



REGIONE SICILIA

COMUNE DI CALATAFIMI SEGESTA COMUNE DI MONREALE

PROGETTO:

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico denominato "PV Gallitello" di Pn pari a 99,026 MW e sistema di accumulo di capacità pari a 45 MWh, da realizzarsi nei Comuni di Calatafimi-Segesta (TP) e Monreale (PA)

Progetto Definitivo

PROPONENTE:

DREN SOLARE 4 s.r.l.

SORESINA (CR)
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015
PIVA 01771780192



ELABORATO:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

STUDI AMBIENTALI:



VAMIRGEOIND S.r.l.

PALERMO (PA)
VIA TEVERE 9 CAP 90144
PIVA 01698240197

VAMIRGEOIND
AMBIENTE GEOLOGIA E GEOTECNICA S.r.l.
Direttore Tecnico
Dott.ssa MARINO MARIA ANTONIETTA

Scala:

Tavola:

R-021

Data:

10-03-2024

Rev.	Data	Revisione	Descrizione
00	07-06-2023		emissione
01	10-03-2024		revisione

REGIONE SICILIA

COMUNI DI CALATAFIMI-SEGESTA (TP) E MONREALE (PA)

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO E RELATIVE OPERE CONNESSE DENOMINATO “PV CALATAFIMI”

RELAZIONE PAESAGGISTICA E DI IMPATTO VISIVO AGGIORNATA AI SENSI DELLA RICHIESTA DI INTEGRAZIONI DEL MASE PROT. 0174246-30-10-2023

SOMMARIO

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA	2
2. CONCETTO DI SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE E SVILUPPO SOSTENIBILE	26
3. PIANI REGOLATORI GENERALI E PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE	31
3.1 PIANI REGOLATORI GENERALI	31
3.2 PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI TRAPANI	33
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO	36
5. INQUADRAMENTO STORICO-TERRITORIALE, BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE	62
6. BENI ARCHEOLOGICI E VALUTAZIONE DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO	70
7. LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE E PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELL'AMBITO 3 DELLA PROVINCIA DI TRAPANI	75
8. DEFINIZIONE DEL VALORE PAESAGGISTICO DELL'AREA INTERESSATA E VALUTAZIONE DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON LE LINEE GUIDE E CON IL PIANO DI AMBITO	84
9. IL PROGETTO DI MITIGAZIONE AMBIENTALE E UTILIZZO AGRONOMIC DEL SITO DI IMPIANTO	107
10. VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI	115
11. ANALISI DEGLI ASPETTI PAESAGGISTICI E VALUTAZIONE IMPATTI	116

1. PREMESSE GENERALI E LOCALIZZAZIONE DELL'AREA

Con nota prot. 0174246-30-10-2023 il MASE ha chiesto le seguenti integrazioni documentali di seguito esplicitate.

Per una più facile ed immediata lettura dello SIA le modifiche/integrazioni sono evidenziate con carattere in rosso.

Prevedere un paragrafo relativo allo studio delle interferenze con altri impianti FER in istruttoria. A tal proposito si suggerisce anche la consultazione del portale del MITE, <https://va.mite.gov.it/it-IT/Ricerca/Via>.

5. PAESAGGIO

Posto che l'impianto si inserisce in un'area vasta su cui insistono altri impianti FER, impianti in fase di autorizzazione o per i quali è in atto la procedura di VIA, si richiede di:

5.a. *fornire un documento aggiornato che descriva il possibile effetto cumulativo con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati. Fornire i risultati in maniera chiara ed inequivocabile, inserendo/ampliando e dettagliando gli impatti cumulativi (vedasi anche richiesta integrazione di cui al punto 1.1.a) con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati, anche alla luce degli aggiornamenti sulle “aree non idonee F.E.R.” (art 20 comma 8 lett. c-quater del D. Lgs. 199/2021)*

Risposta: la risposta a questa richiesta è visibile nel capitolo 7.2.1 del SIA aggiornato e nella cartografia delle aree idonee codice T-021 e nella carta degli impatti cumulativi codice T-030.

5.b. *aggiornare la situazione allo stato attuale in ragione del progressivo incremento della presenza di impianti fotovoltaici sul territorio, peraltro in combinazione con impianti eolici;*

Risposta: la risposta a questa richiesta è visibile nel capitolo 7.2.1 del SIA aggiornato e nella cartografia delle aree idonee codice T-021 e nella carta degli impatti cumulativi codice T-030.

5.c. *presentare lo studio di intervisibilità con mappe specifiche che giustifichino la scelta dei punti di vista selezionati avendo cura di implementare il rendering dell'impianto su più visuali e che permettano la valutazione visiva dello stesso prevedendo anche viste dall'alto.*

Risposta: la risposta a questa richiesta è visibile nel capitolo 7.2.1 del SIA aggiornato, nei fotoinserti codice R033 e nella carta dell'intervisibilità, codice T-026.

5.d. *citare la fonte della metodologia utilizzata per il calcolo dell'impatto;*

Risposta: la metodologia utilizzata per la valutazione dell'impatto sul paesaggio e dell'impatto visivo è frutto della quarantennale esperienza del Dr. Bellomo Gualtieri e dell'ultra ventennale esperienza della società Vamirgeoind in materia.

Il Dr. Bellomo Gualtieri, oltre ad essere stato per tredici anni membro della CTVA presso il MASE di cui 7 come coordinatore, svolge da oltre 30 anni attività di redazione di Studi Ambientali e Paesaggistici per impianti di produzione di energia elettrica da FER positivamente valutati dal MASE e dalle Regioni.

La Vamirgeoind è una realtà molto impegnata nella redazione di Studi Ambientali e Paesaggistici e con i propri collaboratori ha messo a punto un modello di redazione dei SIA e metodiche di valutazione originali ed apprezzate dagli Enti preposti all’approvazione dei progetti di produzione di energia da FER.

5.e. *si chiede di fornire uno studio di intervisibilità secondo le principali prospettive da cui l’impianto e le opere di connessione fuori terra sono visibili;*

Risposta: la risposta a questa richiesta è visibile nel capitolo 7.2.1 del SIA aggiornato, nei fotoinserti codice R033 e nella carta dell’intervisibilità, codice T-026.

5.f. *produrre informazioni dettagliate su estensione, ubicazione e altezza delle specie arboree da utilizzare al confine dell’impianto agrivoltaico;*

Risposta: la risposta a questa richiesta è visibile nei capitoli 7.2.1 e 7.7.1 del presente SIA aggiornato, nella relazione agronomica aggiornata codice R023, nella relazione sull’utilizzazione agronomica delle aree sottese all’impianto aggiornata codice R31.

5.g. *produrre fotoinserti da un punto di fruizione visiva in cui tutto l’impianto risulti visibile indicando su opportuna cartografica il numero dei punti di vista da associare a foto dello stato dei luoghi e relativi rendering.*

Risposta: la risposta a questa richiesta è visibile nel capitolo 7.2.1 del SIA aggiornato, nei fotoinserti codice R033 nell’elaborato carta dell’intervisibilità codice T-026.

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 corredata 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 cascate, masserie, baite, ecc.), tessiture territoriali storiche (centuriazioni, viabilità storica); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema delle cascate 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 Trapani, a est del territorio provinciale di Trapani, e a sudovest del territorio provinciale di Palermo, nel comune di Calatafimi.

L'area in oggetto ricade all'interno della seguente Cartografia Tecnica Regionale:

- CTR n. 606110 – MONTE BARONIA
- CTR n. 606120 - SIRIGNANO

➤ CTR n. 606150 – STAZIONE DI SALEMI

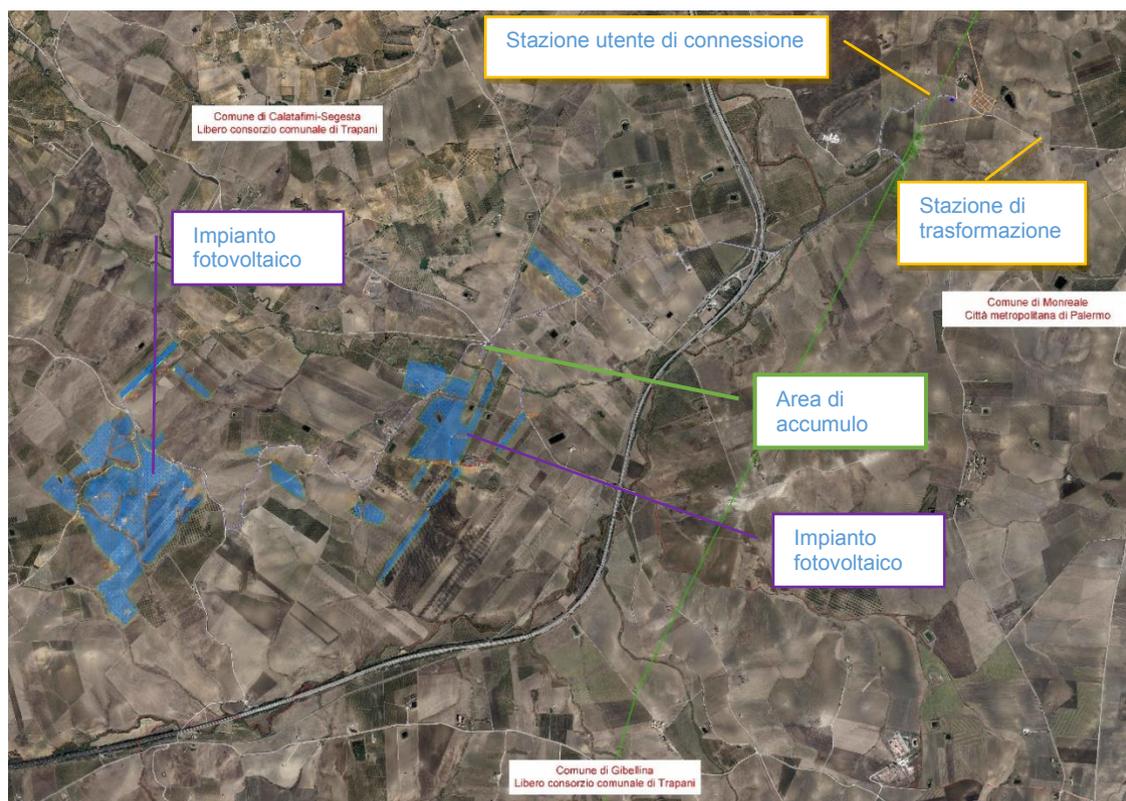
➤ CTR n. 606160 – COSTA DI RAJA

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 Calatafimi, a circa 7,7 km a sud-est del centro abitato di Calatafimi (TP);
- ⇒ i cavi AT a 36 kV interrati di collegamento alla rispettiva Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV attraversano i comuni di Calatafimi e Monreale;
- ⇒ la Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV e la IRC - Stazione di trasformazione della RTN 220/150/36 kV sono ubicati nel comune di Monreale.



