti e degli inquinanti;
  - c) fornitore delle condizioni necessarie al mantenimento della vita
- ❖ le risorse rinnovabili non devono essere sfruttate oltre la loro naturale capacità di rigenerazione;
- ❖ la velocità di sfruttamento delle risorse non rinnovabili non deve essere più alta di quella relativa allo sviluppo di risorse sostitutive ottenibili attraverso il progresso tecnologico;
- ❖ la produzione dei rifiuti ed il loro rilascio nell'ambiente devono procedere a ritmi uguali od inferiori a quelli di una chiaramente dimostrata e controllata capacità di assimilazione da parte dell'ambiente stesso;
- ❖ devono essere mantenuti i servizi di sostegno all'ambiente (ad esempio, la diversità genetica e la regolamentazione climatica);
- ❖ la società deve essere consapevole di tutte le implicazioni biologiche esistenti nell'attività economica;
- ❖ alcune risorse ambientali sono diventate scarse;
- ❖ è crescente la consapevolezza che, in mancanza di un'azione immediata, lo sfruttamento irrazionale di queste risorse impedirà una crescita sostenibile nel pianeta;

- ❖ è diventato imprescindibile, in qualunque piano di sviluppo, un approccio economico per stimare un valore monetario dei danni ambientali.

Ne consegue che il concetto di sostenibilità ambientale mette in stretto rapporto la quantità (l'incremento del PIL, la disponibilità di risorse, la disponibilità di beni e la qualità dei servizi, ect.) con l'aspetto qualitativo della vivibilità complessiva di una comunità.

Si riporta uno schema grafico che riassume felicemente il concetto di sostenibilità.



In conclusione tenendo conto che il nostro progetto:

- ✓ produce energia elettrica a costi ambientali nulli e da fonti rinnovabili;
- ✓ è economicamente valido;
- ✓ tende a migliorare il servizio di fornitura di energia elettrica a tutti i cittadini ed imprese a costi sempre più sostenibili;

- ✓ agisce in direzione della massima limitazione del consumo di risorse naturali;
- ✓ produce rifiuti estremamente limitata ed il conferimento a discarica è ridotto a volumi irrisori;
- ✓ contribuisce a ridurre l'emissione di gas climalteranti, considerato che verranno risparmiati CO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> secondo lo schema sotto riportato:

⇒ Emissioni evitate in atmosfera di CO<sub>2</sub>:

La sviluppo delle fonti rinnovabili nel settore elettrico ha determinato una riduzione delle emissioni di gas a effetto serra. Al fine di valutare l'impatto di tali fonti sulla riduzione di gas a effetto serra sono state calcolate le emissioni di CO<sub>2</sub> evitate ogni anno. Tale statistica viene elaborata con cadenza biennale dal GSE per la pubblicazione della relazione nazionale sui progressi del Paese ai sensi della direttiva 2009/28/CE (GSE, 2019). La metodologia adottata da GSE prevede che ciascuna fonte rinnovabile sostituisca la quota di produzione fossile che risulta marginale nel periodo di produzione (festivo, lavorativo di picco e non di picco). La metodologia adottata nel presente lavoro, in linea con la metodologia realizzata da EEA (2015), consiste nel calcolo delle emissioni nell'ipotesi che l'equivalente energia elettrica da fonti rinnovabili sia realizzata con il mix fossile dell'anno in questione. Le emissioni evitate sono quindi calcolate in termini di prodotto dell'energia elettrica generata da fonti rinnovabili per il fattore di emissione medio annuale da fonti fossili. L'ipotesi sottesa alle due metodologie è che in assenza di produzione

rinnovabile la stessa quantità di energia elettrica deve essere prodotta dal mix fossile.

La generazione di energia elettrica comporta anche l'emissione in atmosfera di gas a effetto serra diversi dalla CO<sub>2</sub> quali metano (CH<sub>4</sub>) e protossido di azoto (N<sub>2</sub>O) e di altri inquinanti atmosferici. Sebbene metano e protossido di azoto siano emessi in quantità estremamente limitata rispetto all'anidride carbonica, questi gas sono caratterizzati da elevati potenziali di riscaldamento globale (25 per il metano e 298 per protossido di azoto). Di seguito sono riportate le emissioni dei gas climalteranti (in termini di CO<sub>2</sub> equivalente) con i relativi fattori di emissione, a valle della considerazione dei rispettivi potenziali di riscaldamento globale dei due gas stimate da ISPRA nel contesto dell'Inventario delle emissioni nazionali elaborato da ISPRA nel 2021.

- Potenza impianto: 53.527 kW
- Energia attesa: ~93.600 MWh/anno

<b>Inquinante</b>	<b>Emissioni specifiche [t/MWh]</b>	<b>Emissioni evitate [t]</b>	
		<b>1 anno</b>	<b>30 anni</b>
CO <sub>2</sub>	0,25126	23.517,9	607.033,8
CH <sub>4</sub>	0,00064	59,9	1.546,2
N <sub>2</sub> O	0,0013	121,7	3.140,7
<b>Totale GHG</b>	<b>0,2532</b>	<b>23.699,5</b>	<b>611.720,8</b>

⇒ Emissioni evitate in atmosfera di NO<sub>x</sub>:

La combustione nel settore elettrico è inoltre responsabile delle emissioni in atmosfera di inquinanti che alterano la qualità dell'aria. Nella seguente tabella sono riportate le emissioni dei

principali inquinanti atmosferici quali ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), ossidi di zolfo (SO<sub>x</sub>), composti organici volatili non metanici (COVNM), monossido di carbonio (CO), ammoniaca (NH<sub>3</sub>) e materiale particolato (PM10)

Inquinante	Emissioni specifiche [kg/MWh]	Emissioni evitate [kg]	
		1 anno	30 anni
NO <sub>x</sub>	0,20536	19.221,7	496.141,3
SO <sub>x</sub>	0,0455	4.258,8	109.926,1
COVNM ( <i>Composti organici volatili non metanici</i> )	0,0902	8.442,7	217.919,5
CO	0,09248	8.656,1	223.427,9
NH <sub>3</sub>	0,00028	26,2	676,5

*si può certamente affermare che è perfettamente coerente con il concetto di sviluppo sostenibile.*

### **3. PIANI REGOLATORI GENERALI E PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE**

#### **3.1 PIANI REGOLATORI GENERALI**

Il Comune di San Cipirello è dotato di PRG approvato con D.A. 21.05.2007. Secondo gli elaborati cartografici le opere in progetto sono localizzate in “Aree agricole”.

Per tutti i siti interessati dal progetto risulta valido quanto disposto dalla disciplina introdotta dall’art. 12 del D. Lgs. 387/2003 che al comma 1 prevede che *“le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione ed all’esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi della normativa vigente, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”*.

Il comma 7 dello stesso articolo prevede inoltre che *“gli impianti di produzione di energia elettrica (impianti alimentati da fonti rinnovabili), possono essere ubicati anche in zone classificate agricole dai vigenti piani urbanistici. Nell’ubicazione si dovrà tenere conto delle disposizioni in materia di sostegno nel settore agricolo, con particolare riferimento alla valorizzazione delle tradizioni agroalimentari locali, alla tutela della biodiversità, così come del patrimonio culturale e del paesaggio rurale”*.

Infine, il comma 3 prevede che. *“La costruzione e l’esercizio degli impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili, gli interventi di modifica, potenziamento, rifacimento totale o parziale e riattivazione, come definiti dalla normativa vigente, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli impianti stessi, sono soggetti ad una autorizzazione unica, rilasciata dalla regione o dalle province delegate dalla regione, ovvero, per impianti con potenza termica installata pari o superiore ai 300 MW, dal Ministero dello sviluppo*

*economico, nel rispetto delle normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente, di tutela del paesaggio e del patrimonio storico-artistico, che costituisce, ove occorra, variante allo strumento urbanistico”.*

***Il progetto è, quindi, coerente con gli strumenti urbanistici vigenti.***

### **3.2PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI PALERMO (PTCP)**

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale di Palermo è in fase di approvazione.

La Provincia (ora città metropolitana) predispone, ai sensi art.12 della legge regionale n.9 del 6/06/86 e secondo la Circolare DRU 1 – 21616/02 dell'Ass.to Regionale Territorio e Ambiente, il Piano Territoriale Provinciale, coerente con le scelte operate nel Programma di sviluppo economico-sociale.

Sono previste tre figure pianificatorie: Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale (QCS), Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) e Piano Operativo (PO).

Il QCS, redatto nel marzo 2004 è stato diffuso e concertato all'interno del processo di Valutazione ex ante propedeutica alla programmazione dei Fondi Strutturali per il periodo 2007/2013 (ottobre 2004-marzo 2005).

Dal 2006 è ripresa l'attività per portare a compimento la redazione del PTP, corredato di idoneo studio geologico e da Valutazione Ambientale Strategica (VAS), con l'apporto di specifiche professionalità esterne all'Ente.

Il processo relativo alla definizione del Quadro Propositivo con Valenza Strategica (QPS) è stato accompagnato da un articolato programma di consultazioni che si è sviluppato su diversi livelli; la definizione della fase strategica ha consentito la redazione dello Schema di Massima del PTP nel quale sono delineate le decisioni in materia di trasformazioni del territorio provinciale che saranno formalizzate e diverranno operative con il Piano Operativo.

Nel seguito si inquadra il progetto in esame rispetto al Quadro Propositivo Strategico (di cui la giunta ha preso atto con deliberazione N. 269

del 19/12/2008) e allo Schema di massima (approvato dalla Giunta con deliberazione N. 435 del 14/12/2009).

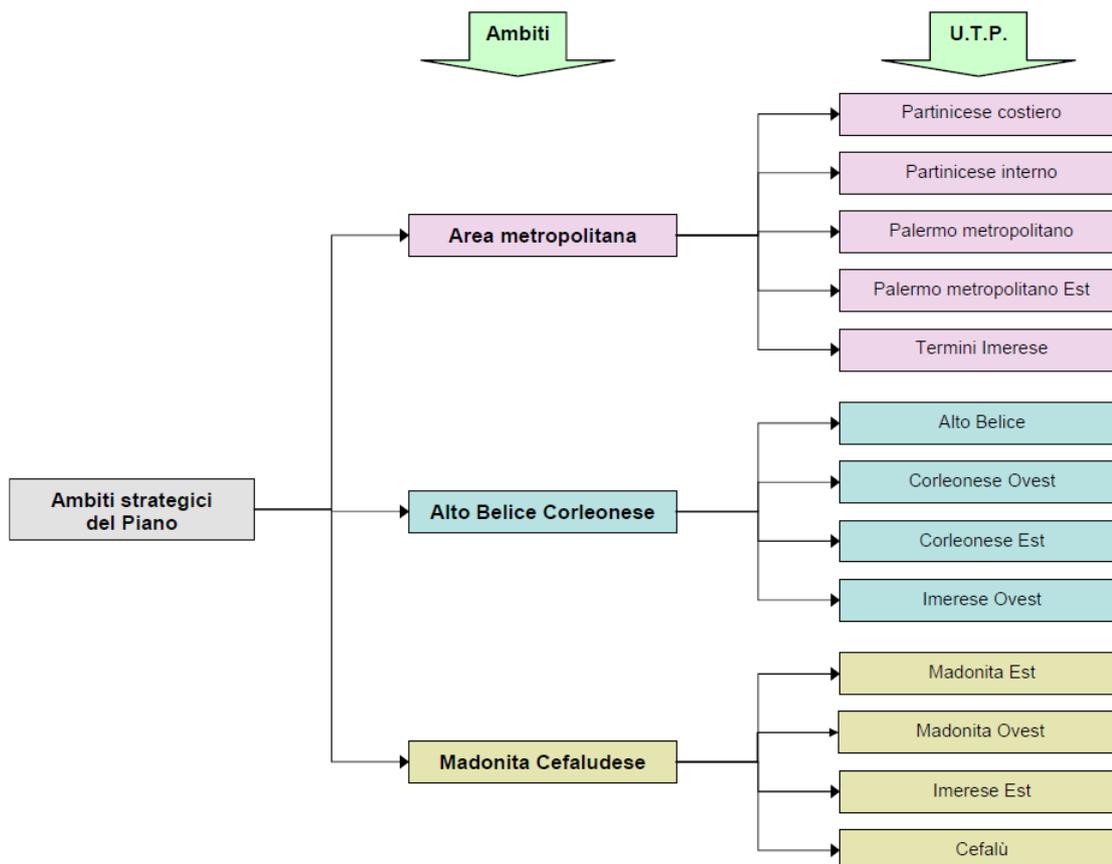
### ***Quadro Propositivo Strategico***

Il Quadro propositivo con valenza strategica delle scelte del PTP risulta coerentemente articolato per sistemi in maniera tale da evidenziare il complesso delle relazioni di contesto territoriali:

#### ***sistemi naturalistico ambientali***

- ❖ il sistema integrato dei parchi territoriali e degli ambiti archeologici e naturalistici;
- ❖ il sistema agricolo ambientale. sistemi territoriali urbanizzati
- ❖ il sistema delle attività produttive;
- ❖ il sistema delle attrezzature e dei servizi pubblici e degli impianti pubblici e di uso pubblico;
- ❖ il sistema residenziale;
- ❖ il sistema delle infrastrutture e della mobilità.

Il PTP suddivide il territorio provinciale macrosistemi territoriali definiti Ambiti strategici e in un ulteriore livello subordinato definito dalle Unità Territoriali Provinciali (UTP)

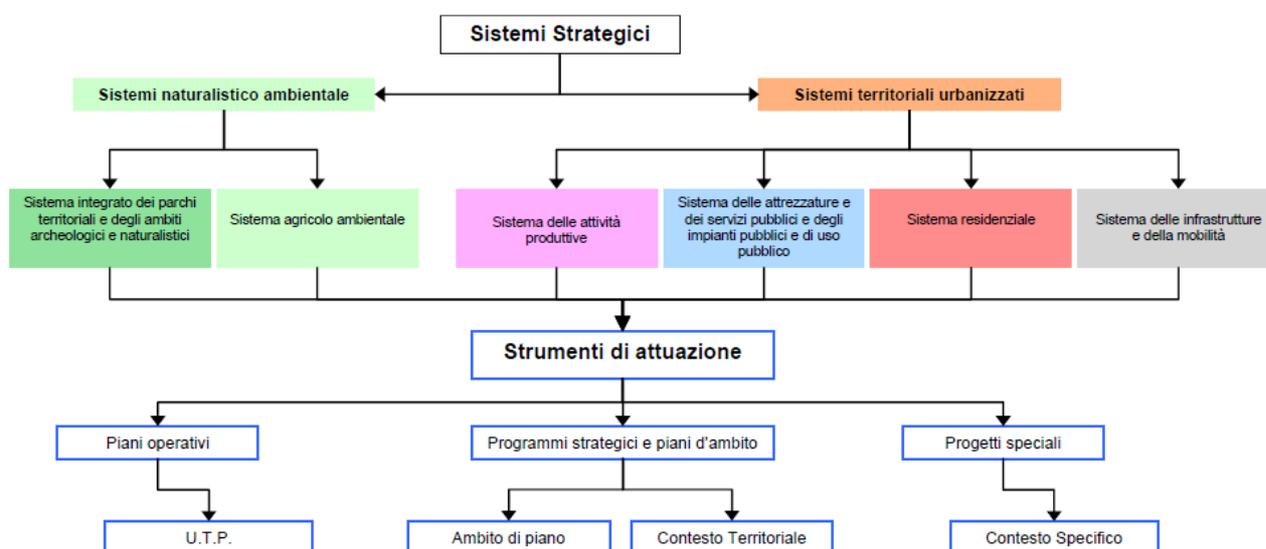


Sulla base di un'analisi delle caratteristiche fisiche e fisiografiche, naturalistiche e storico- culturali del paesaggio, il PTP individua:

- ✓ gli ambiti e i sistemi territoriali sub-provinciali;
- ✓ i beni sparsi e i complessi isolati di interesse storico-architettonico, etnoantropologico, archeologico e di archeologia industriale, con le relative aree di pertinenza analogamente da tutelare;
- ✓ i beni e le risorse di interesse naturalistico-ambientale;
- ✓ i centri storici urbani, nonché gli agglomerati rurali e i piccoli nuclei insediativi di preminente interesse storico-paesaggistico, perimetrandone l'estensione e individuando al loro interno i beni singoli di interesse storico-architettonico;
- ✓ gli ambiti territoriali in cui risulti opportuna l'istituzione di parchi locali (urbani e
- ✓ sub-urbani, territoriali, tematici) di interesse sovracomunale.