Inquadramento geografico del sito di interesse



inquadramento impianto in progetto

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

- ✓ Area 1: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 126 particelle 82, 126, 161, 181 e 1854



. Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 1.

- ✓ Area 2: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 121 particelle 27, 28, 29, 30, 38, 50, 51, 55, 102, 103, 104, 109, 121, 133, 154, 155, 156, 170 e 172.



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 2.

- ✓ Area 3: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 121 particelle 20, 114.



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 3.

- ✓ Area 4: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 121 part.lla 20



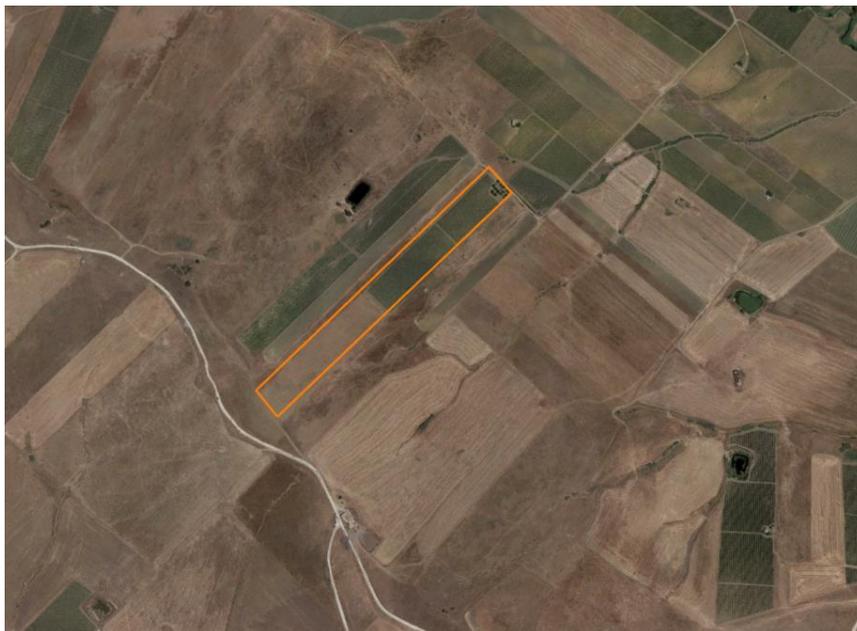
Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 4

- ✓ Area 5: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 126 part.IIa 72



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 5

- ✓ Area 6: Comune di Calatafimi Segesta foglio di mappa 119 particelle 5, 6, 43, 44.



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 6

- ✓ Area 7: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 118 particelle 3, 12, 17, 18 19, 34, 35, 39, 40, 53, 54, 57, 64, 65, 102, 103, 109, 114, 116, 117, 122, 130, 178, 180, 181, 183, 184, 190, 191, 192, 193, 194, 196, 197 e 198; foglio di mappa 119 particelle 25, 126, 127 e 128.



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 7

- ✓ Area 8: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 118 particelle 10, 14, 21, 22, 23, 24, 42, 68, 112, 119, 121, 176, 177 e 246, foglio di mappa 124 particelle 40



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 8

- ✓ Area 9: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 126 particelle 20, 21



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 9

- ✓ Area 10: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 122 particelle 55, 111



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 10

- ✓ Area 11: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 118 particelle 139, 140, 141



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 11

- ✓ Area 12: Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 121 particelle 83



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 12

- ✓ Area 13 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 121 particelle 8, 75



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 13

- ✓ Area 14 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 126 particelle 6



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 14

- ✓ Area 15 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 119 particelle 37, 61



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 15

- ✓ Area 16 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 125 particelle 55, 57, 58, 59, 60



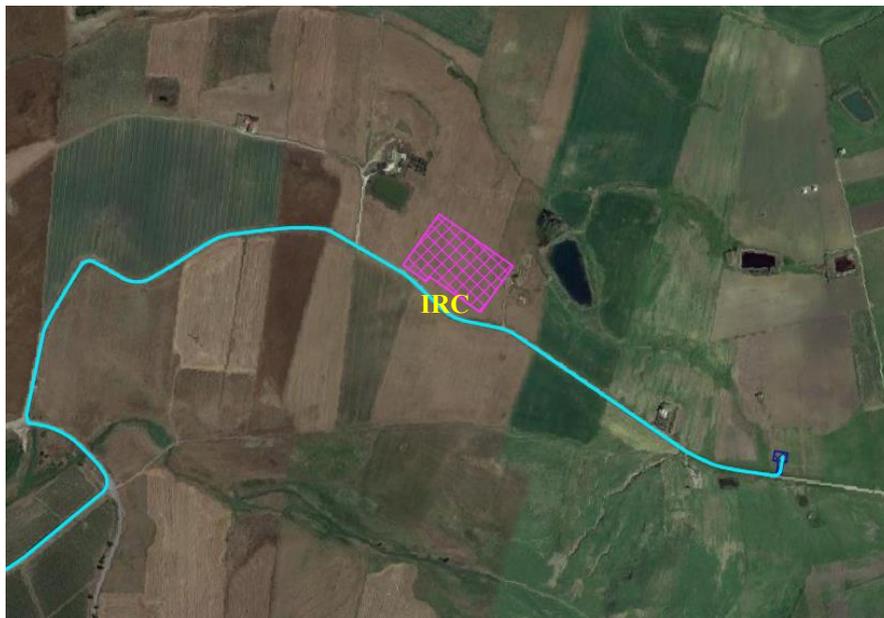
Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 16

- ✓ Area 19 Comune di Calatafimi Segesta: foglio di mappa 119 particelle 16



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Area 19

- ⇒ Stazione di trasformazione della RTN 220/150/36 kV (IRC) Comune di Monreale (PA): foglio di mappa 155 particella 917



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Stazione di trasformazione della RTN 220/150/36 kV

⇒ Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV (IUC) Comune di Monreale (PA): foglio di mappa 155 particelle 615,644



Inquadramento GIS e su estratto di mappa Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV

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, progettati tenendo conto della viabilità esistente e, per quanto possibile, adagiandosi su di essa ed essendo interrati non produrranno 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.

6. 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.

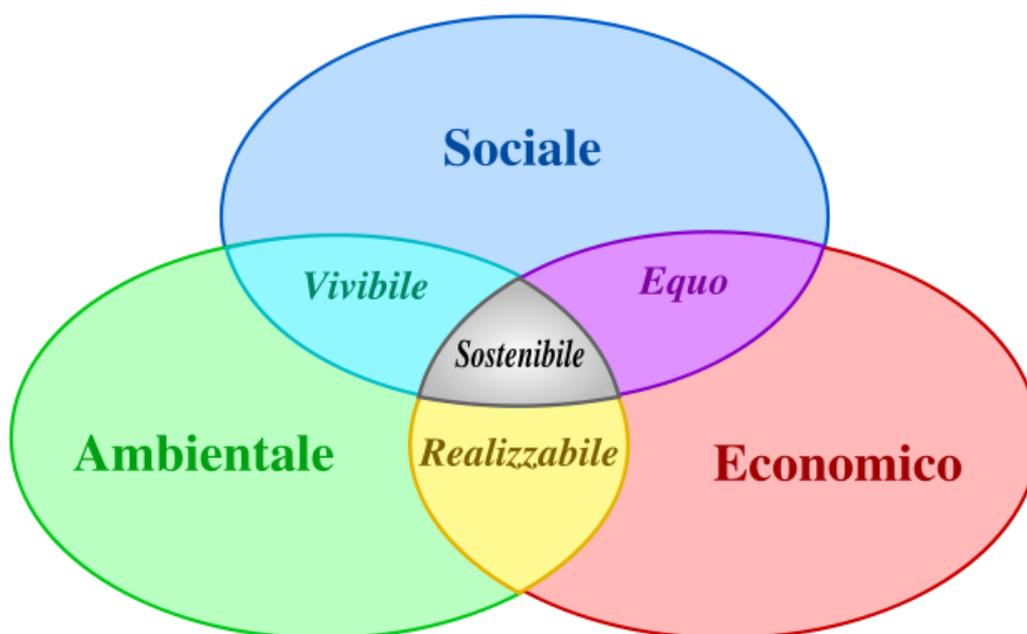
Per perseguire la sostenibilità ambientale:

- ❖ 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 irrilevanti;
- ✓ contribuisce a ridurre l’emissione di gas climalteranti, considerato che verranno risparmiati CO₂ e NO_x secondo lo schema sotto riportato:

⇒ Emissioni evitate in atmosfera di CO₂:

Fattori di emissione di gas serra dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica (g CO₂/kWh) [g/kWh]: 530 (sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili) (Fonte: Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, “Fattori di Emissione atmosferica di gas a effetto serra nel settore elettrico nazionale e nei principali Paesi Europei”)

- Potenza impianto: 99,026 MW
- Energia attesa: ~76.005 MWh/anno
- Emissioni evitate in un anno: ~ 40.282.650 kg
- Emissioni evitate in 30 anni: ~ 1.208.479.500 kg

⇒ Emissioni evitate in atmosfera di NO_x:

- Fattori di emissione dei contaminanti atmosferici emessi dal settore elettrico per la produzione di energia elettrica e calore [g/kWh] 0,40 (sostituzione di un kWh prodotto da fonti fossili con uno prodotto da fonti rinnovabili) (Fonte: Rapporto Ambientale Enel)
- Potenza impianto: 99,026 MW
- Energia attesa: ~76.005 MWh/anno
- Emissioni evitate in un anno: ~ 30,4 kg

➤ Emissioni evitate in 30 anni ~ 912 [kg];

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

7. PIANI REGOLATORI GENERALI E PIANO TERRITORIALE PROVINCIALE

A. PIANI REGOLATORI GENERALI

Il Comune di Calatafimi Segesta è dotato di PRG approvato con D.A. n. 556/DRU 30/10/2001 ma con nota prot. n. 3810 del 15/02/2022 ha presentato istanza per l'avvio della procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) – Fase di Scoping e Valutazione di Incidenza Ambientale del Piano/Programma denominato “Piano Regolatore Generale del comune di Calatafimi Segesta”, il cui schema di massima di Revisione del PRG è stato approvato con delibera di consiglio n. 12 del 13/03/2019.