I sistemi definiscono il quadro strategico e contestualmente articolano il quadro operativo per l'attuazione del Piano. Pertanto, sono le relazioni di contesto ad introdurre le innovazioni modificative del quadro strutturale, definendo un approccio per sistemi con il quale interpretare i modelli di trasformazione e sviluppo delle città e del territorio provinciale, implementando così il complesso delle risorse del quadro strutturale medesimo.

Lo schema successivo mostra la struttura della programmazione sopra descritta.



Gli obiettivi strategici per i due sistemi, naturalistico-ambientale e territoriale urbanizzati sono sintetizzati nella tavola successiva.

Sistema	Obiettivi strategici
Sistema naturalistico-ambientale	<p>⇒ Azioni di riconoscimento dei beni naturalistici intesi come risorse primarie non riproducibili orientanti le scelte di pianificazione nella direzione della protezione e tutela, quale condizione per le scelte di governo del territorio.</p> <p>⇒ Definizione dei criteri operativi e attuativi per la salvaguardia e la valorizzazione del patrimonio delle risorse culturali e naturalistiche, prescrivendone le iniziative di progetto, gli interventi e le azioni di tutela in un quadro di sistema integrato.</p> <p>⇒ Configurazione del PTP come di strumento attuativo d'ambito, con funzioni di coordinamento per le iniziative, gli interventi, le azioni di tutela delle risorse paesistico-ambientali, discendenti dalle "Linee Guida del PTPR", proponendosi quale strumento di "valenza paesistica".</p> <p>⇒ Delimitazione degli ambiti territoriali a prevalente destinazione agricola, con funzione di salvaguardia del valore naturalistico- ambientale, di paesaggio agrario e finalità di sviluppo di una agricoltura sostenibile e multifunzionale, preservando i suoli ad elevata vocazione agricola e promuovendo nelle aree di margine la continuità e l'integrazione delle attività agricole con attività ad esse complementari e compatibili.</p> <p>⇒ Valutazione dell'assetto idrogeologico con riferimento agli elementi della struttura fisica del territorio per la prevenzione dei rischi e la mitigazione della vulnerabilità, nonché per la difesa del suolo assumendo altresì il valore e gli effetti dei rispettivi piani di settore (protezione civile, antincendio, etc.).</p>

Sistema	Obiettivi strategici
	<p>⇒ Definizione dei limiti di compatibilità e sostenibilità ambientale degli effetti inquinanti sulla qualità dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, precisando contenuti prescrittivi in ordine alle attività insediative di tipo industriale e/o estrattivo, nonché delle grandi infrastrutture tecnologiche e/o di servizio.</p>

<p>Sistema territoriale urbanizzato</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Promuovere la competitività e l'innovazione attraverso la costruzione di reti territoriali e nodi di eccellenza finalizzati al riequilibrio territoriale e allo sviluppo delle vocazioni, rafforzando il sistema infrastrutturale attraverso il riconoscimento di gerarchie e il potenziamento dell'accessibilità.</li><li>⇒ Ridefinizione del rapporto centripeto tra Palermo e la sua dimensione metropolitana in una visione non gerarchica, ma che veda le azioni materiali e immateriali fondate su relazioni di equilibrio tra i due ambiti, compresa l'ipotesi di città metropolitana.</li><li>⇒ Creazione di poli e reti culturali (di beni e servizi) nei sistemi urbani, nonché realizzazione di poli di sviluppo culturale attraverso la dotazione di adeguati impianti e attrezzature, anche di affiancamento scientifico (laboratori) e scolastico superiori.</li><li>⇒ Coordinamento e determinazione dei criteri per il dimensionamento e la localizzazione delle reti infrastrutturali del sistema della mobilità e alle connesse grandi opere pubbliche.</li><li>⇒ Carattere e funzione di piano strutturale nei riguardi della pianificazione comunale, anche in termini di dimensionamento e classificazione tipologica degli insediamenti storici e degli impianti e dei servizi di interesse generale.</li><li>⇒ Coordinamento e integrazione obbligatoria nella pianificazione di settore e nella programmazione negoziata e di programmi complessi.</li><li>⇒ Riqualificazione dei centri storici tramite il recupero e il riequilibrio della funzione abitativa metropolitana e la strutturazione di reti territoriali attraverso il riconoscimento dimensionale dei caratteri di diversità insediativa di natura storico-urbanistica e topografica.</li><li>⇒ Identificazione delle specializzazioni funzionali di alcuni ambiti del territorio provinciale, derivate dagli atti di aggregazione delle municipalità per l'intercettazione</li></ul>
---	--

	integrata dei fondi strutturali, con riferimento particolare agli ambiti dei P.I.T. o di altra azione negoziale.
--	--

Il PTP individua, quindi, per ciascun ambito strategico nel quale è suddiviso il territorio una serie di azioni da mettere in atto al fine di dar concretezza al sistema strategico sopra descritto.

Le azioni per l'area Metropolitana di Palermo si traducono in una serie di interventi infrastrutturali sintetizzati nella Tav. 13 Sistema territoriale urbanizzato - Agenda degli interventi infrastrutturali nell'ambito Area metropolitana del PTP.

Tra gli interventi non ce ne sono di specifici per l'area industriale ove è collocata il sito di progetto.

Il quadro strategico è poi completato da una serie di tavole volte a definire il sistema naturale della provincia evidenziando quelli che sono i vincoli e le tutele che insistono sul territorio. Una tavola di particolare interesse in tal senso è la Tav. 8 che riporta la Rete ecologica i beni archeologici, architettonici e centri storici.

Da tale tavola si evince che l'area del presente progetto, collocata in un contesto prettamente agricolo, si colloca esternamente al sistema naturale individuato dal PTP, tuttavia il contesto ad ampia scala nel quale si inserisce rappresenta un contesto di forte sensibilità sia dal punto di vista prettamente naturalistico che storico-culturale.

### ***Schema di massima***

Lo Schema di massima del PTP sviluppa, anche in funzione delle successive fasi di progettazione del Piano operativo, i suoi contenuti con una metodologia di coerenza con le impostazioni già sviluppate nella precedente fase del Quadro propositivo.

Il principale carattere di contenuto viene identificato nelle relazioni di contesto con l'universo esterno ai confini amministrativi della Provincia Regionale di Palermo (ora città metropolitana), con un preciso riferimento agli schemi regionali in cui andrà a "mosaicarsi" l'intero Piano Territoriale Provinciale.

Le relazioni di contesto sono definite da azioni di tutela e valorizzazione per il sistema naturalistico-ambientale e da azioni di riequilibrio e competitività per il sistema territoriale urbanizzato.

Gli schemi regionali sono qualificati oltre dagli elementi esterni al territorio provinciale di Palermo, anche da quelli unificanti e unitari per le azioni complessive da condurre in simultanea.

Riequilibrio e competitività divengono così fattori obiettivi in cui si ritrovano le ragioni funzionali più certe dell'accessibilità, sia regionale che extra-regionale, che a sua volta definisce i corridoi principali della mobilità, le connessioni di rango regionale, le connessioni interno-costa, quelle del sistema metropolitano, oltre quelle già citate delle dorsali di contesto paesistico.

***In conclusione è possibile dire che il PTP:***

- ***non è operativo,***
- ***individua specifiche linee di intervento per lo sviluppo del territorio ove si inserisce il sito in progetto ma limitando tali interventi agli aspetti infrastrutturali;***
- ***appare abbastanza obsoleto in relazione ai notevoli mutamenti avvenuti negli ultimi 20 anni in relazione agli aspetti energetici di cui non si occupa;***
- ***non individua alcuna azione in relazione alla lotta ai cambiamenti climatici ed agli obiettivi che nel tempo l'Italia si è data nell'ambito degli accordi europei ed internazionali***

➤ *non sono previsti specifici progetti o linee di intervento per l'area di interesse, che rappresenta tuttavia un elemento consolidato sul territorio.*

*In ogni caso il progetto è perfettamente coerente con il PTP non essendo in contrasto con nessuno degli obiettivi che il Piano si pone.*

#### **4. 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

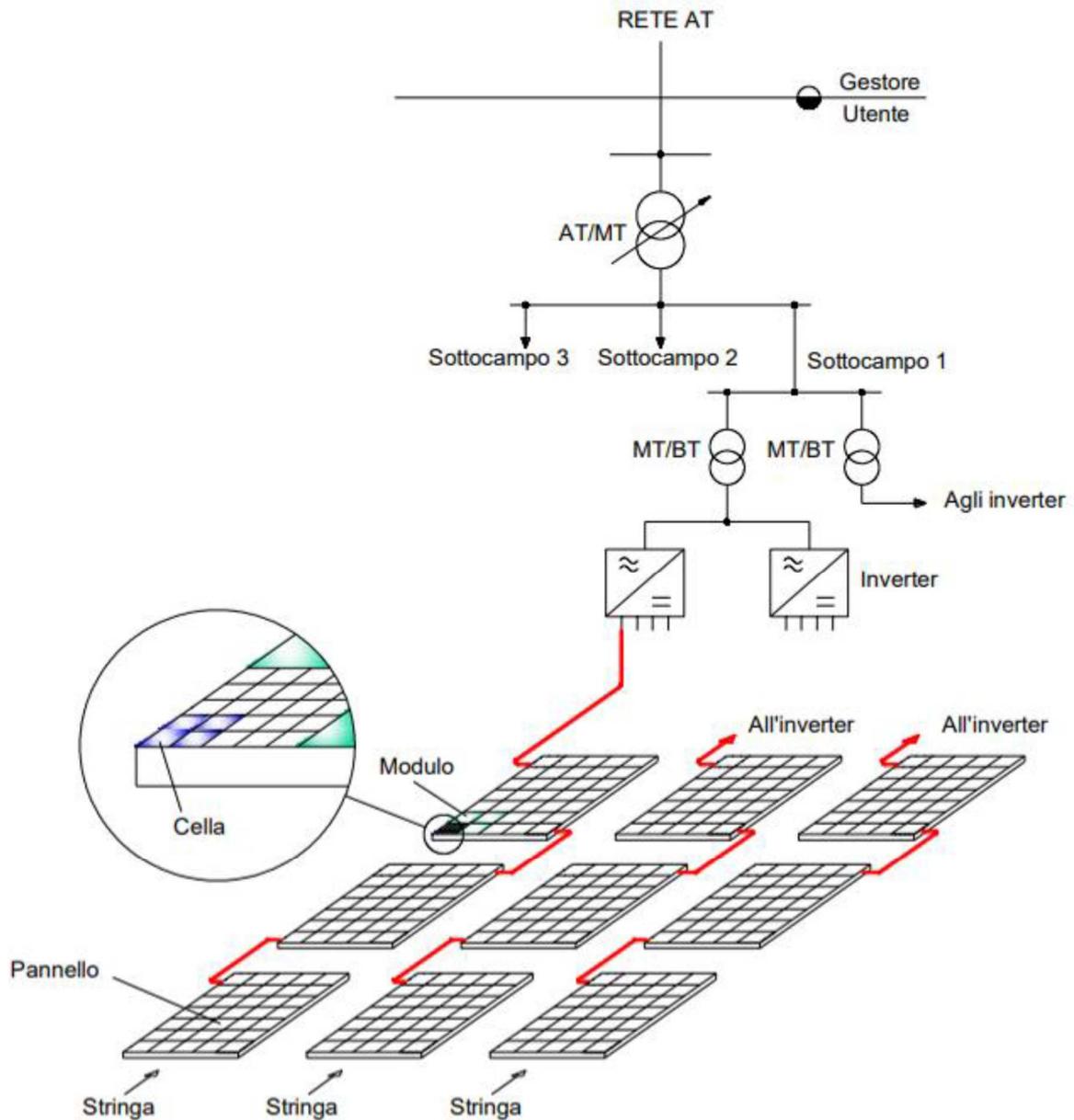
bT/AT che eseguiranno la trasformazione in media tensione a 30.000 V dell'energia prodotta.

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



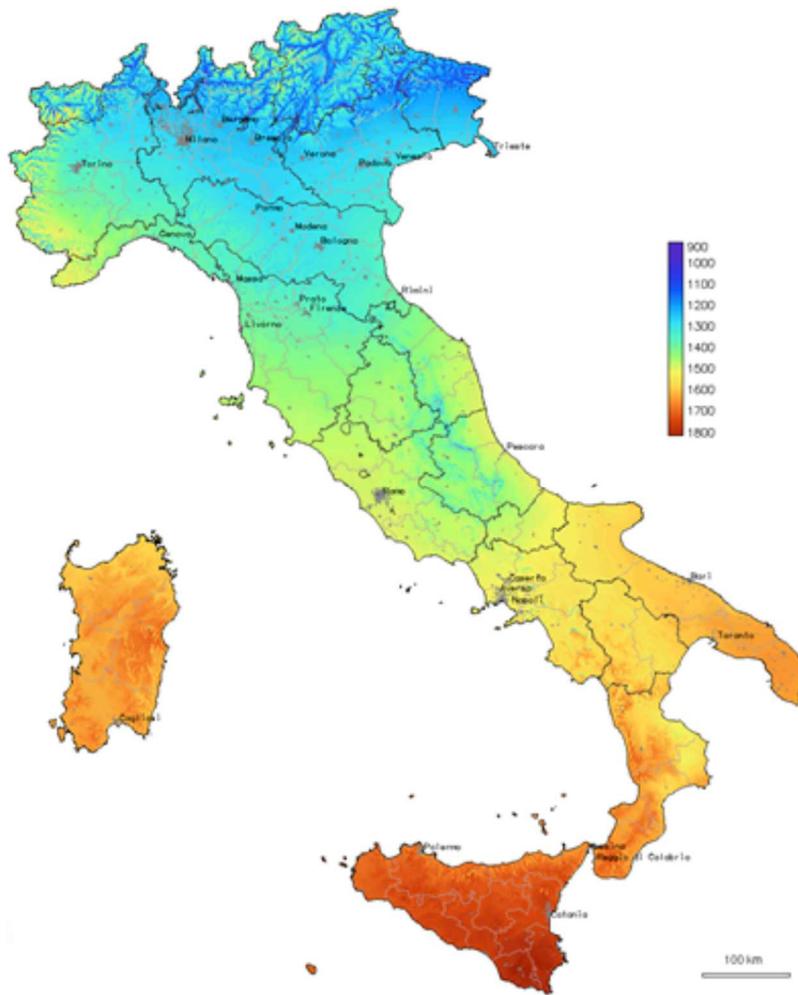
In particolare, verranno adottati criteri di selezione dei moduli per garantire la migliore uniformità delle loro prestazioni elettriche e quindi ottimizzare il rendimento delle stringhe; verranno inoltre utilizzati componenti selezionati e cavi di sezioni adeguate per ridurre le perdite sul lato in 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.



*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.

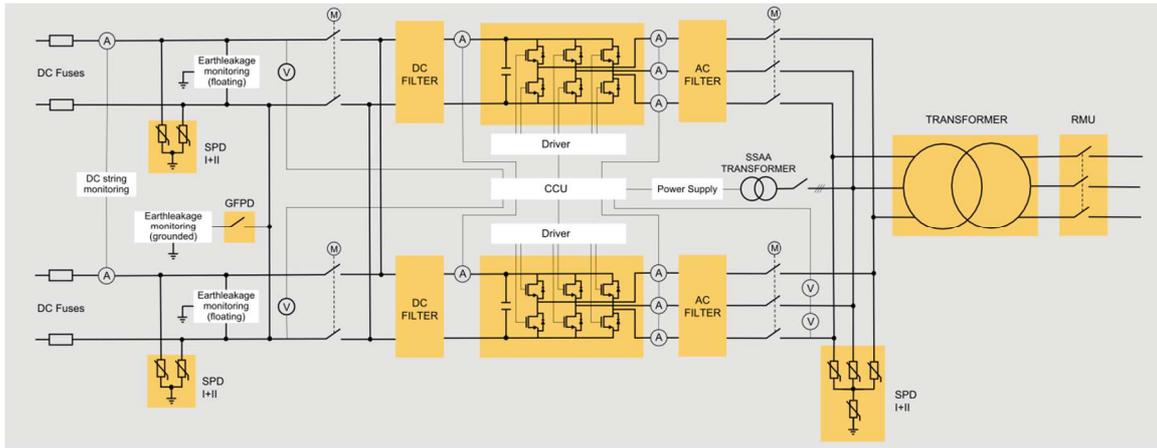
### ***Power station***

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.

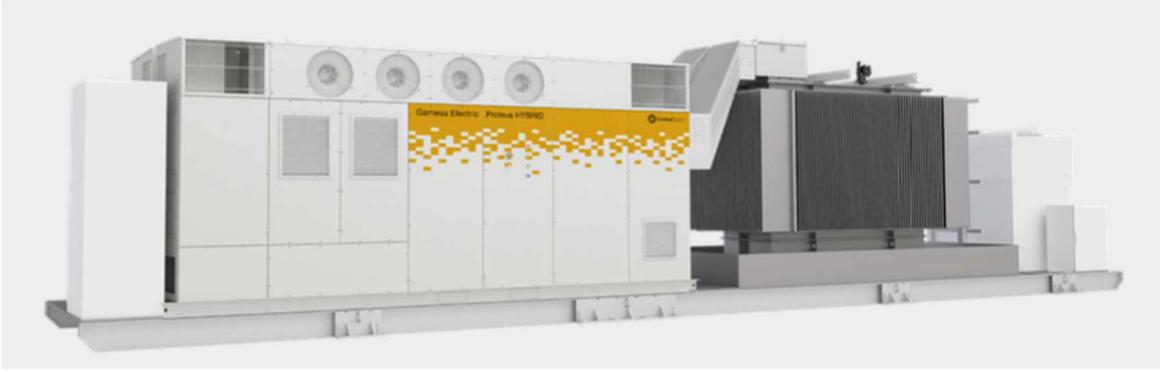
Di seguito si riporta uno schema esplicativo della composizione dell'impianto fotovoltaico con l'indicazione della Power station.



*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		



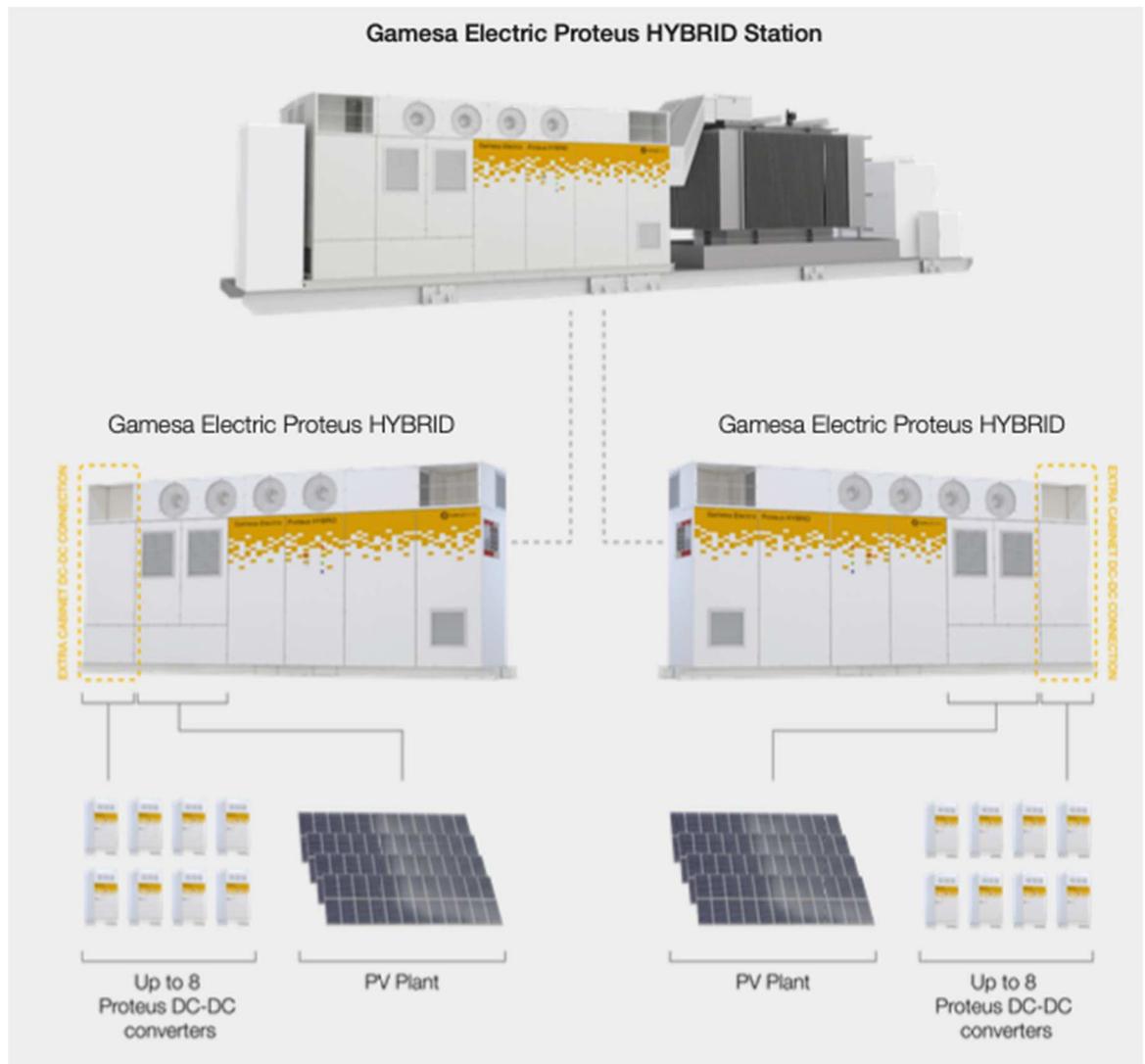
*Vista Power station tipo*

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 di 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 rinfiato 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 collocata una protezione meccanica formata da una coppella in pvc. Nello strato di ricoprimento sarà posto il nastro monitor in numero di file pari alle terre 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.

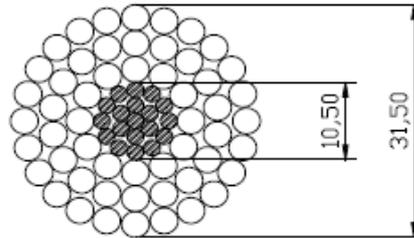
I tralicci avranno le fondazioni in c.a. a plinto isolato. La struttura in elevazione sarà intelaiata con barre collegate mediante bulloni.

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.

	Aluminium Conductor Steel Reinforced
	ACSR Ø31,5mm
	Galvanized steel core + AL1 aluminium

**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.



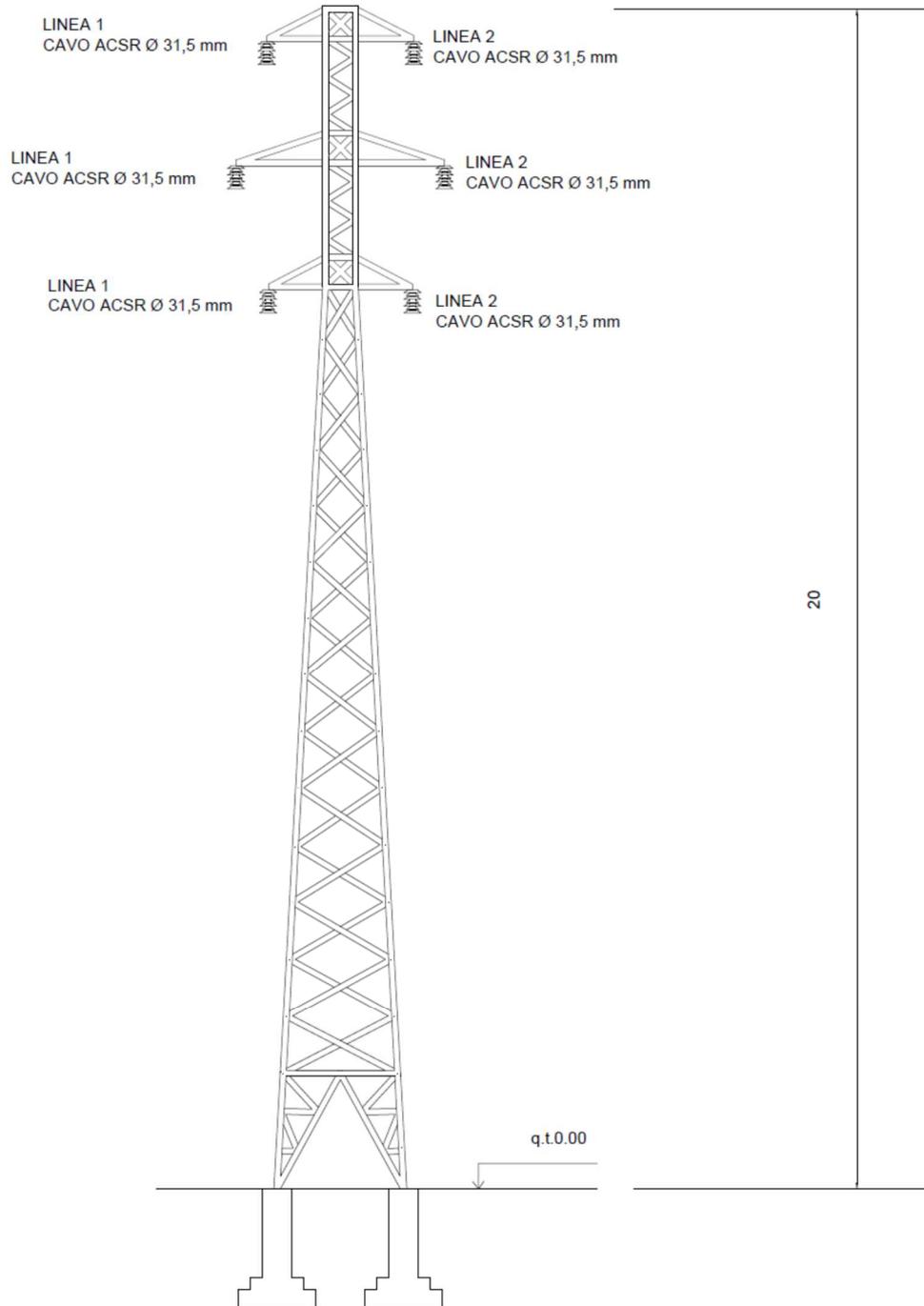
Intellectual Property of De Angeli Prodotti. It is forbidden reproduction and diffusion of this document.

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 0,55 m/s - Emissivity ε 0,50 - Absorptivity α 0,50 - Solar radiation 900 W/m<sup>2</sup>

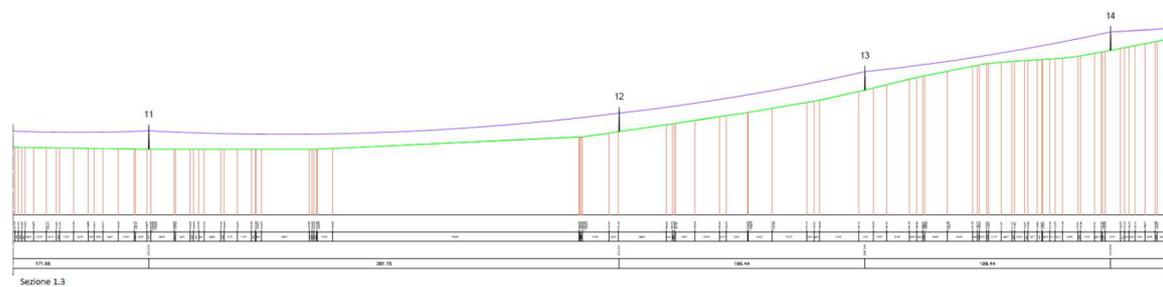
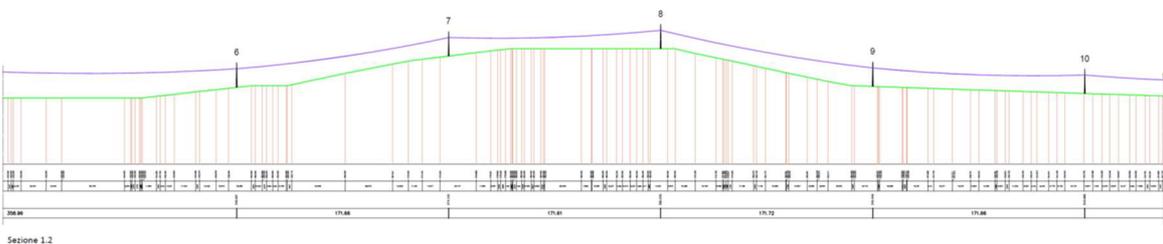
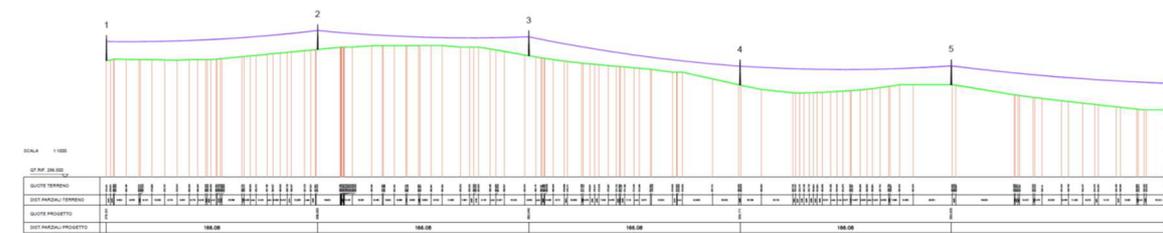
Di seguito è visibile una sezione tipologica del sostegno del cavidotto  
aereo.



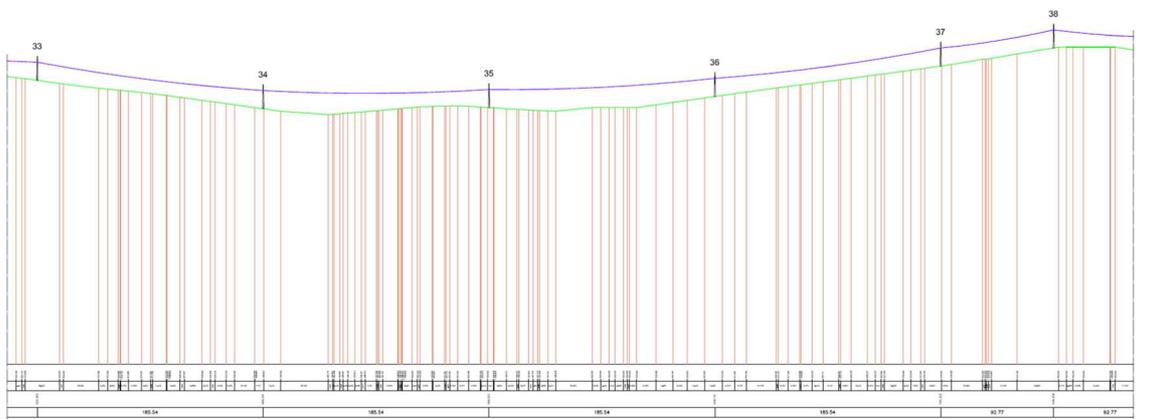
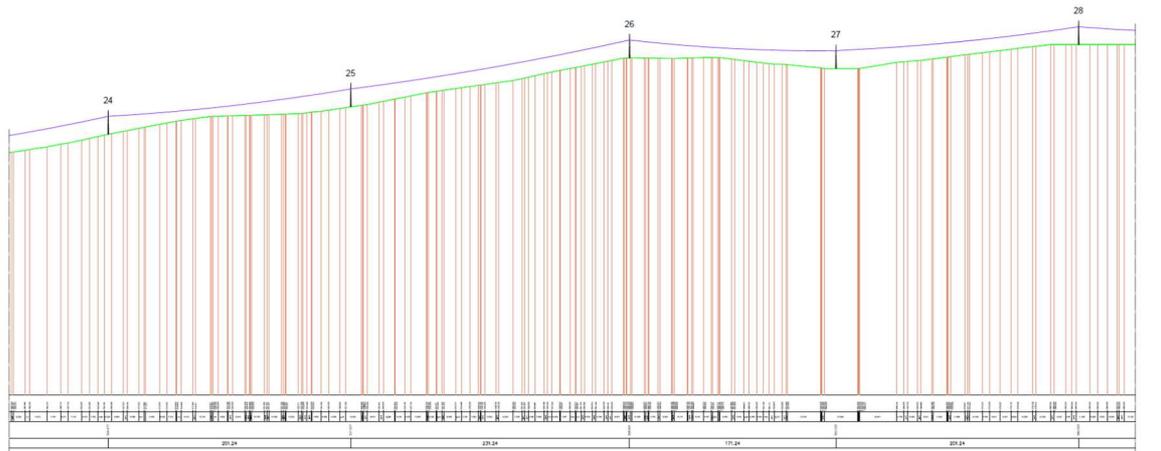
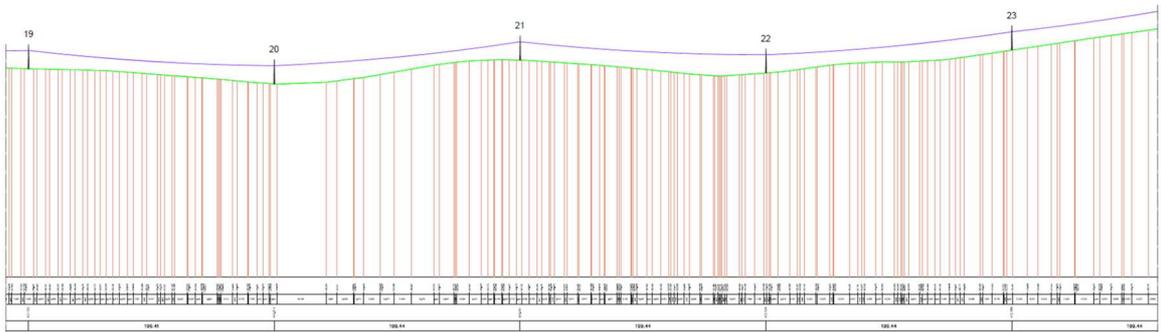
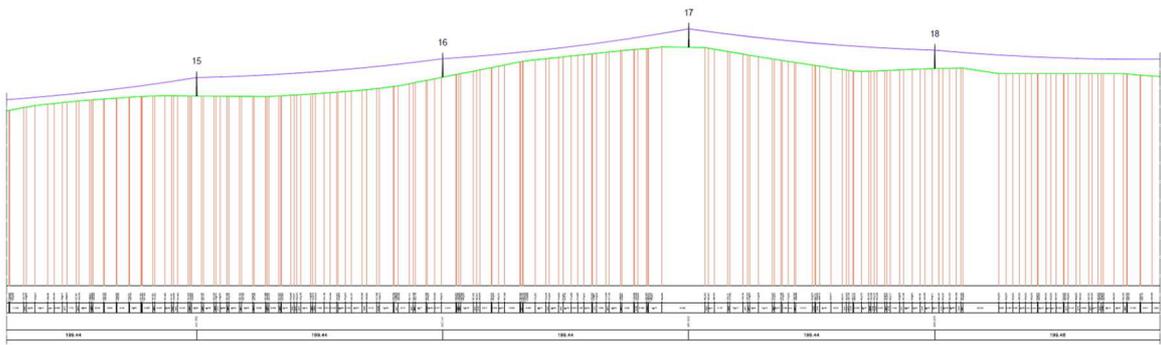
Di seguito sono visibili i profili altimetrici del cavidotto aereo.