Il piano costituisce la revisione generale del PRG del territorio comunale, finalizzata alla riapposizione dei vincoli espropriativi non più agenti per il trascorso periodo di validità, e sottopone le previsioni del PRG ad un complessivo ristudio per adeguarle alle mutate situazioni dello stato di fatto e di diritto.

La prima fase della procedura di VAS (fase di Scoping) è stata conclusa in data 31/10/2022 con la trasmissione della nota prot. n. 17169 da parte dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente – Dipartimento dell'Urbanistica – Servizio 1 Procedure VAS e Verifiche di Assoggettabilità.

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.

b. PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO DELLA PROVINCIA DI TRAPANI

Il Piano Territoriale di Coordinamento è stato approvato giorno 10 Settembre 2014 ed ha l’obiettivo prioritario di avviare e stabilizzare una crescita equilibrata della Provincia trapanese.

Il piano intende costruire le ipotesi di sviluppo futuro del territorio e regolarne i modi d’uso al fine di creare le condizioni ottimali per il miglioramento dell’organizzazione e della qualità della vita.

L’intenzione è quella di razionalizzare le risorse materiali, ambientali ed umane della Provincia ed identificare i criteri per la localizzazione degli interventi necessari al superamento degli squilibri economici.

Nell’azione di promozione del coordinamento che si prefigge il Piano, il bacino Provinciale è considerato equamente importante nelle sue singolarità e significativo per l’insieme con le sue autonomie culturali ed economiche.

Inoltre, il PTP vuole essere un elemento di raccordo tra gli strumenti urbanistici dei Comuni ed il livello di pianificazione Regionale rappresentato dal P.T.U.R. (Piano Territoriale Urbanistico Regionale).

Il PTP individua alcuni punti fondamentali su cui costruire le ipotesi di riordino territoriale:

- 1) Valorizzazione del patrimonio storico artistico paesaggistico del territorio;
- 2) Infrastrutture e trasporti;
- 3) Agricoltura e Pesca;
- 4) Portualità turistica;
- 5) Salvaguardia dei litorali;
- 6) Marmo;
- 7) Termalismo;

8) Turismo.

Ciascuno di questi ambiti caratterizza un polo produttivo attorno al quale costruire opportunità per la qualificazione e la valorizzazione del territorio.

Le scelte del P.T.P. sono coerenti con la tutela e la valorizzazione dell'ambiente, delle sue risorse, dei caratteri morfologici del territorio urbanizzato, della struttura sociale, delle tradizioni culturali e delle connotazioni storico-artistiche.

Il P.T.P. si propone, quindi, come principale finalità il recupero, la qualificazione e la valorizzazione del territorio attraverso progetti di sviluppo che tengano conto delle vocazioni del territorio.

Al fine di migliorare le condizioni di operatività del sistema produttivo il PTP propone di indirizzare gli investimenti in quattro grandi aree:

- a) infrastrutturazione produttiva e generale;
- b) tutela e risanamento ambientale;
- c) valorizzazione turistica delle risorse ambientali e culturali;
- d) Piano Energetico Regionale.

In relazione a quest'ultimo punto, che direttamente interessa il progetto, il PTP individua alcuni obiettivi

- 1) Ridurre le emissioni climalteranti;
- 2) Riduzione la popolazione esposta all'inquinamento atmosferico;
- 3) Aumentare la percentuale di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili;
- 4) Ridurre i consumi energetici e aumentare l'uso efficiente e razionale dell'energia.

Attualmente la provincia di Trapani sta preparando gli studi in linea con le direttive del PEARS e prospetta un'analisi degli interventi realizzati e da realizzare al fine di ottimizzare la concretizzazione di impianti di tipo Eolico,

Fotovoltaico e da Biomasse, assecondando, dunque, le potenzialità energetiche del territorio.

A ciò si aggiunge l’adesione ai progetti Europei legati a sistemi di coibentazione biologica sperimentale, quali il progetto Cool Roof ed il progetto Teenergy.

OBIETTIVI DELLA PROVINCIA DI TRAPANI	AZIONI PREVISTE
Agire sul rapporto fra la domanda e l’offerta di energia, mirando al contenimento degli sprechi	Analisi e verosimile riduzione della richiesta di energia, all’insegna del risparmio energetico
Implementare le potenzialità energetiche del Territorio	Utilizzo di fonti energetiche rinnovabili connesse alle potenziali caratteristiche energetiche del Territorio
Dare priorità al risparmio energetico locale ed alle fonti rinnovabili, come mezzi per la riduzione dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di CO ₂ e come mezzi per una maggiore tutela ambientale	Dare priorità ai combustibili a basso impatto ambientale ed alle fonti rinnovabili
Studio delle caratteristiche del sistema energetico attuale, puntando al contenimento dei consumi di fonti fossili e delle emissioni di gas climalteranti	Promozione di politiche energetiche di architettura e trasporti bioclimatici. Promozione della Cultura Energetica
Incentivazione e Coerenza con le principali variabili socio-economiche e territoriali locali”.	Monitoraggio e Sostegno agli sviluppi di impianti energetici alternativi
Compartecipazione a progetti sperimentali europei di risparmio energetico	Adesione a progetti sperimentali che promuovono edilizia a basso consumo e prodotti per l’edilizia biocompatibili.

Da quanto detto sopra si evidenzia la perfetta coerenza del progetto dell’impianto agli obiettivi del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Trapani.

8. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel comune di Calatafimi - Segesta in provincia di Trapani, presso le c/de Finocchiaro, Pietrarenosa, Garozzo e Pisamante con quote variabili tra 155 e i 300 metri sul livello del mare.

Il progetto di parco agrovoltaico prevede 16 lotti, che insistono su zona agricola, per un'area totale di circa 174,30 ha comprensivi di:

- ⇒ Area occupazione trackers 50,36 ha ca. pari a circa il 28,89% circa della superficie disponibile;
- ⇒ Area fascia arborata di 10 m. di separazione e protezione: 20,91 ha ca.;
- ⇒ Area fasce di 10 m contermini agli impluvi: 14,88 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, Borragine, 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 187.320 moduli fotovoltaici, suddivisi in 20 sottocampi, in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale di potenza nominale di 570 W ciascuno.

L'inclinazione e l'orientamento dei moduli variano in modo che il piano della superficie captante sia costantemente perpendicolare ai raggi solari. Ciò avviene grazie all'utilizzo della struttura mobile di tipo monoassiale che consente una movimentazione giornaliera da Est a Ovest. Il movimento in tilt

è ottenuto tramite motoriduttori auto-alimentati con corrente continua prelevata dagli stessi pannelli montati sull'inseguitore.

L'orientazione base dei trackers sarà nord/sud.

La distanza tra due strutture vicine sarà tale da evitare fenomeni di ombreggiamento ed è pari a 5,00 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.

I moduli saranno collegati in serie per formare una stringa, che, a sua volta sarà collegata in parallelo con altre stringhe all'interno delle string-box, Da qui l'energia sarà 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 alta tensione a 36.000 V dell'energia prodotta.

L'impianto è costituito da 20 sottocampi ognuno dei quali avrà una power station.