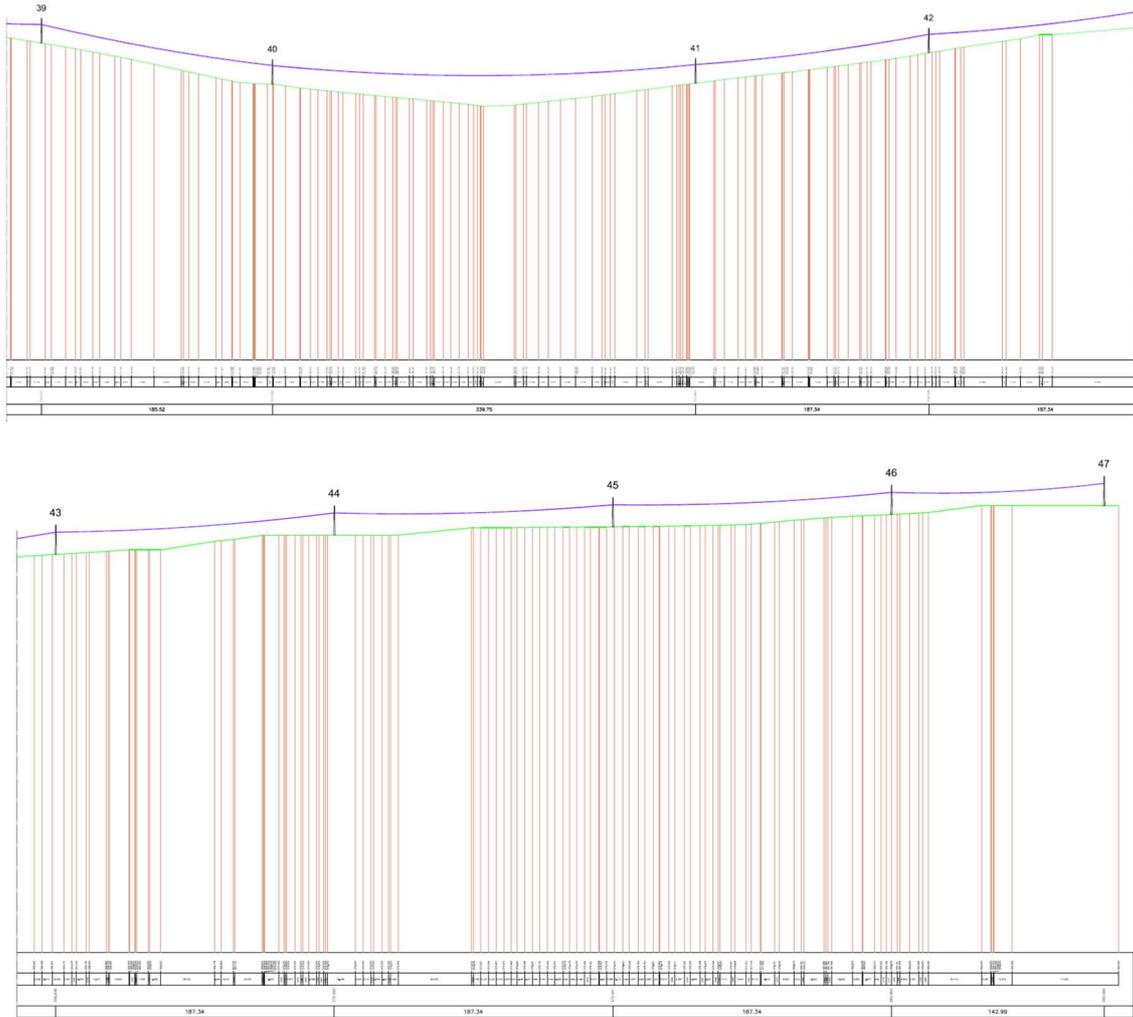
### LEGENDA

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



VAMIRGEOIND Ambiente Geologia e Geofisica s.r.l.  
Relazione Paesaggistica – 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.

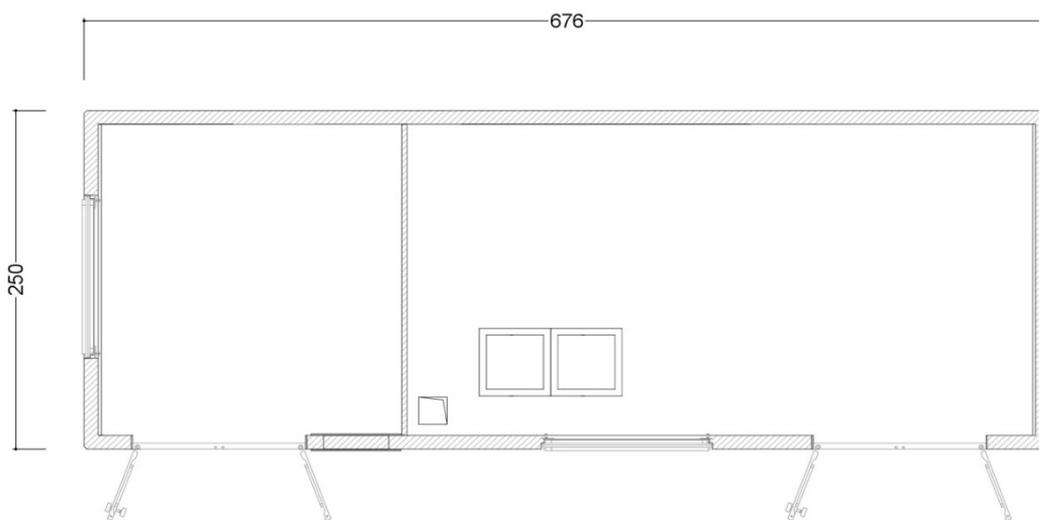
La copertura sarà a tetto piano, opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Il pavimento dei locali apparati è previsto del tipo modulare flottante sopraelevato.

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 rinfiaccate 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.

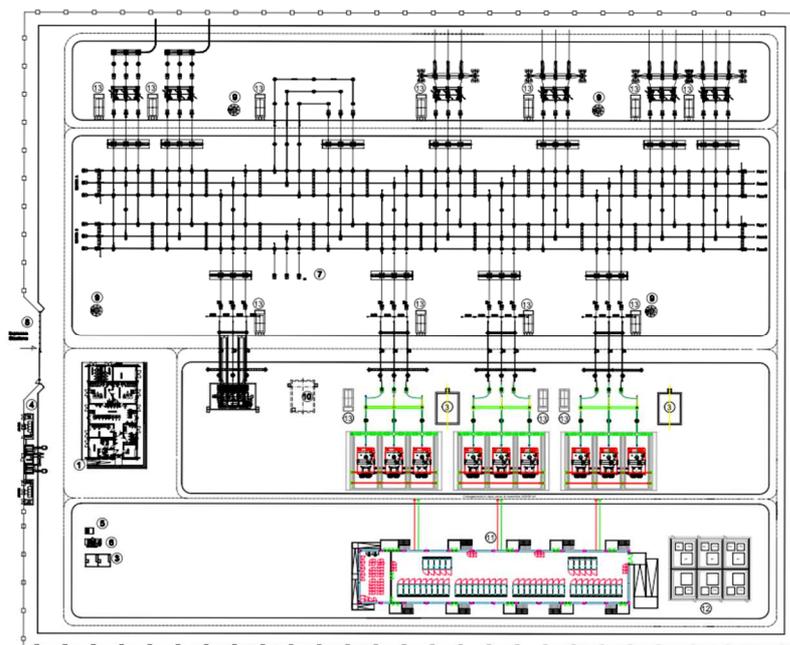
La viabilità di nuova formazione all'interno della nuova SE sarà progettata e realizzata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui verrà inserita; sarà di norma realizzata previo scorticamento del terreno vegetale esistente per circa uno spessore di 40-50 cm, con successiva realizzazione di un sottofondo 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 SF6;
- ✓ 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:

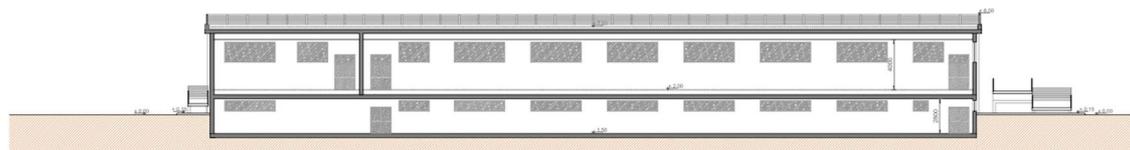
- ⇒ Quadri MT e BT;
- ⇒ Comando e controllo;
- ⇒ Magazzini;
- ⇒ I servizi di telecomunicazione;
- ⇒ Il locale misure;
- ⇒ I servizi ausiliari;
- ⇒ Depositi e locali igienici.

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.

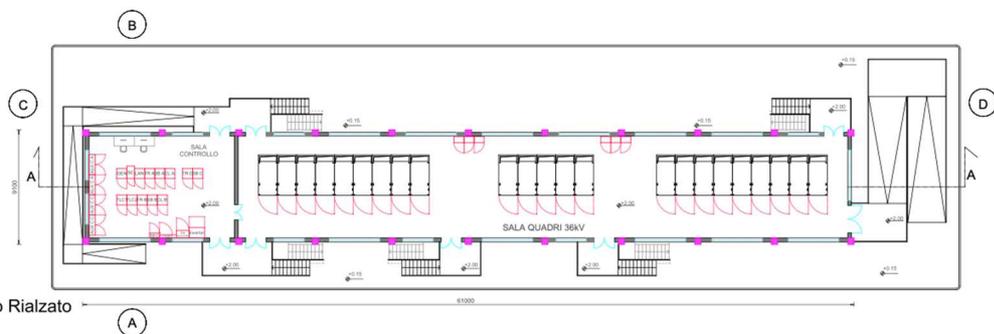
Le chiusure verticali, in particolare per i serramenti, saranno costituite di materiale metallico tenendo conto delle necessità tecnologiche di protezione dei ponti termici.

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.

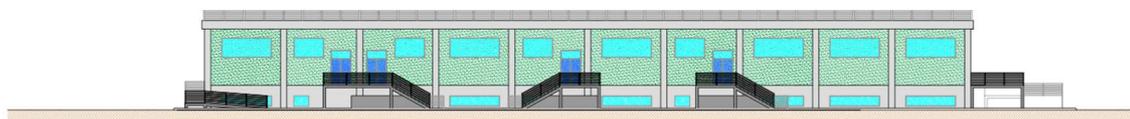
La pianta si presenterà in forma rettangolare con altezza fuori terra di circa 8,00 m, necessaria a contenere i quadri di protezione e controllo, i servizi ausiliari, i telecomandi, il locale misura, deposito e servizi igienici e il quadro 36kV, come da tavola EG 20 0103 del progetto unificato di Terna.



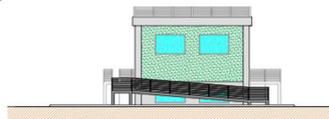
Sez. AA



PIANTA Piano Rialzato



Prospetto A



Prospetto C



Prospetto D

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 ceraunico 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.

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

La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analogo 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.

## **5. INQUADRAMENTO STORICO-TERRITORIALE, BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE**

### **Storia di San Cipirello**

La nascita di San Cipirello è legata a quella del paese limitrofo di San Giuseppe li Mortilli, vecchio nome di San Giuseppe Jato.

L'11 marzo del 1838, delle forti e continue piogge causarono una frana che distrusse i 2/3 dell'abitato di San Giuseppe li Mortilli, senza però causare vittime. Le famiglie disastrose in parte trovarono riparo nelle zone del paese rimaste intatte, in parte ritornarono ai loro paesi di origine, in parte si spostarono verso sud, in contrada San Cipirello. Un decreto reale del 21 luglio 1838 stabilì che i disastri potessero costruire le loro case nella contrada San Cipirello, sita a circa mezzo miglio dal comune di San Giuseppe li Mortilli.

Il sito venne messo a disposizione gratuitamente dalla Principessa di Camporeale, Laura Acton Beccadelli.

Nel 1841 nuove e abbondanti piogge fecero temere un nuovo disastro, ragion per cui il sindaco di San Giuseppe li Mortilli provvide allo sloggiamento di alcune case pericolanti e al divieto di costruirne delle nuove, autorizzando allo stesso tempo la costruzione di nuove abitazioni in contrada San Cipirello.

Dopo un'ennesima calamità, la terza in tre anni, si ebbe un ulteriore esodo di famiglie verso la suddetta contrada, tanto che nel 1841 questa già offriva una chiesetta e contava ben 700 anime.

Il nuovo agglomerato urbano di San Cipirello necessitava di un disegno per l'impianto urbanistico e il progetto proposto prevedeva 4 piazze con fontane e i quattro cantieri della cittadina (creati dall'incrocio del cardo e del decumano) abbelliti da quattro fontane. Ancora oggi, lo sviluppo urbanistico di San Cipirello mostra la traccia del disegno originario e l'aspirazione a creare

il paese come una piccola città ideale. Il progetto prevedeva una pianta quadrata con un reticolo ordinato di strade e piazze, con una planimetria dominata dalla chiesa principale.

Il progetto della nuova chiesa venne realizzato dall'architetto Fra' Serafino (1841 circa) che volle dare imponenza e sacralità alla struttura realizzando una struttura simile alla basilica di San Francesco d'Assisi di Palermo. La realizzazione del progetto venne poi seguita e ripresa dall'architetto Achille Viola (1850-1924), che curò anche la definizione del prospetto.[4]

In breve tempo, gli abitanti del nuovo agglomerato urbano chiesero ripetutamente di divenire un comune autonomo.