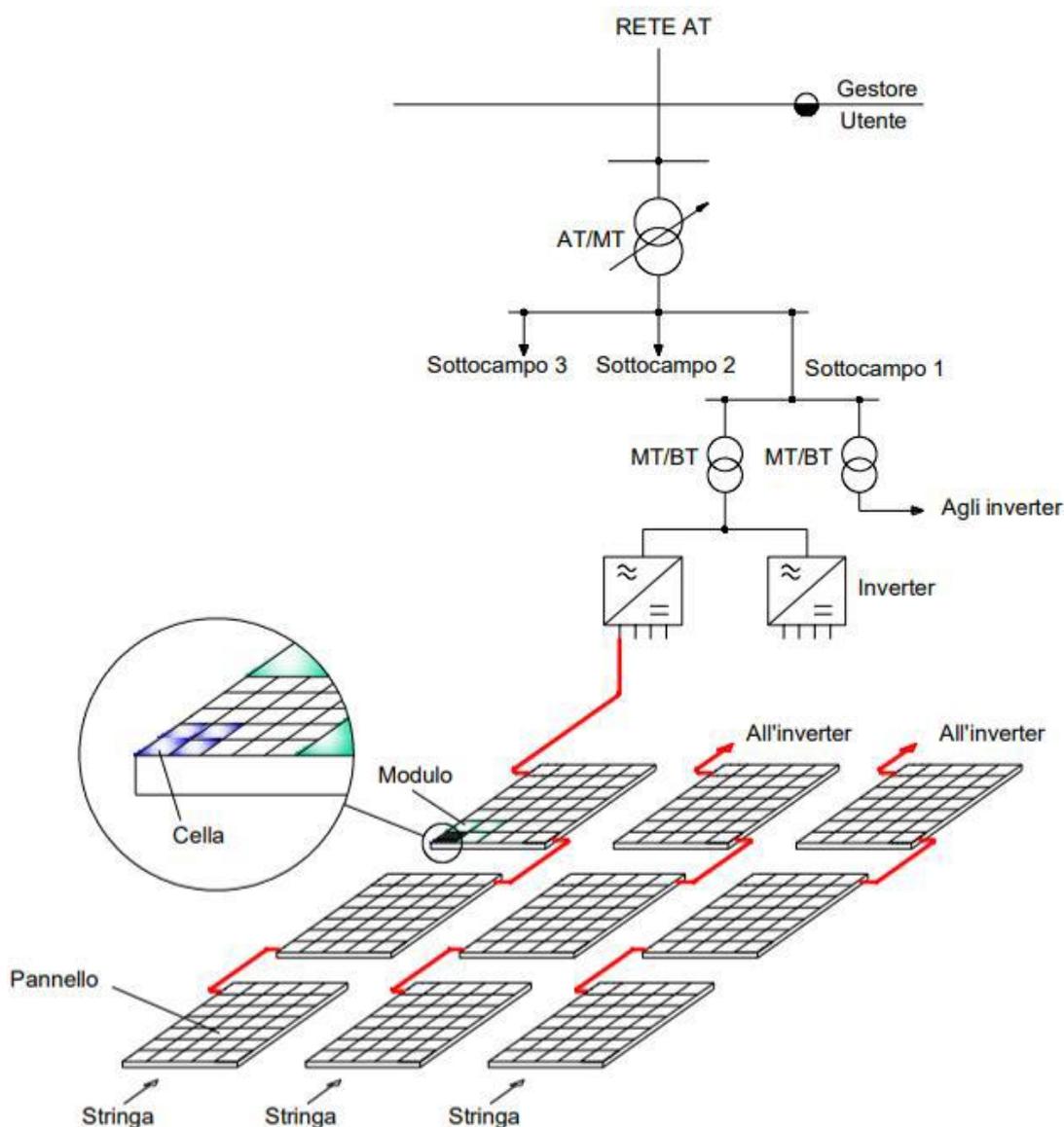
Da qui verrà addotta all'area di accumulo della capacità di 45 MW/h, per l'accumulo di parte dell'energia prodotta. L'area conterrà 15 batterie di accumulo, 8 inverter e un locale di controllo, tutti posti all'interno di container prefabbricati in acciaio delle dimensioni standard di 12,15x2,44 m.

Successivamente l'energia verrà convogliata alla Stazione Utente di collegamento in antenna a 36kV e con un cavo interrato AT a 36 kV ad uno stallo posto all'interno di una nuova alla Stazione di elettrica satellite di trasformazione della RTN 220/36 kV in progetto.

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.

La lunghezza complessiva del cavidotto, sino alla cabina di trasformazione, è di circa 13,700 km suddiviso in 4 linee separate che collegheranno in serie le cabine seguendo lo schema riportato nell’elaborato “07 - Schemi elettrici impianto fv”.



schema funzionale dell'impianto fotovoltaico

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

DATI DI PROGETTO			
Strutture di sostegno n.56 moduli fv		Inverter 500	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia	centralizzati
numero strutture isolate	2.710	Numero in progetto	1
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Potenza max AC	550 KW
Interasse	5,00 m	Tensione max DC	1.000 V
		Tensione in AC nominale	270 V
Strutture di sostegno n.42 moduli fv		Power station 8.190 kVA	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia power station	centralizzato
numero strutture isolate	427	numero in progetto	4
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Taglie di potenza	8.190 KVA
Interasse	5,00 m	Installazione	in container prefabbricato
Strutture di sostegno n.28 moduli fv		Power station 4.095 kVA	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia power station	centralizzato
numero strutture isolate	442	numero in progetto	6
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Taglie di potenza	4.095 KVA
Interasse	5,00 m	Installazione	in container prefabbricato
Strutture di sostegno n.14 moduli fv		Power station 9.008 kVA	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia power station	centralizzato
numero strutture isolate	375	numero in progetto	3
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Taglie di potenza	9.008 KVA
Interasse	5,00 m	Installazione	in container prefabbricato
Pannelli		Power station 4.504 kVA	
Tipologia pannelli	onocristallino	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	187.320	numero in progetto	2
Potenza di picco pannello	570 Wp	Taglie di potenza	4.504 KVA
Tolleranza potenza	0/+5%	Installazione	in container prefabbricato
Efficienza modulo	22,10%		
Inverter 4100		Power station 2.200 kVA	
Tipologia	centralizzati	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	10	numero in progetto	2
Potenza max AC	4.095 KW	Taglie di potenza	2.200 KVA
Tensione max DC	1.500 V	Installazione	in container prefabbricato
Tensione in AC nominale	600 V		
Inverter 4500		Power station 1.100 kVA	
Tipologia	centralizzati	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	5	numero in progetto	2
Potenza max AC	4.504 KW	Taglie di potenza	1.100 KVA
Tensione max DC	1.500 V	Installazione	in container prefabbricato
Tensione in AC nominale	660 V		
Inverter 2200		Power station 500 kVA	
Tipologia	centralizzati	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	2	numero in progetto	1
Potenza max AC	2.200 KW	Taglie di potenza	500 KVA
Tensione max DC	1.100 V	Installazione	in container prefabbricato
Tensione in AC nominale	385 V		
Inverter 1100		Dati impianto	
Tipologia	centralizzati	Potenza di picco generatore FV	106,77 MWp
Numero in progetto	2	Potenza nominale impianto AC	97,653 MW
Potenza max AC	1.100 KW		
Tensione max DC	1,000 V		
Tensione in AC nominale	405 V		

Il modulo fotovoltaico trasforma la radiazione solare incidente sulla sua superficie in corrente continua che sarà poi convertita in corrente alternata dal gruppo di conversione.

Esso risulta costituito dai seguenti componenti principali:

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

I moduli fotovoltaici garantiranno una idonea resistenza al vento, alla neve, agli sbalzi di temperatura, in modo da assicurare un tempo di vita di almeno 30 anni. Ogni modulo sarà inoltre dotato di scatola di giunzione stagna, con grado di protezione IP 65, contenente i diodi di by-pass ed i morsetti di connessione.

I moduli fotovoltaici avranno una garanzia sul decadimento delle prestazioni che sarà non superiore al 10% nell'arco di almeno 20 anni.

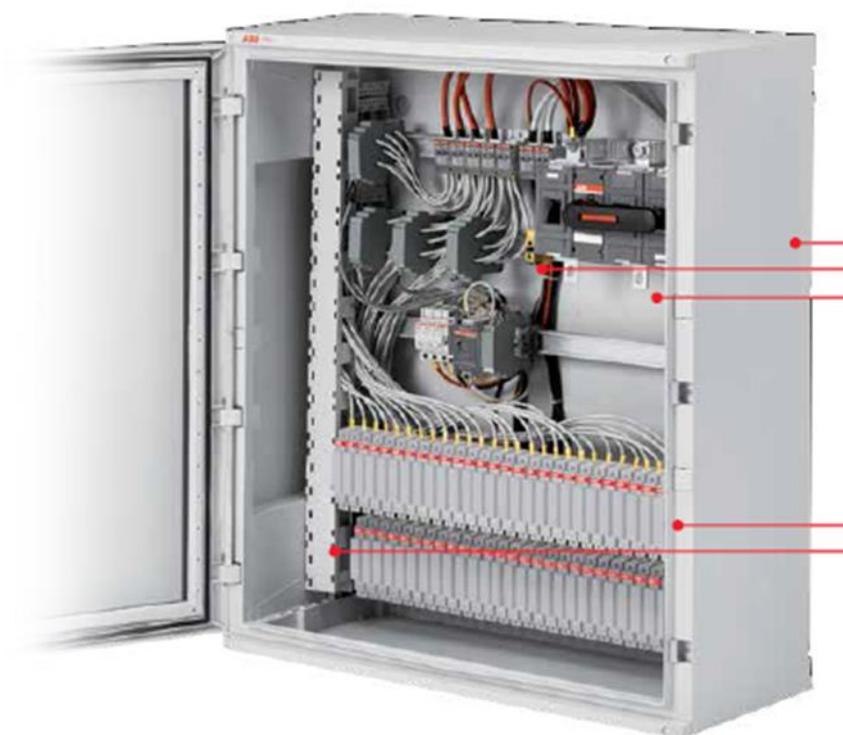
Per il progetto si prevede di utilizzare dei moduli monocristallini bifacciali da 570 Wp, Tipo Suntech Ultra V pro STP570S.C72/Nsh+.

- ✓ MAX POWER $P_m(W)$: 570W
- ✓ MAX-POWER VOLTAGE $V_m(W)$: 434,6W
- ✓ MAX-POWER CURRENT $I_m(A)$: 13,43 A
- ✓ MAX SYSTEM VOLTAGE (VDC): 1500 V
- ✓ MODULES DIMENSIONS: 1134x2278x30 mm
- ✓ WEIGHT: 312,0 kg

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 da 21 o da 28 moduli in serie permettendo in questo modo di ridurre i cavi in DC utilizzati.



String box tipo

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: presenti
- ❖ Grado protezione quadro: IP 66
- ❖ Corrente massima output: 320 A

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

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

L'autoconsumo degli inverter sarà minimo, massimizzando pertanto il rendimento di conversione e sarà assorbito dalla rete elettrica nel caso in cui il generatore solare non sia in grado di fornire sufficiente energia elettrica.

L'inverter non solo regolerà la potenza in uscita del sistema fotovoltaico ma servirà anche come controllo del sistema e come mezzo di ingresso dell'energia elettrica prodotta dal sistema FV dentro la rete in bassa tensione della centrale.

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

Il progetto prevede l'installazione di 20 inverter distribuiti all'interno dei campi fotovoltaici per poter minimizzare le lunghezze dei cavi utilizzati.

Gli inverters scelti sono GAMESA ELECTRIC PV STATION, delle seguenti potenze nominali 4.095 kVA, 4.504 KVA e SMA MV Sunny central con le seguenti potenze nominali 500 kVA, 1.100 kVA e 2.200 kVA.



Viste inverters

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	PV 4.100	PV 4.500	500 HE	1.100 CP-KR	2.200
Potenza nominale AC	4.095 kVA	4.504 kVA	500 kVA	1.100 kVA	2.200 kVA
Tensione max. (VDC)	1.500 V	1.500 V	1.000 V	1.000 V	1.100 V
Tensione AC	600 V	630 V	270 V	405 V	385 V
Frequenza di rete nominale	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz	50 Hz
Grado protezione quadro	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65
Dimensioni mm.	4.325x2.250x1.022	4.325x2.250x1.022	1.439x2.545x1.021	2.562x2.272x956	2.780x2.318x1.588

Il progetto prevede, come già detto, venti sottocampi. Ogni sottocampo comprende una power station in cui sono installati 1 o 2 inverter.

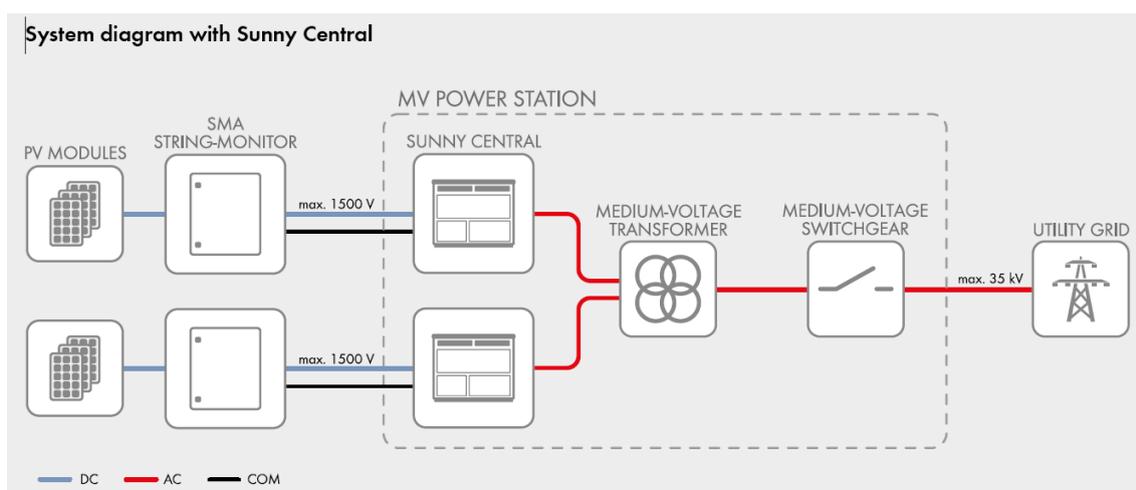
Si è provveduto alla configurazione delle stringhe in modo da rispettare i requisiti di dimensionamento fissati dal produttore e nello stesso tempo ottimizzare le stringhe stesse. Le stringhe saranno tutte composte da 28 pannelli in serie.

All’interno dell’impianto sono previste 20 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 AT 36 kV e convogliare l’energia su una linea unica. La cabina conterrà il quadro di gestione delle linee bT, gli

inverter, il trasformatore bT/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/AT e delle apparecchiature di campo. In particolare si sono scelte power station tipo GAMESA ELECTRIC PV STATION, delle seguenti potenze nominali n. 6 di 4.095 kVA, n. 2 di 4.504 KVA, n. 4 di 8.190 kVA e n. 3 di 9.008 kVA, e SMA MV Sunny central con le seguenti potenze nominali n.1 di 500 kVA, n.2 di 1.100 kVA e n.2 di 2.200 kVA.

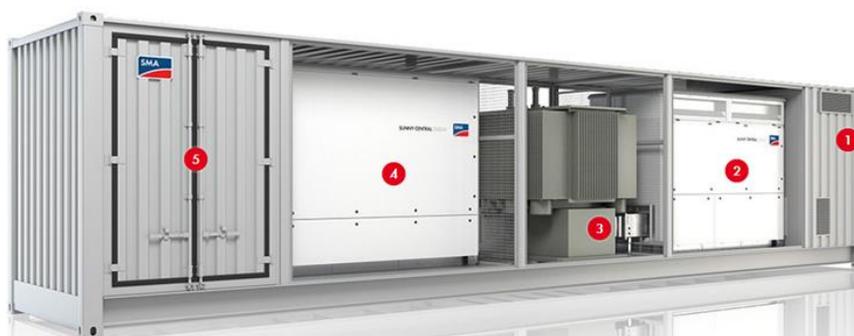
Di seguito si riporta uno schema esplicativo della composizione dell’impianto fotovoltaico con l’indicazione della Power station.



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 550 V a 36.000 V della tensione e la gestione delle linee AT. La potenza nominale di ogni trasformatore installato, a seconda della porzione dell’impianto servito, sarà di:

Power station	1xProteus PV 4.100	1xProteus PV 4.500	2xProteus PV 4.100	2xProteus PV 4.500	MV Power station 500	MV Power station 1100	MV Power station 2200
Potenza nominale AC	4.095 kVA	4.504 kVA	8.190 kVA	9.008 kVA	500 kVA	1.100 kVA	2.200 kVA
Tensione lato bT	600 V	660 V	2x600 V	2x660 V	270 V	405 V	385 V
Tensione lato AT	36 kV	36 kV	36 kV	36 kV	36 kV	36 kV	36 kV
Tipologia trasformatore	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN	ONAN
Potenza trasformatore kVA	4250	4750	8250	9250	750	1250	2500
Materiale spire	alluminio	alluminio	alluminio	alluminio	alluminio	alluminio	alluminio
Tensione nominale interruttori AT	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV	40,5 kV
Corrente nominale interruttori AT	630 A	630 A	630 A	630 A	630 A	630 A	630 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.

Nella tabella seguente sono riportate la suddivisione dei pannelli e delle string-box per ogni power station e sottocampo.

Produzione stimata												
Lotto	Sottocampo	Nome power station	Tracker 56 pannelli	Tracker 42 pannelli	Tracker 28 pannelli	Tracker 14 pannelli	n. moduli FV	potenza pannello W	potenza di Picco sottocampo MWp	potenza power station	potenza nominale impianto	Produzione stimata annuale MWh
A	A1	PS_A1	193	21	32	22	12.894	570	7.349,58	8.190,00	7.349,58	13.743,71
	A2	PS_A2	214	15	35	21	13.888	570	7.916,16	8.190,00	7.916,16	14.803,22
	A3	PS_A3	106	15	16	6	7.098	570	4.045,86	4.095,00	4.045,86	7.565,76
B	B1	PS_B1	235	36	34	9	15.750	570	8.977,50	9.008,00	8.977,50	16.787,93
	B2	PS_B2	290	17	15	10	17.514	570	9.982,98	9.008,00	9.008,00	16.844,96
	B3	PS_B3	149	19	14	5	9.604	570	5.474,28	4.504,00	4.504,00	8.422,48
	B4	PS_B4	266	34	39	26	17.780	570	10.134,60	9.008,00	9.008,00	16.844,96
	B5	PS_B5	130	10	22	7	8.414	570	4.795,98	4.095,00	4.095,00	7.657,65
	B6	PS_B6	77	16	33	16	6.132	570	3.495,24	4.095,00	3.495,24	6.536,10
D	D1	PS_D1	0	84	3	0	3.612	570	2.058,84	2.200,00	2.058,84	3.850,03
E	E1	PS_E1	34	12	4	23	2.842	570	1.619,94	1.100,00	1.100,00	2.057,00
F - G	G1	PS_G1	84	14	20	6	5.936	570	3.383,52	4.095,00	3.383,52	6.327,18
H	H1	PS_H1	40	20	12	12	3.584	570	2.042,88	2.200,00	2.042,88	3.820,19
I-L-M-N-O	O1	PS_O1	129	24	32	97	10.486	570	5.977,02	4.504,00	4.504,00	8.422,48
	O2	PS_O2	247	21	46	35	16.492	570	9.400,44	8.190,00	8.190,00	15.315,30
	O3	PS_O3	244	17	37	9	15.540	570	8.857,80	8.190,00	8.190,00	15.315,30
	O4	PS_O4	110	35	16	23	8.400	570	4.788,00	4.095,00	4.095,00	7.657,65
P	P1	PS_P1	39	1	3	39	2.856	570	1.627,92	1.100,00	1.100,00	2.057,00
Q-R	R1	PS_R1	9	3	8	1	868	570	494,76	500,00	494,76	925,20
S	S1	PS_S1	114	13	21	8	7.630	570	4.349,10	4.095,00	4.095,00	7.657,65
Sommano			2.710	427	442	375	187.320		106.772,400	100.462,00	97.653	182.611,75

Suddivisione stringhe per sottocampo

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, 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) 220/150/36 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 satellite a 220/36 kV, in luogo di una semplice connessione in antenna.

La SE satellite 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 satellite dall’altro.

Le opere di connessione dell’impianto alla rete comprendono impianti di rete e di utenza per la connessione.