Nel 1847 già per la seconda volta i Sancipirellesi reitularono le istanze di autonomia che però si perdeva nei meandri della burocrazia. Ne approfittarono gli abitanti con i moti del 1848 tanto da autoproclamarsi comune scegliendo i loro rappresentanti.

Il 15 maggio 1848, con la Restaurazione borbonica, San Cipirello tornò ad essere una borgata di San Giuseppe lì Mortilli.

Gli abitanti del piccolo centro dovettero attendere l'Unità d'Italia perché il nuovo agglomerato urbano di San Cipirello ottenesse l'autonomia, che fu messa all'atto il 2 giugno 1864 e definita con Legge n. 2048 dell'11 dicembre 1864, in vigore dal 4 gennaio 1865.

Assieme al comune di San Giuseppe Jato, il comune di San Cipirello costituisce un curioso caso di doppia enclave comunale all'interno del comune di Monreale..

*Dall'analisi della visibilità dell'impianto di cui ai capitoli successivi si evince che la realizzazione del progetto non modifica in alcun modo la percezione visiva e lo skyline che si gode da questo centro abitato.*

## **Storia di Monreale**

La città di Monreale nacque con i Normanni nel XII secolo.

Fu in una notte del 1171 che re Guglielmo II detto il Buono, ebbe in sogno l'apparizione della Madonna che gli svelava il posto dove era nascosto un immenso tesoro (bottino di guerra di suo padre), con il quale Guglielmo avrebbe dovuto erigere un tempio a lei dedicato.

Il re diede inizio senza indugi alla costruzione della cittadella fortificata, del tempio, del Palazzo Arcivescovile e del chiostro.

Dispose che cento monaci della Badia di Cava, con a capo l'abate Teobaldo, si trasferissero a Monreale per officiare nel tempio. Essi giunsero a Monreale il 20 marzo 1176 e l'abate Teobaldo venne insignito del titolo di "Signore della Città".

Il 5 febbraio 1182, Lucio III, su richiesta dello stesso Guglielmo, elevò la chiesa di Monreale a "Cattedrale Metropolitana". Primo arcivescovo della diocesi di Monreale è stato fra Guglielmo del monastero dei Benedettini. Alla fine del XVII secolo l'Arcivescovo di Monreale possedeva ancora i 72 feudi attribuiti fin dal 1176.

Dalla elevazione a Cattedrale Metropolitana a oggi, la sede di Monreale ha avuto 54 arcivescovi e, tra questi, 14 cardinali della Chiesa.

Già prima che il Duomo fosse finito, il mondo ne parlava con meraviglia: lo stesso papa Alessandro III, in una bolla inviata al sovrano nel 1174, esprimeva tutta la sua gioia per la solennità del monumento.

Monreale costituiva la capitale dell'omonimo Stato.

Molti autori concordano nel ritenere che l'arcivescovado costituisse una sorta di Stato nello Stato, con prerogative più ampie e più risalenti nel tempo rispetto alla stessa Contea di Modica.

In forza del privilegio forse più importante concesso dal re Guglielmo II nel suo primo diploma a Santa Maria la Nuova di Monreale, compreso nella

formula «*sit iustitarius omnium terrarum*» (1176) che importava l'attribuzione dell'alta giurisdizione (inclusa quindi quella criminale) in tutti i gradi di giudizio (condizione questa che rende speciale la concessione del 1176 e ne determina la particolare rilevanza) e il controllo sui territori tenuti feudalmente dai baroni (altra condizione particolare ed eccezionale che attribuisce all'organo giudiziario preposto una dignità di vertice), affinché le obbligazioni reali venissero rispettate, diversamente da quanto avveniva per molte altre città, il potere giurisdizionale riconosciuto all'Arcivescovo costituiva un unicum nel panorama giudiziario del Regno e i giudici criminali di Monreale facevano parte ed erano espressione della più alta Magistratura del Regno. E ciò fino al 1812, quando fu abolita la feudalità.

La corte criminale era presieduta da un ecclesiastico, affiancato da un notaio e/o giudice criminale e da sacerdoti di grado minore, e giudicava nelle cause civili e penali sentenziando in tutti i gradi; le pene previste, oltre a quelle pecuniarie, erano l'esilio e la galera, salvo il diritto di grazia del Papa (e per questi dello stesso Arcivescovo) o del sovrano.

A Monreale esisteva un'amministrazione laica affidata al ceto dei gentiluomini, che erano chiamati a ricoprire le principali cariche cittadine.

Dalle liste dei benestanti secolari, dagli elenchi che fin dal 1500 hanno registrato i nomi dei cittadini che hanno rivestito gli uffici pubblici riservati al primo ceto, dai verbali di votazioni in cui si dà conto dei differenti ceti, dai ruoli della Compagnia dei Bianchi, presente in città dal 1565, che aveva sede nella Chiesa di Sant'Agata al Monte e annoverava soltanto sacerdoti e nobili è possibile trarre un reticolo delle famiglie preminenti e più rappresentative, alcune delle quali risalenti al periodo normanno.

Monreale è certamente una città ricchissima di monumenti di interesse culturale e turistico di carattere internazionale a cominciare dal Duomo che è certamente uno dei monumenti più interessanti al mondo.

## **6. BENI ARCHEOLOGICI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO**

In relazione a questo aspetto è stato dato incarico ad un esperto che ha redatto lo specifico elaborato “R-204 Relazione VPIA archeologica” a cui si rimanda per tutti i dettagli, mentre in questo studio si riportano solo le conclusioni.

*“.....la valutazione del VRP (Potenziale) e del connesso VRD (rischio) porta ai valori che seguono.*

*L'impianto è ubicato a valle di **Monte Jato** che connota l'intera area come zona di interesse archeologico sensibilissima.*

*Il settore Nord, inoltre, è prossimo a **Cozzo Percianotta** (UT 88 delle ricognizioni effettuate in precedenza sull'area) in cui è stata riconosciuta una vasta area di dispersione di frammenti dell'Età del Bronzo e rilevata la presenza di una necropoli sub divo di epoca tardoantica e altomedievale.*

*I restanti settori d'impianto, a esclusione delle UU.RR. 7, 9, 12 e 14 che presentano un grado di visibilità sufficiente a effettuare il survey e rilevare l'assenza di indicatori archeologici, sono connotati da visibilità scarsa pertanto il valore di potenziale (VRP) non è oggettivamente valutabile e il rischio (VRD) va riconosciuto come medio (indicazioni contenute nelle Linee Guida Ministeriali per le valutazioni del rischio in aree a bassa visibilità)*

*Per quanto riguarda la linea di connessione, **si individua un solo settore sensibile sulla base dei dati d'archivio, l'area prossima a Monte Arcivocalotto.***

***Le restanti aree del tracciato hanno VRP non valutabile e conseguente VRD medio per via della scarsa visibilità.***

*Come deducibile dai Cataloghi MOSI si sono valutati (per le descrizioni sciolte si vedano gli allegati CSV di riferimento, contenuti all'interno della*

cartella Template\_Progetto consegnata contestualmente al presente studio  
 per la trasmissione al Ministero):

- MOSI Multipolygon
- MOSI Multilinea

UR	Valutazione Potenziale Archeologico (VRP)	Valutazione di sintesi del Rischio Progettuale (VRRS-VRD)	Indicatori per la valutazione del potenziale o del rischio
1	NON VALUTABILE	MEDIO	Contesto complessivamente sensibile sotto il profilo storico-archeologico. Presenza di vegetazione alta e fitta che non ha consentito lo svolgimento di un'indagine autoptica esaustiva. VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.
2	NON VALUTABILE	MEDIO	Contesto complessivamente sensibile sotto il profilo storico-archeologico. Presenza di vegetazione alta e fitta che non ha consentito lo svolgimento di un'indagine autoptica esaustiva. VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.
3	ALTO	MEDIO	VRP Alto per la prossimità di Monte Jato e di Cozzo Percianotta
4	ALTO	MEDIO	VRP Alto per la prossimità di Monte Jato e di Cozzo Percianotta
5	ALTO	MEDIO	VRP Alto per la prossimità di Monte Jato e di Cozzo Percianotta
6	NON VALUTABILE	MEDIO	Contesto complessivamente sensibile sotto il profilo storico-archeologico.

			<i>Presenza di vegetazione alta e fitta che non ha consentito lo svolgimento di un'indagine autoptica esaustiva. VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.</i>
7	<i>MEDIO</i>	<i>BASSO</i>	<i>Contesto complessivamente sensibile sotto il profilo storico-archeologico. Ricognizione effettuata in condizioni di visibilità buona, assenza di indicatori archeologici.</i>
8	<i>NON VALUTABILE</i>	<i>MEDIO</i>	<i>Contesto complessivamente sensibile sotto il profilo storico-archeologico. Presenza di vegetazione alta e fitta che non ha consentito lo svolgimento di un'indagine autoptica esaustiva. VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla</i>
9	<i>BASSO</i>	<i>BASSO</i>	<i>Ricognizione effettuata in condizioni di visibilità buona, assenza di indicatori archeologici.</i>
10	<i>NON VALUTABILE</i>	<i>MEDIO</i>	<i>VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.</i>
11	<i>NON VALUTABILE</i>	<i>MEDIO</i>	<i>VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.</i>

12	BASSO	BASSO	Ricognizione effettuata in condizioni di visibilità buona, assenza di indicatori archeologici.
13	NON VALUTABILE	MEDIO	VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.
14	BASSO	BASSO	Ricognizione effettuata in condizioni di visibilità buona, assenza di indicatori archeologici.
15	NON VALUTABILE	MEDIO	VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.
16	NON VALUTABILE	MEDIO	VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.
17	ALTO	MEDIO	VRP Alto per la prossimità di Monte Jato e di Cozzo Percianotta. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.
18	NON VALUTABILE	MEDIO	VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.
19	NON VALUTABILE	MEDIO	VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.
Linea di	NON VALUTABILE	MEDIO	VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. Resta

<i>conne ssion e</i>			<i>esclusa la zona prossima all'area di Monte Arcivocalotto riconosciuta come area sensibile. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.</i>
<i>Area SET/ Stazi one TER NA</i>	<i>NON VALUTABILE</i>	<i>MEDIO</i>	<i>VRP Non valutabile a causa delle scarse condizioni di visibilità. VRD Medio sulla base delle indicazioni Ministeriali relative alla valutazione del rischio in aree a visibilità bassa/nulla.</i>

***In conclusione, si può dire che il territorio interessato, come dimostra la relazione archeologica, non presenta connotati di conflittualità con la realizzazione dell'impianto agri-voltaico e, con tutte le necessarie precauzioni e prescrizioni che il MIC vorrà imporre sia in fase di progettazione esecutiva, sia in fase di realizzazione, il progetto è certamente fattibile.***

## **7. LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE E PIANO PAESAGGISTICO AMBITO 3 DELLA PROVINCIA DI PALERMO**

Per quanto riguarda il nostro sito, questo è inserito nel Piano Territoriale Paesaggistico dell’Ambito 3 “Colline del Trapanese” della Provincia di Palermo per il quale non è stato adottato alcun piano specifico.

L’area vasta, intesa come areale con raggio di 10 km dai campi fotovoltaici comprende l’ambito sopra indicato.

Le Linee Guida, pur trattandosi del primo atto di tale pianificazione, individuano la strategia di tutela, rendono fin d’ora chiari gli indirizzi entro i quali si specificheranno gli strumenti di dettaglio e consentono pertanto un orientamento per la pianificazione a livello territoriale locale.

Mediante esse si è teso a delineare un’azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell’ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

Sono, infatti, segnalati gli elementi di base in prima analisi individuati e sono evidenziati gli obiettivi che si intendono perseguire e le strategie da predisporre per il loro conseguimento.

Le Linee Guida sono state approvate dal Consiglio Regionale ed essendo dotate di un apparato normativo, sono di fatto cogenti. La cogenza della strumentazione predisposta, tuttavia, è strutturata in modo tale da apparire non solo come quadro preciso di indirizzi normativi, vincoli ed obiettivi ma anche come evidenziazione di azioni di conoscenza che possono trovare il loro naturale sviluppo solo all’atto della predisposizione degli interventi alla scala

locale (pianificazione provinciale, comunale, ma anche interventi progettuali quale quello oggetto del nostro interesse).

La strategia del PPTR si fonda dunque sul principio fondamentale della concertazione tra i diversi enti locali chiamati a governare i processi di trasformazione territoriale.

Le Linee Guida operano esplicitando gli argomenti oggetto di studio mediante una loro complessa disarticolazione in Sistemi e Sottosistemi; ogni Sottosistema è a sua volta articolato per Argomenti e Componenti che specificano ulteriormente i differenti tematismi (ad es.: *Sistema naturale* – Sottosistema abiotico – Geologia ed idrogeologia; *Sistema antropico* – Sottosistema insediativo – archeologia).

La struttura del PPTR, così sommariamente riepilogata, trova la sua capacità di indirizzo nella definizione di “Obiettivi generali” e “Obiettivi specifici”, a loro volta esplicitati attraverso l’individuazione di quattro “Assi strategici di intervento” direttamente riferiti alla tutela e valorizzazione paesistico ambientale:

1. consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica;
2. consolidamento e qualificazione del patrimonio di interesse naturalistico, in funzione di riequilibrio ecologico e di valorizzazione fruitiva;
3. conservazione e qualificazione del patrimonio d’interesse storico, archeologico, artistico, culturale o documentario;
4. riorganizzazione urbanistica e territoriale in funzione dell’uso e della valorizzazione del patrimonio paesistico ambientale.

Il Piano Territoriale Paesistico investe l’intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei

luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

Nell'ambito delle aree già sottoposte a vincoli ai sensi e per gli effetti delle leggi 1497/39, 1089/39, L. R. 15/91, 431/85 e del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio (D.Lgs. n°42/04) ai sensi dell'art.10 della Legge n° 137/02, modificato dai D.Lgs. n. 156 e 157 del 24 marzo 2006, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le relative Linee Guida dettano criteri e modalità di gestione, finalizzati agli obiettivi del Piano e, in particolare, alla tutela delle specifiche caratteristiche che hanno determinato l'apposizione di vincoli.

Per tali aree il Piano Territoriale Paesistico Regionale precisa:

- a) gli elementi e le componenti caratteristiche del paesaggio, ovvero i beni culturali e le risorse oggetto di tutela;
- b) gli indirizzi, criteri ed orientamenti da osservare per conseguire gli obiettivi generali e specifici del piano;
- c) le disposizioni necessarie per assicurare la conservazione degli elementi oggetto di tutela.

Per l'intero territorio regionale, ivi comprese le parti non sottoposte a vincoli specifici e non ritenute di particolare valore, il Piano Territoriale Paesistico Regionale e le Linee Guida individuano, comunque, le caratteristiche strutturali del paesaggio regionale articolate, anche a livello sub regionale, nelle sue componenti caratteristiche e nei sistemi di relazione definendo gli indirizzi da seguire per assicurarne il rispetto.

Tali indirizzi dovranno essere assunti come riferimento prioritario e fondante per la definizione delle politiche regionali di sviluppo e per la valutazione ed approvazione delle pianificazioni sub regionali a carattere generale e di settore.

Per le aree individuate le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale fissano indirizzi, limiti e rinvii per la pianificazione provinciale e locale a carattere generale, nonché per quella settoriale, per i progetti o per le iniziative di trasformazione sottoposti ad approvazione o comunque a parere o vigilanza regionale.

La coerenza con detti indirizzi e l'osservanza di detti limiti costituiscono condizioni necessarie per il successivo rilascio delle prescritte approvazioni, autorizzazioni o nulla osta, sia tramite procedure ordinarie che nell'ambito di procedure speciali (conferenze di servizi, accordi di programma e simili).

Le Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale richiedono l'adeguamento della pianificazione provinciale e locale a carattere generale alle sue indicazioni.

A seguito del suddetto adeguamento, ferme restando le funzioni rimesse alle Soprintendenze regionali nelle aree sottoposte a specifiche misure di tutela, verranno recepite negli strumenti urbanistici le analisi, le valutazioni e le metodologie del Piano Territoriale Paesistico Regionale e delle sue Linee Guida.

Ai fini del conseguimento degli obiettivi di tutela e valorizzazione dei beni culturali ed ambientali e della loro corretta fruizione pubblica, nonché al fine di promuovere l'integrazione delle politiche regionali e locali di sviluppo nei settori interessati, o aventi ricadute sulla struttura e la configurazione del paesaggio regionale, il Piano Territoriale Paesistico Regionale:

- delinea le azioni di sviluppo orientate alla tutela ed al recupero dei beni culturali e ambientali, a favorirne la fruizione, individuando, ove possibile, interventi ed azioni specifiche che possano concretizzarsi nel tempo;
- definisce i traguardi di coerenza e di compatibilità delle politiche regionali di sviluppo diversamente motivate ed orientate, anche al

fine di amplificare gli effetti cui le stesse sono mirate evitando o attenuando, nel contempo, gli impatti indesiderati e le possibili ricadute in termini di riduzione e spreco delle risorse, di danneggiamento e degrado dell'ambiente, di sconnessione e depauperamento del paesaggio regionale.

L'importanza del Piano Territoriale Paesistico Regionale discende direttamente dai valori paesistici e ambientali da proteggere, che, soprattutto in Sicilia, mettono in evidenza l'intima fusione tra patrimonio naturale e patrimonio culturale e l'interazione storica delle azioni antropiche e dei processi naturali nell'evoluzione continua del paesaggio.

Tale evidenza suggerisce una concezione ampia e comprensiva del paesaggio in nessun modo riducibile al mero dato percettivo o alla valenza ecologico-naturalistica, arbitrariamente staccata dai processi storici di elaborazione antropica.

Una concezione che integra la dimensione "oggettiva" con quella "soggettiva" del paesaggio, conferendo rilevanza cruciale ai suoi rapporti di distinzione ed interazione con l'ambiente ed il territorio.

Sullo sfondo di tale concezione ed in armonia, quindi, con gli orientamenti scientifici e culturali che maturano nella società contemporanea e che trovano riscontro nelle esperienze europee, il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fondamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni di rischio e di criticità;
- b) la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio regionale, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche configurazioni;

- c) il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

Tali obiettivi sono interconnessi e richiedono, per essere efficacemente perseguiti, il rafforzamento degli strumenti di governo con i quali la Regione e gli altri soggetti istituzionali possono guidare o influenzare i processi di conservazione e trasformazione del paesaggio in coerenza con le sue regole costitutive e con le capacità di autoregolazione e rigenerazione del contesto ambientale.

A tal fine il piano deve perciò associare alla capacità di indirizzo e direttiva, anche la capacità di prescrivere, con vincoli, limitazioni e condizionamenti immediatamente operanti nei confronti dei referenti istituzionali e dei singoli operatori, le indispensabili azioni di salvaguardia.

L'integrazione di azioni essenzialmente difensive con quelle di promozione e di intervento attivo sarà definita a due livelli:

- 1) quello regionale, per il quale le Linee Guida, corredate da cartografie in scala 1/250.000, danno le prime essenziali determinazioni;
- 2) quello subregionale o locale, per il quale gli ulteriori sviluppi (corredati da cartografie in scala 1/50.000, 1/25.000 e 1/10.000) hanno lo scopo di fornire, nell'ambito della cornice delle Linee Guida, le specifiche determinazioni caratteristiche dei singoli ambiti.

Il perseguimento degli obiettivi assunti (stabilizzazione ecologica, valorizzazione dell'identità, miglioramento della fruibilità sociale) comporta il superamento di alcune tradizionali opposizioni:

- a) quella, in primo luogo, che, staccando i beni culturali ed ambientali dal loro contesto, porterebbe ad accettare una spartizione del territorio tra poche "isole" di pregio soggette a tutela rigorosa e la più ben vasta parte restante, sostanzialmente sottratta ad ogni salvaguardia ambientale e culturale: una spartizione non soltanto

inaccettabile sotto il profilo politico-culturale ma che, nella concreta realtà siciliana (peraltro in armonia con quanto ormai ampiamente riconosciuto a livello internazionale), condannerebbe all'insuccesso le stesse azioni di tutela;

- b) quella, in secondo luogo, che, staccando le strategie di tutela da quelle di sviluppo (o limitandosi a verificare la "compatibilità" delle seconde rispetto alle prime), ridurrebbe la salvaguardia ambientale e culturale ad un mero elenco di "vincoli", svuotandola di ogni contenuto programmatico e propositivo: uno svuotamento che impedirebbe di contrastare efficacemente molte delle cause strutturali del degrado e dell'impoverimento del patrimonio ambientale regionale;
- c) quella, in terzo luogo, che, separando la salvaguardia del patrimonio "culturale" da quella del patrimonio "naturale", porterebbe ad ignorare o sottovalutare le interazioni storiche ed attuali tra processi sociali e processi naturali ed impedirebbe di cogliere molti aspetti essenziali e le stesse regole costitutive della identità paesistica ed ambientale regionale.

Una nuova strategia di sviluppo sostenibile, capace ad un tempo di scongiurare le distorsioni del recente passato e di aprire prospettive di rinascita per le aree e le comunità più deboli ed impoverite, richiede certamente un impegno coerente in molti settori per i quali il Piano Territoriale Paesistico Regionale non ha alcuna competenza diretta: dalla viabilità e dai trasporti, alle infrastrutture per le comunicazioni, l'energia, l'acqua ed i rifiuti, ai servizi, alle abitazioni, all'industria e all'artigianato, all'agricoltura e alle foreste, al turismo, alla difesa del suolo e alla gestione delle risorse idriche, etc. Ciò pone problemi di coordinamento delle politiche regionali e di concertazione degli strumenti di pianificazione per il governo del territorio,

rispetto ai quali le Linee Guida offrono indicazioni inevitabilmente e consapevolmente interlocutorie.

Se, tuttavia, si accetta l'idea che la valorizzazione conservativa del patrimonio ambientale regionale debba costituire l'opzione di base della nuova strategia di sviluppo, è possibile individuare un duplice prioritario riferimento per tutte le politiche settoriali:

- a) la necessità di valorizzare e consolidare l'armatura storica del territorio, ed in primo luogo il suo articolato sistema di centri storici, come trama di base per gli sviluppi insediativi, supporto culturale ed ancoraggio spaziale dei processi innovativi, colmando le carenze di servizi e di qualità urbana, riassorbendo il più possibile gli effetti distorsivi del recente passato e contrastando i processi d'abbandono delle aree interne;
- b) la necessità di valorizzare e consolidare la "rete ecologica" di base, formata essenzialmente dal sistema idrografico interno, dalla fascia costiera e dalla copertura arborea ed arbustiva, come rete di connessione tra i parchi, le riserve, le grandi formazioni forestali e le altre aree di pregio naturalistico e come vera e propria "infrastruttura" di riequilibrio biologico, salvaguardando, ripristinando e, ove possibile, ricostituendo i corridoi e le fasce di connessione aggredite dai processi di urbanizzazione, di infrastrutturazione e di trasformazione agricola.

Sebbene ciascuna delle azioni sopra richiamate abbia una propria specificità tecnica e amministrativa, le possibilità di successo dipendono grandemente dalla loro interconnessione, in termini di governo complessivo del territorio. È questa la sfida più impegnativa che occorre raccogliere per avviare politiche più efficaci di tutela paesistico-ambientale.

Ma un'altra condizione importante da soddisfare riguarda l'articolazione territoriale e la differenziazione delle politiche proposte, in modo tale che esse aderiscano alle specificità delle risorse e dei contesti paesistici ed ambientali.

***Da qui la necessità di articolare le Linee Guida per settori e per parti significative del territorio regionale (Ambiti).***

Gli Ambiti Territoriali individuati nelle Linee Guida non corrispondono ai limiti amministrativi ma a territori con specifiche valenze e caratteristiche paesaggistiche che molto spesso interessano più di una provincia.

Con la redazione dei piani dei singoli Ambiti Territoriali individuati nelle Linee Guida, la Regione Siciliana, tramite le Soprintendenze delle singole Province, ha approfondito le tematiche e le caratteristiche del territorio dei singoli Ambiti tramite le cartografie di "Analisi", definendo infine tramite le cartografie di "Sintesi" le vocazioni caratteristiche del territorio, gli obiettivi di valorizzazione dei beni archeologici, architettonici, storici e paesaggistici presenti, nonché i livelli di tutela.

Il documento ha identificato sul territorio regionale 18 aree di analisi omogenee, per ciascuna delle quali ha sviluppato un quadro conoscitivo articolato in sistemi (biotico e abiotico) e componenti, intesi come elementi strutturanti del paesaggio.

Le aree individuate dalle Linee Guida PTPR sono:

1. Area dei rilievi del trapanese
2. Area della pianura costiera occidentale
3. Area delle colline del trapanese
4. Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano
5. Area dei rilievi dei monti Sicani
6. Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo
7. Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)
8. Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)

9. Area della catena settentrionale (Monti Peloritani)
10. Area delle colline della Sicilia centro-meridionale
11. Area delle colline di Mazzarino e Piazza Armerina
12. Area delle colline dell'ennese
13. Area del cono vulcanico etneo
14. Area della pianura alluvionale catanese
15. Area delle pianure costiere di Licata e Gela
16. Area delle colline di Caltagirone e Vittoria
17. Area dei rilievi e del tavolato ibleo
18. Area delle isole minori.

Con riferimento alla suddivisione del territorio regionale in aree di analisi omogenee, le Linee Guida hanno demandato la pianificazione di dettaglio ad una scala locale, assegnando alle Soprintendenze ai Beni Culturali e Ambientali il compito di redigere specifici "Piani Territoriali d'Ambito" per ognuna delle suddette 18 aree omogenee. Sebbene tutti Piani Territoriali d'Ambito siano stati redatti, ad oggi solo alcuni risultano vigenti.

Di seguito si riporta una tabella con l'attuale stato di attuazione per territorio Provinciale e in riferimento ai territori delle isole minori e per arcipelago.

<b>Provincia</b>	<b>Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)</b>	<b>Stato attuazione</b>	<b>In regime di adozione e salvaguardia</b>	<b>Approvato</b>
<b>Agrigento</b>	2, 3, 10, 11, 15	vigente	2013	No
<b>Caltanissetta</b>	6, 7, 10, 11, 15	vigente	2009	2015
<b>Catania</b>	3, 11, 12, 13, 14, 16, 17	vigente	2018	No
<b>Enna</b>	8, 11, 12, 14	Istruttoria in corso	No	No
<b>Messina</b>	8	Fase di concertazione	No	No

	9	vigente	2009	2016
<b>Palermo</b>	3, 4, 5, 6, 7, 11	Fase di concertazione	No	No
<b>Ragusa</b>	15, 16, 17	Vigente	2010	2016
<b>Siracusa</b>	14, 17	Vigente	2012	2018
<b>Trapani</b>	1	Vigente	2004	2010
	2, 3	Vigente	2016	No

*Stato approvativo della pianificazione paesaggistica nella Regione Siciliana*

<b>Isole</b>	<b>Ambiti paesaggistici regionali (PTPR)</b>	<b>Stato attuazione</b>	<b>In regime di adozione e salvaguardia</b>	<b>Approvato</b>
<b>Eolie</b>	18	Vigente		2007
<b>Egadi</b>	18	Vigente		2013
<b>Pelagie</b>	18	Vigente	2014	
<b>Ustica</b>	18	Vigente		1997
<b>Pantelleria</b>	18	Vigente		1997

*Stato di attuazione della pianificazione paesaggistica nelle Isole minori Siciliane*

Come detto precedentemente il Piano dell'ambito 3 della Provincia di Palermo non è stato redatto/approvato.

Per quanto riguarda i beni tutelati, i biotopi, i siti archeologici, i tratti panoramici, i centri e nuclei storici individuati dalle linee guida del Piano Paesaggistico l'area vasta, intesa con un'area di 10 km di raggio, è caratterizzata dalla presenza dei seguenti elementi di interesse. La tabella oltre al Comune di appartenenza indica la tipologia di bene tutelato, il nome, la percentuale di parco visibile, e la relativa distanza minima;

<b>tipo</b>	<b>comune</b>	<b>nome</b>	<b>% visibilità</b>	<b>distanza dal parco [m]</b>
cappella	Monreale	Madonna di Templi	2	1.306
cimitero	San Cipirello		15	1.813
abbeveratoio	Monreale		1	1.828
masseria	Monreale	Perciana	5	1.914
fornace	San Cipirello		0	2.131
convento	Monreale	S. Cosmo	18	2.212
masseria	Monreale	Pietralunga	52	2.292
masseria	Monreale	Pietralunga Nuova	15	2.799
masseria	Monreale	Arcivocalotto	0	2.861
abbeveratoio	Monreale		0	3.082
abbeveratoio	San Giuseppe Jato		0	3.175
abbeveratoio	Monreale		0	3.254
cimitero	San Giuseppe Jato		0	3.290
abbeveratoio	Monreale		0	3.437
masseria	Monreale	Cerasa	4	3.487
masseria	Monreale	Monteaperto	3	3.884
masseria	San Giuseppe Jato	Traversa	0	3.930
abbeveratoio	Monreale		5	3.988
masseria	Monreale	Arcivocale	0	4.432
mulino	Monreale	Principe	0	4.557
mulino	Monreale	Provvidenza	0	4.644
masseria	San Giuseppe Jato	Iato	0	4.727
masseria	Monreale	Kaggio	0	5.007
abbeveratoio	Monreale		0	5.013
masseria	Monreale	Manali	24	5.129
masseria	Monreale	Nuove Ginestra	0	5.164
abbeveratoio	Monreale		0	5.168
masseria	Monreale	Pernice	0	5.253
mulino	San Giuseppe Jato	della Chiusa	0	5.285
abbeveratoio	Monreale		0	5.293
masseria	Monreale	Palastanga	0	5.376
abbeveratoio	Monreale		16	5.493

<b>tipo</b>	<b>comune</b>	<b>nome</b>	<b>% visibilità</b>	<b>distanza dal parco [m]</b>
masseria	Monreale	Marone	0	5.517
abbeveratoio	Monreale		0	5.643
mulino	San Giuseppe Jato	Giambascio	0	5.665
masseria	Monreale	Perciata	0	5.792
abbeveratoio	Monreale		0	5.818
masseria	Monreale	Vecchie Ginestra	0	5.826
masseria	San Giuseppe Jato	La Chiusa	0	6.000
abbeveratoio	Monreale		0	6.003
masseria	Monreale	Kaggiotto	0	6.016
cappella	Monreale	Madonna della Provvidenza	0	6.027
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		0	6.157
masseria	Monreale	Signora	0	6.164
masseria	Monreale	Dammusi	0	6.199
masseria	Monreale	Casatte	0	6.306
abbeveratoio	Monreale		0	6.324
masseria	Monreale	Malvello	0	6.363
masseria	San Giuseppe Jato	Procura	0	6.379
masseria	Monreale	Malvello	0	6.402
masseria	Monreale	Frisella	0	6.424
abbeveratoio	Monreale		0	6.464
masseria	Monreale	Castellana	11	6.490
abbeveratoio	Monreale	Frassino	0	6.569
masseria	Monreale	Marraccia	0	6.678
casa colonica	Monreale	Iella Manica	0	6.788
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		0	6.819
masseria	Monreale	Galiello	0	7.058
abbeveratoio	Piana degli Albanesi	Nova	0	7.079
abbeveratoio	Monreale		46	7.107

<b>tipo</b>	<b>comune</b>	<b>nome</b>	<b>% visibilità</b>	<b>distanza dal parco [m]</b>
abbeveratoio	Monreale		0	7.219
abbeveratoio	Piana degli Albanesi	Mendule	13	7.429
cappella	Piana degli Albanesi	S. Maria della Scala	0	7.493
masseria	Monreale	Celso	0	7.537
masseria	Monreale	Patria	0	7.553
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		0	7.566
abbeveratoio	Monreale		0	7.603
abbeveratoio	Piana degli Albanesi	Casalini	6	7.606
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		0	7.606
masseria	Piana degli Albanesi	Casalotto	0	7.680
abbeveratoio	Monreale		32	7.773
masseria	Monreale	Macellarotto	0	7.795
masseria	Piana degli Albanesi	Scala delle Femmine	23	7.822
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		26	7.840
masseria	Monreale	Celso Nuova	7	7.878
masseria	Monreale	Desisa di Lorenzo	0	7.887
masseria	Monreale	Guastella	0	7.893
masseria	Monreale	Galiello	0	7.896
abbeveratoio	Monreale		0	7.962
masseria	Monreale	Pioppo	0	7.975
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		13	7.993
abbeveratoio	Monreale		0	8.030
masseria	Monreale	Malvellotto	0	8.054

<b>tipo</b>	<b>comune</b>	<b>nome</b>	<b>% visibilità</b>	<b>distanza dal parco [m]</b>
caserma	Monreale	Carabinieri	0	8.066
masseria	Piana degli Albanesi	Guadalami	0	8.110
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		26	8.156
masseria	Monreale	Lo Presti	0	8.174
masseria	Monreale	Roano	0	8.204
masseria	Piana degli Albanesi	Ducco	25	8.216
abbeveratoio	Monreale		0	8.223
abbeveratoio	Camporeale	Serpi	0	8.371
mulino	Roccamena	Rosamarina	0	8.407
masseria	Corleone	Trentasalme	0	8.539
masseria	Piana degli Albanesi	Maganuci	0	8.601
masseria	Monreale	Strasatto	0	8.654
masseria	Monreale	Vallefonda	0	8.685
abbeveratoio	Camporeale		0	8.761
abbeveratoio	Monreale		0	8.829
cimitero	Camporeale		0	8.894
masseria	Monreale	Mangiamele	0	8.935
abbeveratoio	Piana degli Albanesi	Montagnola	4	9.055
masseria	Corleone	Magione	0	9.086
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		0	9.133
cappella	Piana degli Albanesi		0	9.197
fontana	Borgetto		0	9.211
villa	Monreale	Federico	0	9.254
santuario	Monreale	del Rosario	0	9.259
abbeveratoio	Borgetto		0	9.273

tipo	comune	nome	% visibilità	distanza dal parco [m]
cimitero	Piana degli Albanesi	Vecchio di Piana	0	9.279
abbeveratoio	Piana degli Albanesi	Balateddi	0	9.324
abbeveratoio	Piana degli Albanesi		0	9.495
abbeveratoio	Monreale	Manca	0	9.505
abbeveratoio	Roccamena	Purgatorio	0	9.685
masseria	Monreale	Strasato	0	9.700
mulino	Santa Cristina Gela	Mughiri i Ciaferres	0	9.766
abbeveratoio	Monreale		0	9.771
masseria	Corleone	Strasatto della Cubba	0	9.791
cimitero	Piana degli Albanesi	Piana degli Albanesi	0	9.803
masseria	Monreale	Ducotto	0	9.822
abbeveratoio	Borgetto		0	9.838
cimitero	Monreale	Grisi'	0	9.847
mulino	Piana degli Albanesi	Mughiri i Fusas	0	9.870

Come si evince dall'analisi sopra redatta dai beni isolati la visibilità teorica del parco è poco significativa.