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

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

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

- ✓ Nuova Stazione Elettrica satellite (NSE) di Trasformazione a 220/36 kV, che conterrà lo stallo di arrivo produttore a 36 KV;
- ✓ Ampliamento stazione di trasformazione (ASE) " Monreale" della RTN 220 kV in progetto;
- ✓ Raccordi interrati AT 220 kV in progetto.

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.

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.

Si prevede di utilizzare quattro tipologie di tracker, rispettivamente da 56, 42, 28 e 14 moduli fotovoltaici.

Ogni tracker sarà indipendente e verrà movimentato mediante un unico motore elettrico.

I tracker avranno un interasse in direzione est-ovest 5,00 m.

La dimensione massima delle strutture in direzione nord-sud sarà rispettivamente di circa 67,12 m. per quelli da 56 moduli, di circa 48,69 m. per quelli da 42 moduli, di circa 32,58 m. per quelli da 28 moduli e di circa 16,47 m. per quelli da 14 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.

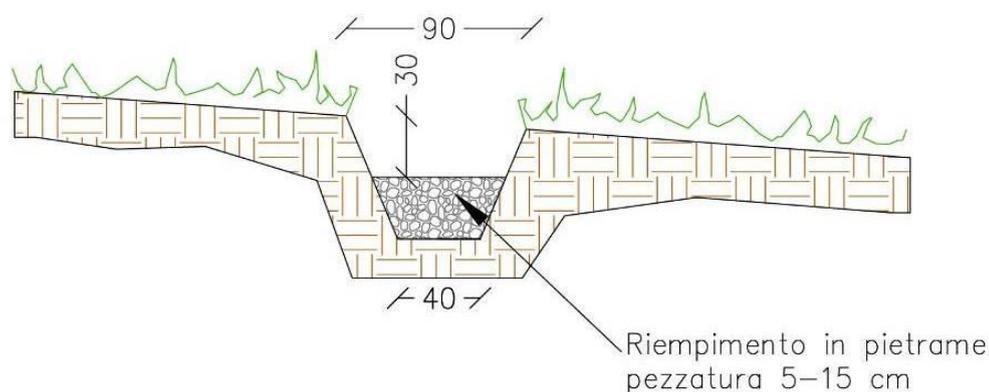
Tutte le opere saranno realizzate in accordo alle prescrizioni contenute nella Legge n. 1086 del 5/11/1971 e susseguenti D.M. emanati dal Ministero dei LL.PP e conformi alle NTC 2018.

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

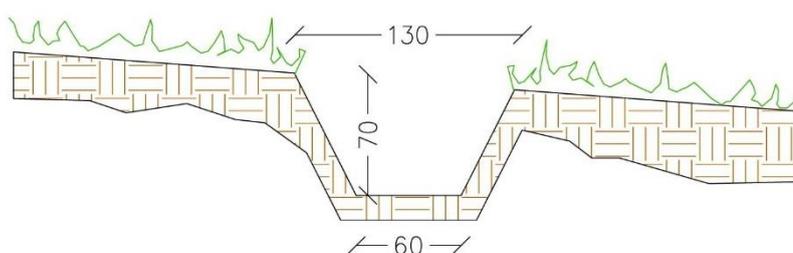
Il lotto sarà dotato di una recinzione in pali e rete metallica, di circa 2,00 m di altezza, con aperture a livello del terreno da 0,50x0,20 m ogni 50 metri, per consentire il passaggio alla piccola fauna locale e di cancelli carrabili di circa 10 m in ferro, scorrevoli, con travi e pilastri in cls armato.

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

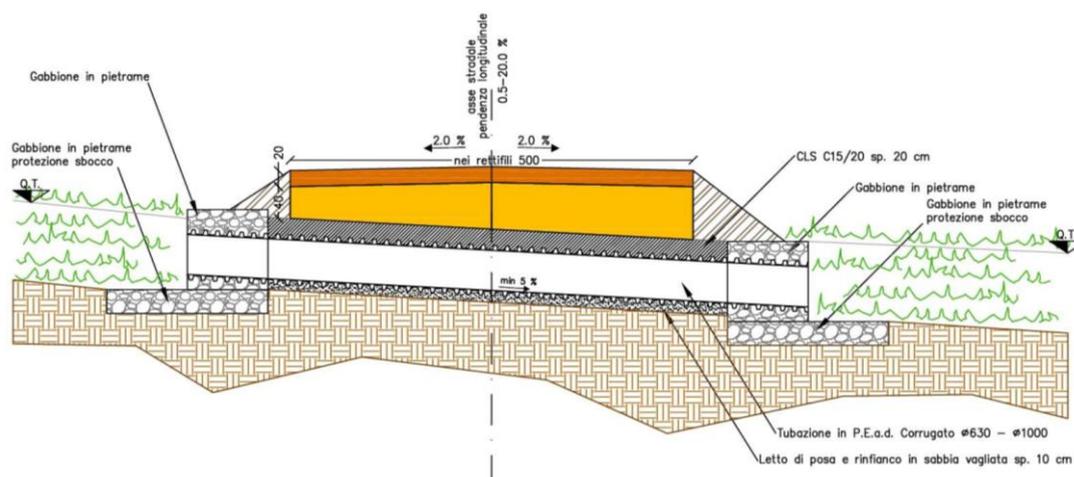
All’interno di ogni lotto verranno realizzate delle strade carrabili di 5 m, formate da uno strato inferiore di tout-venant di circa 0,40 m. e di uno superiore di misto granulometrico compattato permeabile di circa 0,20 m., al fine di favorire l’accesso dei mezzi, sia in fase di costruzione che di successiva manutenzione.



❖ 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.

La rete elettrica di raccolta dell'energia prodotta è prevista in media tensione con una tensione di esercizio a 36 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 AT 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 è posato prevalentemente lungo la viabilità esistente, entro scavi a sezione obbligata a profondità stabilita dalle norme CEI 11/17 e dal codice della strada.

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

Nel caso posa su strada sterrata la profondità di scavo sarà di 1.10 m, prima della posa del cavo MT sarà realizzato un letto di posa con idoneo materiale sabbioso di spessore di circa 10 cm.

Il cavo sarà rinfiancato e ricoperto con lo stesso materiale sabbioso per uno spessore complessivo di 50 cm. Al di sopra della sabbia verrà ripristinato il materiale originario dello scavo.

Sul fondo dello scavo sarà posata la rete di terra realizzata con corda in rame nudo di 50 mmq di sezione. All'interno dello strato sabbioso sarà posato, inoltre, il cavo di fibra ottica. Tra lo strato di sabbia ed il ricoprimento sarà collocato una protezione meccanica formata da una coppella in pvc. Nello strato di ricoprimento sarà posto il nastro monitore in numero di file pari alle terne presenti nello scavo.

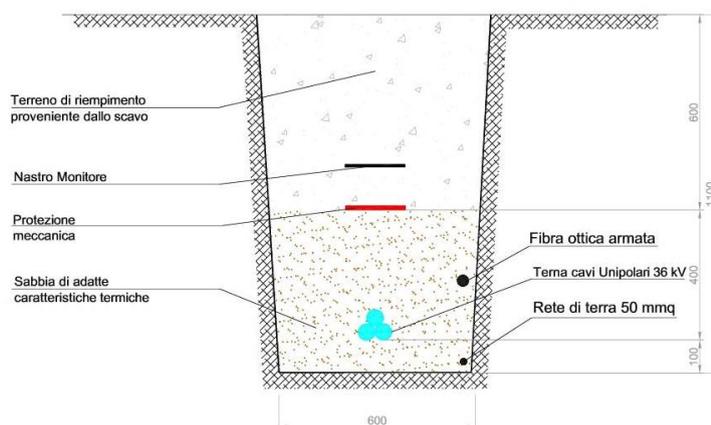
Nel caso di posa su strada asfaltata il ricoprimento sarà eseguito in parte con materiale da cava a formare la sottofondazione stradale. La chiusura dello scavo avverrà con uno strato di binder di spessore di 7 cm e lo strato finale di usura di spessore di 3 cm.

La larghezza dello scavo 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”.

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

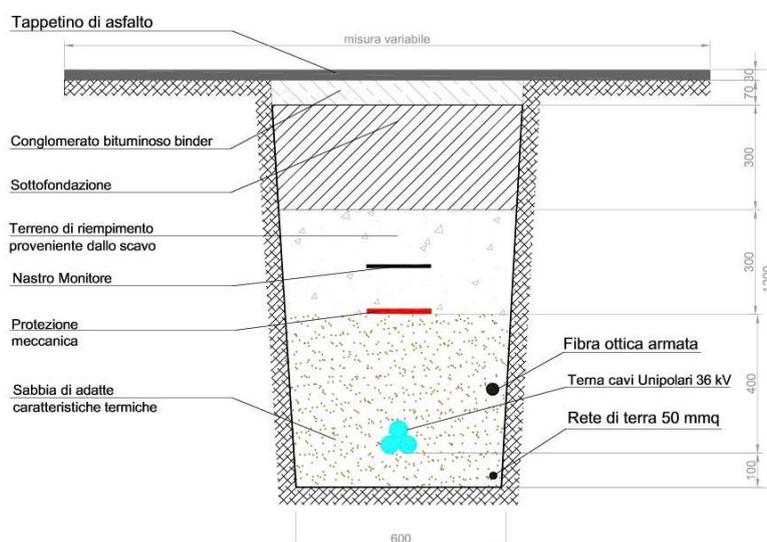
TRINCEA PER UN CAVO SU STRADA STERRATA O TERRENO AGRICOLO

Sezione tipo 1B



TRINCEA PER UN CAVO SU STRADA ASFALTATA

Sezione tipo 1A



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

1. Cabina quadri AT che conterrà il trasformatore e i quadri AT;
2. Cabina quadri di monitoraggio e controllo che conterrà il gruppo elettrogeno e i quadri di monitoraggio e controllo;
3. 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.