**In definitiva, dalle Linee Guida del Piano Paesaggistico e dalla lettura delle carte e dei rendering allegati al presente studio, si evince che nessuno dei beni tutelati è presente all'interno delle aree interessate dal progetto.**

***Si può affermare che la realizzazione delle opere non impone impatti significativi e negativi alla componente paesaggio, anzi le aree perimetrali verdi permettono il perfetto inserimento degli impianti nel contesto territoriale, migliorando la percezione visiva.***

## **8. IL PROGETTO DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E UTILIZZO AGRONOMICO DEL SITO DI IMPIANTO**

L'agro-voltaico integra il fotovoltaico nell'attività agricola con installazioni solari che permettono al titolare dell'impresa di produrre energia e al contempo di perpetuare la coltivazione di colture agricole.

*Si tratta di una forma di convivenza particolarmente interessante per la decarbonizzazione del sistema energetico ma anche per la sostenibilità del sistema agricolo e la redditività a lungo termine di piccole e medie aziende del settore.*

In termini di opportunità, lo sviluppo dell'agrovoltaico consente il recupero di terreni non coltivati, agevola l'innovazione nei processi agricoli sui terreni in uso e contribuisce alla necessità di invertire il trend attuale, che vede la perdita di oltre 100.000 ha di superficie agricola all'anno a causa della crescente desertificazione.

Si tratta, quindi, di un sistema sinergico tra colture agricole e pannelli fotovoltaici, con le seguenti caratteristiche:

- ❖ riduzione dei consumi idrici grazie all'ombreggiamento dei moduli;
- ❖ minore degradazione dei suoli e conseguente miglioramento delle rese agricole;
- ❖ risoluzione del "conflitto" tra differenti usi dei terreni (coltivare o produrre energia);
- ❖ **possibilità di far pascolare il bestiame o far circolare i trattori sotto le fila di pannelli o tra le fila di pannelli, secondo le modalità di installazione con strutture orizzontali o verticali, avendo cura di mantenere un'adeguata distanza tra le fila e un'adeguata altezza dal livello del suolo.**

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

In questo progetto si è invece deciso di utilizzare a fini agricoli il terreno disponibile realizzando un piano di rotazione colturale che in coerenza alle normative in materia di greening e buone pratiche agricole consenta di realizzare produzioni orticole e prati stabili ad elevata valenza ambientale costituiti da un mix di specie da affiancare a quelle spontaneamente presenti per favorire processi di rinaturalizzazione delle superfici ottenendo nello stesso tempo produzioni agricole.

Infatti per ogni sottocampo è previsto un piano di rotazione colturale che vede l'avvicinarsi sulle medesime superfici colture ortive a pieno campo (carciofo, pomodoro, melone) ed erbai mediante la semina di un mix di specie miglioratrici quali le leguminose da granella e da foraggio (Sulla, Veccia, Trifoglio), produttrici di ottimo fieno e ad alto potere florigeno (servizi ecosistemici all'entomofauna), nonché capaci di fissare al suolo l'azoto atmosferico con conseguente arricchimento dei suoli di questo importante macroelemento.

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 per il quale si prevede la coltivazione di ortive a pieno campo e erbai di leguminose.

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.*"

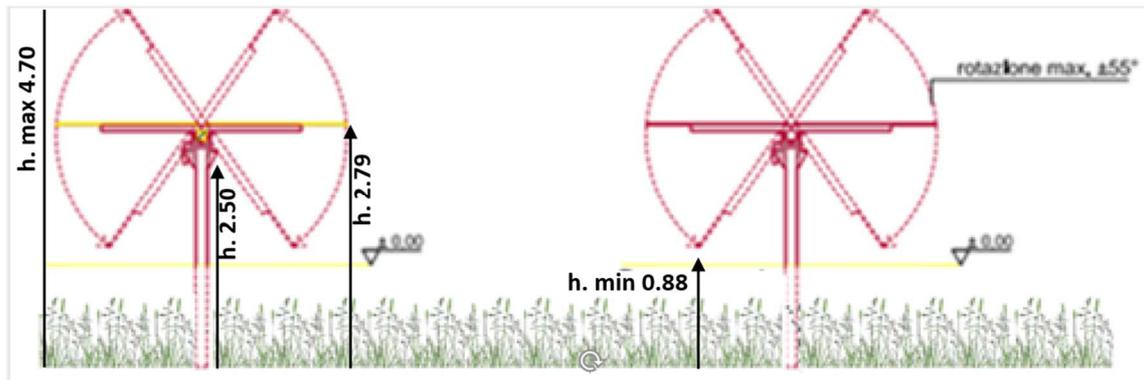
Le specie erbacee (leguminose da foraggio) sopra elencate verranno seminate in miscuglio per la produzione di erbai destinati alla produzione di fieno, garantendo un alto indice di copertura del suolo.

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:

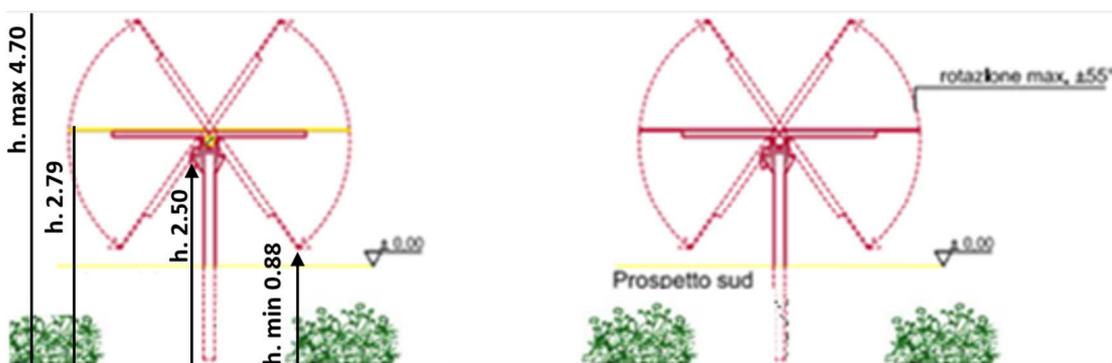
- ✓ ha 5,00 di Pomodoro "*Lycopersicon esculentum Mill*";
- ✓ ha 5,00 Melone "*Cucumis melo*";
- ✓ ha 5,00 Zucca "*Cucurbita maxima*";
- ✓ ha 5,00 Carciofo "*Cynara cardunculus var. scolymus*";
- ✓ ha 35,36 di seminativi (erbai di leguminose);
- ✓ ha 9,96 di fascia di mitigazione.

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 il quale si prevedono operazioni di espianto e reimpianto in situ.

Sono presenti anche 650 piante di mandorlo (foglio di mappa 8 particella 52) per il 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 tracker 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 m 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 m 5 sulla fila e m 5 tra le file di n 3984 piante di:

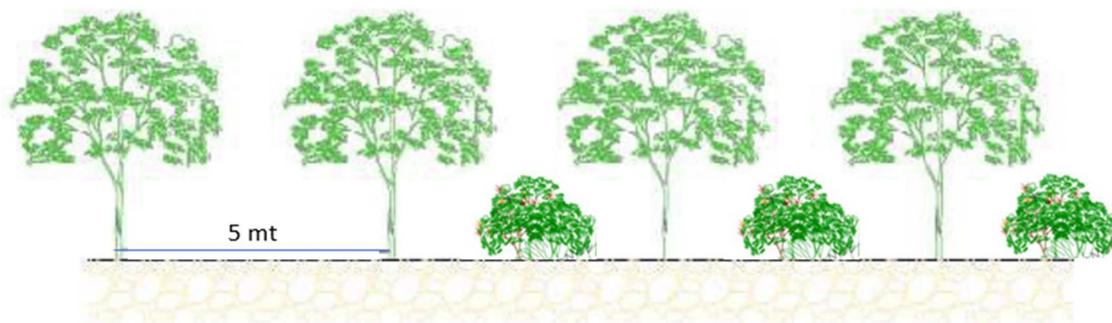
- Olive da olio "*Olea europea L.*" numero piante 1328 (n.100 già presenti in situ);
- Pero Selvatico "*Pirus piraster.*" numero piante 1328;
- Mandorlo "*Prunus dulcis*" numero piante 130 (n.10 già presenti in situ);

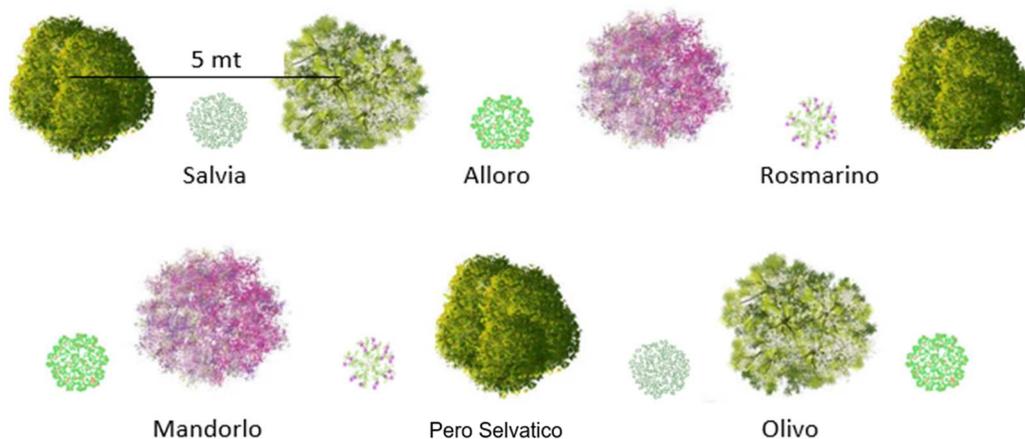
alle quali si alterneranno specie arbustive quali:

- 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 m, diametro 4 m
- ❖ **PERO SELVATICO** "*Pirus piraster*" altezza 4 m, diametro 4 m
- ❖ **MANDORLO** "*Prunus dulcis*" altezza 4 m, diametro 3 m
- ❖ **ROSMARINO** "*Salvia rosmarinus*" altezza 1,5 m, diametro di 3,0 m
- ❖ **ALLORO** "*Laurus nobilis*" altezza 2 m, diametro 2 m
- ❖ **SALVIA** "*Salvia officinalis*" altezza 0,7 m, diametro 1,5 m

La scelta tecnica, di effettuare un impianto di coltivazioni arboree con sesto ristretto di m 5 x m 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. VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi è stata redatta un'apposita cartografia (codice T-208) da cui si vede:

- la visibilità del nostro parco,
- la visibilità dei parchi presenti nel raggio di 10 km,
- le aree dove il nostro parco e gli altri parchi sono visibili in contemporanea;
- l'incremento di aree di visibilità causato dalla realizzazione del nostro parco nell'ipotesi che si realizzassero anche tutti gli altri parchi.

Dalla lettura di queste carte si evince che:

- ❖ il nostro progetto è scarsamente visibile e collocato in posizione ideale per ridurre al minimo gli impatti visivi (area di visibilità teorica senza opere di mitigazione pari al 20,0% dell'area studiata);
- ❖ l'incremento di aree di visibilità causato dalla realizzazione del nostro parco sia riguardo gli impianti esistenti sia riguardo l'ipotesi che si realizzassero anche tutti gli altri parchi in autorizzazione è limitatissima e pari a 1,7%;
- ❖ **l'impatto cumulativo è praticamente nullo.**

## **10. ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI E VALUTAZIONE IMPATTI**

L'analisi paesaggistica di un "territorio" non viene basata su una metodologia unica; piuttosto ogni oggetto di analisi, di valutazione o di progetto determina, in qualche modo, corrispondenti criteri e specifici strumenti di lettura e di intervento, direttamente funzionali ai fenomeni assunti in esame.

L'oggetto della presente valutazione pone essenzialmente le seguenti problematiche:

- ⇒ quali sono i caratteri paesaggistici dell'area con la quale il progetto va a "confrontarsi";
- ⇒ come è definibile e perimetrabile il "quadro paesaggistico-ambientale" direttamente interessato dalle trasformazioni che l'opera comporta;
- ⇒ di che peso e di che natura appaiono le trasformazioni che dette opere inducono nel paesaggio;
- ⇒ quali sono le strategie, i materiali, le cautele che dovranno essere adottate, al fine di ridurre al minimo gli eventuali impatti sul paesaggio che le opere previste potrebbero indurre nel contesto d'intervento.

L'insieme delle problematiche analizzate conduce a valutare quale strategia di "progetto" adottare per ridurre al minimo gli impatti paesaggistici e garantire, nello stesso tempo, una risposta soddisfacente alle esigenze del progetto.

Per la valutazione dei parametri di qualità delle singole componenti ambientali attualmente presenti nel territorio in analisi uno dei metodi più

utilizzati e riconosciuti è quello che fa riferimento ad alcuni criteri generali riferiti alla definizione di aree “critiche”, “sensibili” e “di conflitto”.

- *Aree sensibili* – sono quelle con particolari caratteristiche di unicità, eccezionalità, funzione strategica dal punto di vista ambientale e paesaggistica.
- *Aree critiche* – in relazione alle emergenze ambientali, alla densità antropica, all'intensità delle attività socio-economiche, agli alti livelli di inquinamento presenti.
- *Aree di conflitto* – zone in cui la realizzazione dell'intervento ed il manifestarsi dei suoi effetti inducono conflitti con altre funzioni e modi d'uso delle risorse.

Si tratta, quindi, di definire se il nostro sito rientri in una delle tre categorie sopra citate e quali impatti residui (irreversibili), nella fase di post-progetto, potrebbero riscontrarsi nell'assetto paesaggistico dell'area.

La metodologia di analisi del paesaggio è intesa come lo studio di un insieme di sistemi interagenti che si ripetono in un intorno, nonché come la ricerca degli ambiti esistenti, dei punti visuali più pertinenti e del processo di trasformazione del territorio.

Discostandosi da una concezione prettamente estetizzante, particolare attenzione deve essere posta alle valenze geografico-semiologiche e percettive ed a quell'insieme di segni e trame che connotano il territorio.

L'analisi svolta esplora, innanzitutto, i limiti visivi, la loro consistenza e forma ed in secondo luogo si sofferma su quegli elementi che seguono, distinguono e caratterizzano l'ambito stesso ed attivano l'attenzione a causa della loro forma, dimensione e significato.

Come primo passaggio si deve capire se il nostro sito rientra o meno nell'ambito di una o più delle tre tipologie di Aree individuate al fine di una corretta valutazione:

- *Aree sensibili* – Il nostro sito non rientra tra le aree sensibili essendo caratterizzato da un elevato grado di artificializzazione legato all'intensa attività agricola e non è caratterizzato dalla presenza di ambienti naturali/storici/architettonici di qualità, infatti:
- a) il sito non interferisce con le aree di interesse archeologico anche se sono presenti nell'arco di 2 km aree archeologiche importanti quali quella di M. Jato e Cozzo Percianotta (vedi Relazione Archeologica);
  - b) la vasta area paesaggisticamente di pregio presente a Nord è distante circa 1,7 km;
  - c) altre emergenze paesaggistiche più vicine sono le fasce di rispetto dei corsi d'acqua che comunque non interferiscono con le opere in progetto;
  - d) l'area naturale protetta (ZSC/ZPS ITA020027 Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino) più vicina è distante 1,7 km dal campo, e non interferisce con esso;
  - e) qualche elemento di criticità può essere legato ai sostegni della linea MT aerea che, però, essendo della tipologia della media tensione e, quindi, di dimensioni modeste ed inseriti in un contesto dove sono già presenti altri elettrodotti, come si evince dai rendering, non svettano sullo skyline e non peggiorano la percezione visiva di un territorio già fortemente caratterizzato da elementi simili.
- *Aree critiche* – ***L'area vasta non riveste caratteri di criticità essendo assente qualunque forma di attività che possa indurre alti livelli di inquinamento, alta densità antropica o emergenze ambientali. L'unica attività presente è legata all'agricoltura (vigneti, uliveti, seminativi e colture erbacee estensive).***

➤ *Aree di conflitto – Non si individuano conflitti di alcun tipo.*

Dall'analisi della cartografia allegata alle Linee Guida per la redazione del Piano Paesaggistico si evince che:

- ❖ il sito è di scarso valore paesaggistico, non soggetto a nessun tipo di livello di tutela, in quanto fortemente antropizzato e caratterizzato dalla presenza di enormi estensioni adibite a vigneti, uliveti, mandorleti ed altre attività agricole prevalentemente seminate e colture erbacee estensive e non è visibile dai tratti panoramici individuati;
- ❖ il territorio in studio non rientra all'interno di aree dove sono previsti livelli di tutela, le fasce di rispetto dei corsi d'acqua non sono interferite dall'impianto ma solo dall'elettrodotto aereo.

Per meglio definire lo studio paesaggistico sono state redatte le carte della visibilità teorica, nonché i rendering poiché le analisi di visibilità determinano le aree visibili da una posizione specifica e sono ormai funzioni comuni della maggior parte dei software GIS (Geographic Information System).

L'analisi utilizza il valore di elevazione di ciascuna cella del modello di elevazione digitale (DEM) per determinare la visibilità verso o da una cella particolare. La posizione di questa particolare cella varia in base alle esigenze dell'analisi.

Nel caso in esame l'analisi di visibilità è stata utilizzata per determinare da dove è visibile il sito dell'impianto in progetto rispetto all'area circostante (nel caso specifico un'area di 10 km di raggio), in modo da determinare e progettare eventuali misure di mitigazione degli impatti sul territorio.

L'analisi di visibilità è stata effettuata utilizzando il programma QGIS e il relativo plug-in Viewshed; il plug-in di analisi Viewshed per QGIS calcola la superficie visibile da un determinato punto osservatore su un modello di

elevazione digitale e restituisce un *grid*, ovvero una mappa *raster* a partire da un DEM utilizzando un algoritmo che stima la differenza di elevazione delle singole celle del DEM rispetto ai punti target che, nel caso in esame, ricadono all'interno dei siti in progetto.

Per determinare la visibilità teorica di un punto target l'algoritmo esamina la linea di vista tra ogni cella del DEM e i punti target.

***L'aggettivo "teorico" è quanto mai opportuno, giacché qualunque modello digitale del terreno non può dare conto della reale complessità morfologica e strutturale del territorio, conseguente alle reali condizioni d'uso del suolo, comprendente, dunque, la presenza di ostacoli puntuali di altezza inferiore, nel nostro caso, a 2 metri (fabbricati ed altri interventi antropici, vegetazione, ecc.), che di fatto possono frapporsi agli occhi di un potenziale osservatore dell'impianto generando, alla scala microlocale, significativi fenomeni di mascheramento.***

Laddove le celle di valore superiore si trovano tra il punto di vista e le celle target, la linea di vista è bloccata. Se la linea di vista è bloccata, si determina che il punto target non è visibile da nessuna delle celle del DEM.

In tal modo viene restituita una mappa in cui ogni cella indica il numero di punti target la cui linea di vista è libera.

Dall'analisi delle carte della visibilità e delle foto scattate dai siti dove potenzialmente l'impianto sono visibili si evince con chiarezza che ***sono praticamente invisibili dai punti panoramici individuati dalle Linee Guida per la redazione del Piano Paesaggistico e dal Piano di Ambito e da gran parte del territorio circostante ed è teoricamente visibile solo dalle modeste estensioni delle aree che si innalzano a quote superiori alla piana in cui sarà realizzato.***

**Le foto dimostrano però che anche da queste zone gli impianti sono scarsamente visibili grazie alle opere di mitigazione ed a causa della notevole distanza.**

*In queste aree sono presenti due centri abitati, quello di San Cipirello e quello di San Giuseppe Jato ed i relativi ricettori sensibili; dal primo l'impianto risulta visibile solo dal 50% del centro abitato, anche se corre l'obbligo specificare che la visibilità reale interessa esclusivamente le strade periferiche poste a sud-est dello stesso; dal secondo, invece, l'impianto risulta invisibile poiché geomorfologicamente mascherato rispetto al sito in progetto; in ogni caso le opere di mitigazione previste (aree perimetrali verdi) renderanno gli impianti praticamente invisibili anche da chi vive e/o transita dal centro abitato di San Cipirello.*

*In queste aree sono presenti alcuni manufatti sparsi, spesso diroccati, ed in ogni caso le opere di mitigazione previste (aree perimetrali verdi) renderanno gli impianti praticamente invisibili oltre che dai beni tutelati e scarsamente visibile da chi vive nelle vicinanze o transita dalle strade limitrofe.*

*L'unica area sensibile è il SIC/ZPS ITA020027 – Monte Iato, Kumeta, Maganoce e Pizzo Parrino per il quale lo Studio di Incidenza Ambientale ci garantisce sull'assoluta mancanza di incidenze negative (vedi Studio di Incidenza Ambientale codice R-209).*

*Nelle vicinanze ci sono le aree archeologiche di monte Jato posta a nord del sito di progetto, ad una distanza di circa 770 m, quello di Cozzo Percianotta e dal sito archeologico di Monte Raitano, a sud-ovest dal parco e ad una distanza di circa 1.700 m; i foto inserimenti dimostrano che anche per queste aree le distanze, gli ostacoli visivi e le opere di mitigazione previste (aree perimetrali verdi) renderanno gli impianti praticamente invisibili.*

***In conclusione, si può dire che:***

- ***gli impianti sono praticamente invisibili dai punti panoramici e dai beni isolati individuati dal PPR ed un osservatore che si trova nelle parti alte dei versanti circostanti la piana continuerà ad avere di fronte un paesaggio dove l'impianto non si riconosce in maniera sostanziale, privo di particolare significatività, fortemente antropizzato dedicato in maniera esclusiva all'attività agricola generalmente leguminose, uliveti, mandorleti e vigneti;***
- ***la previsione delle aree verdi perimetrali agli impianti, realizzate per mitigare gli impatti visivi, li rende quasi del tutto invisibili da chi vive o si trova a percorrere le strade ubicate nella piana in cui è inserito.***

## **11. IMPATTI SULLA COMPONENTE AMBIENTALE DERIVANTI DALLE OPERE DI RETE**

Le infrastrutture elettriche connesse al progetto in esame sono rappresentate dal cavidotto MT aereo a tensione di 30 kV di connessione tra l'impianto di produzione e la stazione di consegna del produttore, dalla stazione di trasformazione e consegna produttore 30/ 36 kV, dal 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, dalla "Nuova Stazione Elettrica" (NSE) di Trasformazione a 220/36 kV, che conterrà lo stallo di arrivo produttore a 36 KV e dai raccordi AT 220 kV alla linea "Partinico – Ciminna".

Le caratteristiche morfologiche del sito sono contraddistinte da un dislivello insignificante tra la quota del piano campagna e il piazzale di stazione per cui non sono necessari particolari movimenti di terra.

Le attività di progettazione sono state precedute da un dettagliato rilievo topografico delle aree interessate dal progetto al fine di pervenire ad una attendibile quantificazione dei movimenti terra.

Il cavidotto, invece, sarà realizzato esclusivamente lungo la sede stradale esistente e non ci saranno elementi all'aperto, per cui l'impatto sul paesaggio, sia in fase di costruzione che di esercizio saranno nulli.

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

L'impatto sul paesaggio derivante dalla linea aerea può dirsi trascurabile, data la posizione delle opere in adiacenza o in stretta prossimità alla stazione RTN esistente e la significativa presenza, nel contesto in esame, di linee elettriche aeree già realizzate.

<i>Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico</i>	
<i>Modificazioni della morfologia</i>	<i>Essendo un elettrodotto aereo non sono possibili modificazioni della morfologia</i>
<i>Modificazioni della funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico, evidenziando l'incidenza di tali modificazioni sull'assetto paesistico</i>	<p><i>Considerata:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>⇒ La dimensione contenuta dell'intervento;</i></li> <li><i>⇒ l'assenza di connotati ecologici peculiari in rapporto a quanto riscontrabile nel contesto agricolo di intervento;</i></li> <li><i>⇒ l'assenza di corpi idrici superficiali,</i></li> <li><i>⇒ i limitatissimi fenomeni di consumo di suolo che caratterizzano il territorio di intervento;</i></li> <li><i>⇒ l'assenza di qualunque interferenza con il sistema idrogeologico, viste le modeste profondità di scavo;</i></li> <li><i>⇒ l'assoluta mancanza di interferenza sulle aree paesaggisticamente tutelate e da quelle non idonee per l'installazione di impianti eolici individuate dalla Regione Sicilia</i></li> </ul> <p><i>non si ritiene che le opere possano produrre significativi impatti negativi sulle componenti paesaggistiche, ecologiche o idrologiche, come desumibile dai fotoinserti allegati.</i></p> <p><i>Per gli aspetti archeologici vedi la specifica relazione</i></p>
<i>Modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico</i>	<i>Viste le analoghe caratteristiche tipologico-costruttive di elementi simili, l'effetto percettivo</i>

	<i>appare minimo/trascurabile, come desumibile dai fotoinserti allegati.</i>
<i>Modificazioni dell'assetto insediativo-storico</i>	<i>Non presenti, data l'assenza, nell'area di intervento e nel suo immediato intorno, di elementi dell'assetto storico-insediativo.</i>
<i>Modificazioni dei caratteri tipologici, materici, coloristici, costruttivi, dell'insediamento storico (urbano, diffuso, agricolo);</i>	<i>Non presenti data la continuità delle scelte architettoniche e tipologico-costruttive rispetto all'esistente, piuttosto standardizzate per le infrastrutture elettriche.</i>
<i>Modificazioni dei caratteri strutturanti del territorio agricolo (elementi caratterizzanti, modalità distributive degli insediamenti, reti funzionali, arredo vegetale minuto, trama parcellare, ecc.);</i>	<i>Estremamente contenute, data la dimensione delle opere e la modesta occupazione di suolo.</i>
<i>Intrusione: inserimento in un sistema paesaggistico (elementi estranei ed incongrui ai suoi caratteri peculiari compositivi, percettivi o simbolici per es. capannone industriale, in un'area agricola o in un insediamento storico).</i>	<i>I fenomeni di intrusione possono dirsi assenti, data la significativa presenza, nel contesto in esame, di linee elettriche aeree.</i>
<i>Suddivisione: (per esempio, nuova viabilità che attraversa un sistema agricolo, o un insediamento urbano o sparso, separandone le parti)</i>	<i>I fenomeni di suddivisione sono alquanto contenuti/trascurabili, data la limitata occupazione di suolo.</i>

<p><i>Frammentazione: (per esempio, progressivo inserimento di elementi estranei in un'area agricola, dividendola in parti non più comunicanti)</i></p>	<p><i>I fenomeni di frammentazione risultano limitati/trascurabili, data la contenuta occupazione di suolo.</i></p>
<p><i>Riduzione: (progressiva diminuzione, eliminazione, alterazione, sostituzione di parti o elementi strutturanti di un sistema, per esempio di una rete di canalizzazioni agricole, di edifici storici in un nucleo di edilizia rurale, ecc.)</i></p>	<p><i>I fenomeni di riduzione dei caratteri del paesaggio agrario possono dirsi trascurabili data l'esigua superficie interessata.</i></p>
<p><i>Eliminazione progressiva delle relazioni visive, storico-culturali, simboliche di elementi con il contesto paesaggistico e con l'area e altri elementi del sistema</i></p>	<p><i>Non sono ravvisabili fenomeni di progressiva eliminazione delle relazioni visive e simboliche data la limitata occupazione di suolo dei nuovi interventi e l'assenza di significative trasformazioni nel territorio in esame.</i></p>
<p><i>Concentrazione: (eccessiva densità di interventi a particolare incidenza paesaggistica in un ambito territoriale ristretto)</i></p>	<p><i>Non si riscontrano particolari fenomeni di concentrazione, data la contenuta occupazione di nuove aree destinate agli interventi in progetto entro un territorio piuttosto ampio sostanzialmente immune da fenomeni di trasformazione delle storiche condizioni d'uso.</i></p>
<p><i>Interruzione di processi ecologici e ambientali di scala vasta o di scala locale</i></p>	<p><i>Le nuove opere, in ragione della loro ubicazione e delle caratteristiche del contesto (vedasi le precedenti considerazioni) non sono suscettibili di determinare l'interruzione di significativi processi ecologici, sia alla scala locale che, tantomeno, rispetto all'area vasta.</i></p>

<p><i>Destutturazione: (quando si interviene sulla struttura di un sistema paesaggistico alterandola per frammentazione, riduzione degli elementi costitutivi, eliminazione di relazioni strutturali, percettive o simboliche)</i></p>	<p><i>I fenomeni di destrutturazione possono dirsi del tutto trascurabili, data la limitata occupazione.</i></p>
<p><i>Deconnotazione: (quando si interviene su un sistema paesaggistico alterando i caratteri degli elementi costitutivi).</i></p>	<p><i>In ragione di quanto evidenziato sopra, circa la forte identificazione dell'ambito di intervento come importante nodo della RTN a livello regionale, non sono ravvisabili fenomeni di deconnotazione.</i></p>

## 12 CONCLUSIONI

### In definitiva:

- ⇒ gli impianti agro-voltaici saranno circondati lungo tutti i confini da aree verdi con la messa a dimora di esemplari di ulivi, mandorli e peri selvatici caratteristici della zona;
- ⇒ le aree verdi li renderanno praticamente invisibile l'impianto da chi vive e percorre la piana in cui è inserito;
- ⇒ come esposto nel capitolo precedente non vi sono elementi di criticità e di incoerenza con gli obiettivi di tutela e valorizzazione fissati dalle linee guida del PPR e l'impianto agro-voltaico è esterno alle aree vincolate individuate dalla Soprintendenza BB.CC.AA.;
- ⇒ a valle delle opere di mitigazione previste non si individuano impatti significativi e negativi che la realizzazione del progetto può causare sulla componente Paesaggio;
- ⇒ per gli aspetti archeologici vedi specifica relazione VPIA.

Anche relativamente agli impatti cumulativi, per le specifiche caratteristiche del sito, fortemente antropizzato e senza particolari elementi di sensibilità e criticità, non si individuano impatti significativi e negativi che possano ostare l'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto in progetto.

Vamirgeoind s.r.l.

Direttore Tecnico

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

VAMIR GEOLOGIA E AMBIENTE s.r.l.

IL DIRETTORE TECNICO

Dr.ssa Marino Maria Antonietta

Dr. Bellomo Gualtiero