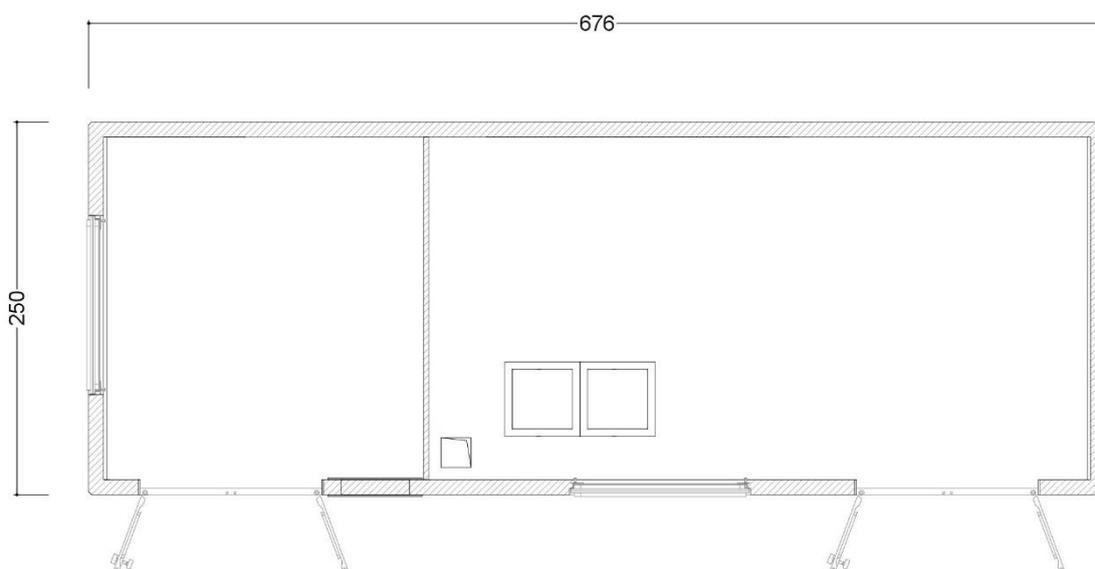
Per garantire un adeguato isolamento termico è previsto l'uso di materiali isolanti idonei, in funzione della zona climatica, nel rispetto delle

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 rinfiacate 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.

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 entrata - 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 satellite a 220/36 kV, in luogo di una semplice connessione in antenna.

La SE satellite 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 satellite 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.

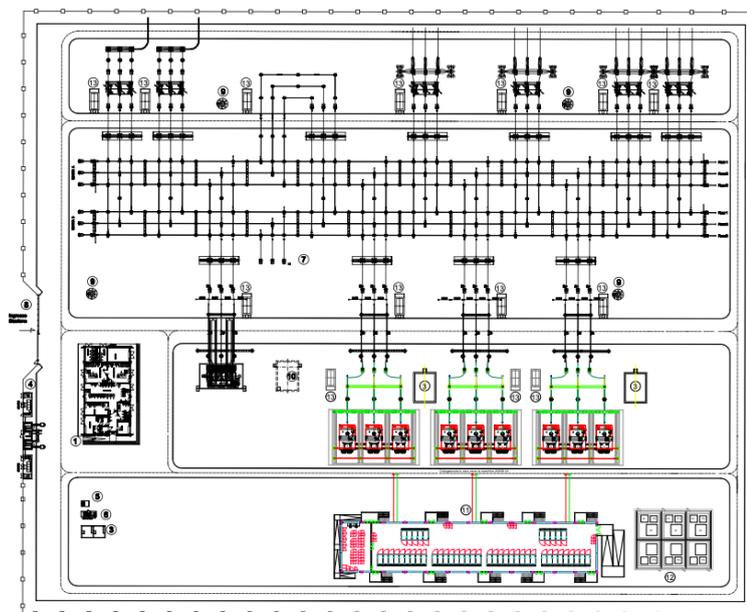
Le principali apparecchiature AT, costituenti l'ampliamento funzionale alla realizzazione del collegamento in satellite, saranno le seguenti: trasformatori di potenza, interruttori tripolari, sezionatori tripolari orizzontali con lame di messa a terra, trasformatori di corrente e di tensione (induttivi 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.

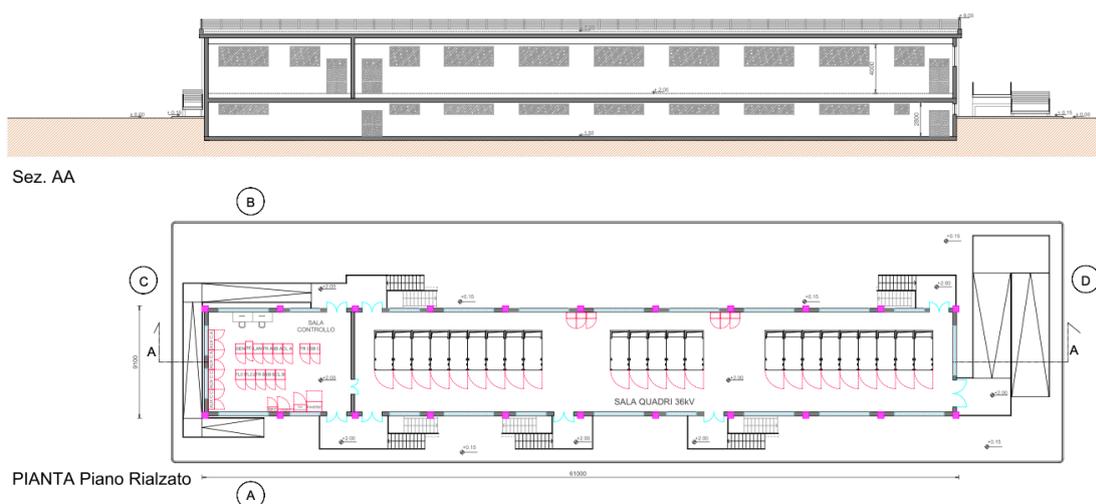
I fabbricati verranno ubicati lungo le mura perimetrali della stazione di Trasformazione di consegna, ad una distanza minima di 10 metri da ogni parte in tensione. La struttura portante degli stessi sarà in c.a. con muri di tamponamento in mattoni forati, con successiva applicazione di intonaco.

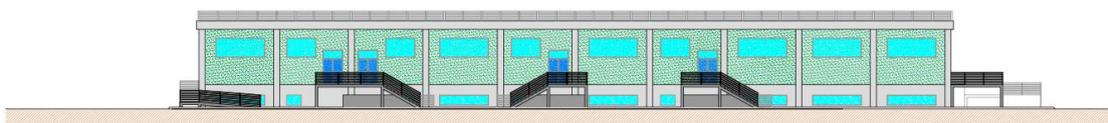
L'isolamento termico sarà garantito per effetto dell'applicazione di uno strato isolato, nel rispetto della funzione della cabina e delle condizioni climatiche al contorno, garantendone la dovuta inerzia termica.

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

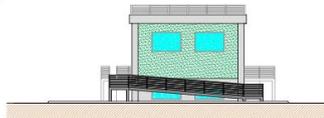
La chiusura orizzontale, in particolar modo la copertura, verrà realizzata con un tetto piano: il modello tecnologico terrà conto degli agenti atmosferici per cui verranno installate guaine impermeabili di resine elastomeriche.

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.





Prospetto A



Prospetto C



Prospetto D

9. INQUADRAMENTO STORICO-TERRITORIALE, BENI MATERIALI, PATRIMONIO CULTURALE

Storia di Calatafimi-Segesta

Questo centro abitato ha origini molto antiche considerato che già Eracle narra di averlo attraversato, durante una delle sue fatiche e si sia ristorato presso le Terme Segestane.

In questo stesso territorio il troiano Enea, diretto verso il Lazio (dove i suoi discendenti avrebbero eretto Roma), avrebbe fondato la città di Acesta.

Calatafimi Segesta resta il centro abitato odierno più vicino, sia dal punto di vista geografico, che da quello etno-antropologico, all'antica civiltà degli Elimi, che popolarono Segesta. Calatafimi.

Segesta è infatti l'unico sopravvissuto dei tre insediamenti, che recentemente sono stati definiti le tre "Segeste medievali" ed in essi, nel Medioevo, si stabilì la popolazione che abitava il territorio segestano.

Queste tre Segeste medievali furono:

- Calathamet, nei pressi delle attuali Terme Segestane;
- Calatabarbaro, sull'acropoli nord di Segesta, in cima al monte Barbaro;
- Calatafimi.

L'unica sopravvissuta delle tre fu proprio Calatafimi, mentre delle altre due non rimangono che i resti archeologici conservati, come quelli di Segesta, nel territorio di Calatafimi Segesta.

Nell'antichità Calatafimi era ubicata alle pendici di una collina dove sorgeva un castello, che cadde in abbandono; tra il VII e l'VIII secolo sui ruderi di tale castello venne edificato un nuovo castello, il Castello Eufemio,

chiamato originariamente in latino "*Castrum Phimes*" (ossia "Castello di Phimes").

La città si sviluppò durante l'Emirato di Sicilia (827 d.C. – 1061 d.C.), diventando uno dei principali centri musulmani della Sicilia occidentale.

In questo periodo la collina nei pressi di Calatafimi fu chiamata in siculo-arabo Qal'at Fîmî, che vuol dire *castello di Eufemio*, da cui derivò il nome della città.

In seguito, con la nascita del Regno di Sicilia ad opera di Re Ruggero II, avvenuta nel XII secolo, e per tutto il Medioevo fu un importante centro sia per la difesa del territorio che per la sua densità demografica.

Il borgo fece parte del regio demanio fino a quando nel 1336 Federico III di Sicilia la concesse in feudo al figlio Guglielmo.

Dopo la morte di Guglielmo, la città di Calatafimi passò in mano al fratello Giovanni e nel 1340 ad Eleonora, figlia di Giovanni, la quale si sposò con Guglielmo Peralta, detto "Guglielmone".

Alla morte di Eleonora la città venne ceduta dagli Aragona di Sicilia ai Peralta.

Portata in dote matrimoniale come baronia da Donna Violante de Prades a Bernardo Cabrera, Calatafimi appartenne alla Contea di Modica, insieme ad Alcamo, dal 1420 al 1802, quando fu incamerata nel demanio del Regno di Sicilia ai Cabrera (dal 1407) ed in seguito agli Enriquez (dal 1565 fino al 1741^[6]) ed infine ai duchi d'Alba.

Intanto, nel 1693, la città di Calatafimi venne scossa da un violento terremoto, che interessò anche altre città della Sicilia soprattutto sulla costa orientale dell'isola.

Nel 1837 un'epidemia di colera colpì la popolazione calatafimese, mietendo molte vittime.

Nel 1838 l'architetto Emmanuele Palazzotto fu incaricato di progettare un Monte di Pietà.

La città di Calatafimi venne annessa al Regno di Sardegna in seguito alla spedizione dei Mille, che proprio nel vicino colle di Pianto Romano affrontò, il 15 maggio 1860 le truppe borboniche in una celebre battaglia, la prima delle tante vittorie che porteranno all'unificazione d'Italia.

Sul luogo dove avvenne lo scontro venne eretto un grande mausoleo, dove si conservano le spoglie dei caduti.

Il mausoleo, conosciuto come sacrario di Pianto Romano, fu progettato dal celebre architetto Ernesto Basile.

Nel 1968 fu colpita dal terremoto che si abbatté nella Valle del Belice e che causò molte vittime. Questo avvenimento ha portato come conseguenza la nascita di un nuovo popoloso agglomerato di case nella contrada "Sasi" e la divisione fisica fra il vecchio paese (con il Borgo) e quello nuovo.

Con Legge regionale n. 18 del 1° settembre 1998 assunse la denominazione di Calatafimi Segesta, con decorrenza dalla delibera di Consiglio Comunale n. 48 del 20 marzo 1999.

Di certo, all'interno del territorio comunale, il sito più importante da un punto di vista storico-culturale-archeologico e di valenza turistica di livello internazionale è costituito dal parco archeologico di **Segesta** (in greco antico: Ἐγεστα).

Si tratta di un'antica città elima e sono custoditi un tempio in stile dorico ed un teatro di età ellenistica, in parte scavato nella roccia.

Altri scavi hanno portato alla luce una cittadina ellenistico-romana e un borgo medievale.

Il sito archeologico è tra i meglio conservati di tutta la Sicilia, nonostante le numerose trasformazioni subite ed è di certo uno dei luoghi d'interesse

culturale più suggestivi grazie al panorama visibile e alla sua posizione sul monte.

Gli scavi nell'area sono stati ripresi a febbraio 2022 per riportare alla luce le zone dell'agorà ancora coperte.

La data della fondazione non è conosciuta ma da documenti risulta che la città era già abitata nel IX secolo a.C.

Lo storico greco Tucidide narra che i profughi troiani, attraversando il Mar Mediterraneo, giunsero fino in Sicilia, e fondarono Segesta, chiamata *Aegesta* ed Erice. Questi profughi presero il nome di Elimi.

Ci sono diverse leggende per giustificare la presunta origine troiana della città e della sua popolazione: Virgilio narra che fu proprio Enea a fondarla, profugo da Troia con i suoi cittadini, che durante il viaggio per Roma si fermò in Sicilia, ed in quest'area fondò una colonia dove rimase una buona parte dei suoi compagni di viaggio, tra cui suo padre.

Un altro mito narra di Egesta, nobile troiana in fuga dalla città di origine, che esausta dal peregrinare si riposò di fianco al fiume che bagnava l'area e lì fu fecondata dal dio fluviale Crimiso. Da questa unione nacque Aceste, primo re della città e suo fondatore.

Fin dalla loro fondazione, Segesta e Selinunte furono in guerra fra loro per motivi di confine. Il primo scontro (l'episodio di Pentatlo di Cnido) avvenne nel 580 a.C. e Segesta ne uscì vittoriosa.

Nel 415 a.C. Segesta chiese aiuto ad Atene perché intervenisse contro l'intraprendenza selinuntina supportata dai sicelioti di Siracusa.

Gli ateniesi presero come pretesto la richiesta di Segesta e decisero una grande spedizione in Sicilia, assediaron Siracusa ma ne risultarono disastrosamente sconfitti.

Gli scontri si conclusero nel 409 a.C., quando Selinunte fu assediata e distrutta dai cartaginesi, invocati anche questa volta dai segestani.

Nel 307 a.C. molti segestani furono uccisi o venduti come schiavi dal tiranno siracusano Agatocle, autoincoronatosi Re di Sicilia, per non aver a lui fornito i richiesti aiuti economici.

Agatocle, dopo la feroce repressione, cambiò il nome della città in *Diceopoli* (città giusta).

Nel 276 a.C. la città si consegnò alla potente armata di Pirro, diventato re di Sicilia dopo la morte di Agatocle, ritornando sotto l'influenza punica alla dipartita dell'epirota.

Nella prima guerra punica, nel 260 a.C. Segesta si alleò a Roma. I romani la difesero dal tentativo di riconquista cartaginese. Le fu, quindi, garantito lo stato di città libera, con esenzione dalle imposizioni di tributi, al contrario delle altre città siciliane (*civitas libera ac immunis*).

Fu nel 104 a.C. che da Segesta iniziarono le rivolte degli schiavi in Sicilia, le cosiddette guerre servili, guidate da Atenione.

Queste rivolte furono soffocate nel sangue dai Romani nel 99 a.C.

Segesta fu distrutta dai Vandali nel V secolo e mai più ricostruita nelle dimensioni del periodo precedente.

Ciò nonostante, vi rimase un piccolo insediamento e, dopo la dissoluzione dell'Emirato di Sicilia e la nascita del Regno di Sicilia nel XII secolo, vi venne costruito un castello.

Questo, ampliato durante la Dinastia sveva, fu il centro di un borgo medievale. Se ne perse poi quasi il nome fino al 1574, quando lo storico domenicano Tommaso Fazello, artefice dell'identificazione di diverse città antiche della Sicilia, ne localizzò il sito.

Il 20 aprile 1787 giunge a Segesta Goethe il quale si sofferma nelle sue descrizioni del *Viaggio in Italia* sulla struttura del tempio e ci informa che nel 1781 venne eseguito un restauro.

Le indagini per capire quale fosse la struttura della città sono ancora in corso, così come gli scavi non sono ancora terminati, ma in continuo stato di avanzamento. Ciò nonostante, le ricerche archeologiche svolte finora hanno decretato che Segesta era in origine costituita da due acropoli separate da una sella.

Il centro abitato non era munito di mura in quanto era difeso da due ripide pareti rocciose, a eccezione del lato sud est dove era invece presente una cinta muraria con porte monumentali, rinforzata da una seconda linea di mura a una quota superiore nella prima età imperiale.

Oltre le cinte murarie vi erano le antiche vie di accesso al centro abitato, sulle quali si ritrovano due luoghi sacri: il tempio di ordine dorico (430-420 a.C.) e il santuario di Contrada Mango (VI-V sec. a.C.).

Recenti scavi hanno riportato alla luce anche una necropoli ellenistica, e gli studi più attuali fanno presumere che ci siano altre aree di interesse, tra cui anche alcune probabili abitazioni.

Recentemente è stata scoperta un'area che doveva essere dedicata ai giovani che abitavano la città, o almeno questo si presume dall'incisione ritrovata al centro dello spiazzo.

L'area archeologica di Segesta, divenuta nel 2013 parco archeologico, comprende diversi siti.

L'area, dagli anni Novanta, è stata enormemente rivalutata grazie a numerose scoperte che hanno riguardato le rovine dell'antica città elima:

- ✓ il tempio dorico
- ✓ il teatro
- ✓ santuario di contrada Mango
- ✓ agorà e casa del navarca (epoca greco-romana).
- ✓ area medievale (mura di cinta, castello annesso al teatro, due chiese di epoca normanna, il quartiere medievale e la moschea).

Il tempio, anche denominato "Tempio Grande", è stato costruito durante l'ultimo trentennio del V secolo a.C., sulla cima di una collina a ovest della città, fuori dalle sue mura.

Si tratta di un grande tempio periptero esastilo (ossia con sei colonne sul lato più corto, non scanalate).

Sul lato lungo presenta invece quattordici colonne (in totale 36 quindi, alte 10 metri).

L'attuale stato di conservazione presenta l'intero colonnato della peristasi, e si deve probabilmente al fatto che il tempio non ha mai avuto un tetto, elemento preponderante del deperimento dei monumenti vista la classica struttura in legno, materiale facile a marcire se non correttamente mantenuto.

Il teatro fu costruito sulla cima più alta del Monte Barbaro, in un sito, alle spalle dell'agorà, che era già sede di un luogo di culto molti secoli prima.

Sfrutta come scenografia lo splendido panorama del mare e delle colline a perdita d'occhio.

Fu costruito alla fine del III secolo a.C. con blocchi di calcare locale.

Si discosta dalla struttura tipica dei teatri greci perché la cavea dal diametro di 63 metri, non poggia direttamente sulla roccia ma è stata appositamente costruita ed è sorretta da muri di contenimento.

Consta di due ingressi, leggermente sfalsati rispetto all'asse principale dell'edificio ed è in grado di contenere circa 4000 persone.

Il teatro di Segesta è considerato uno degli esempi più belli di anfiteatro del periodo classico, lo stato di conservazione è ottimo, anche se gli studiosi hanno decretato che nell'antichità c'era un ultimo anello, oggi non più visibile, smantellato probabilmente per riutilizzarne gli elementi nelle costruzioni medievali.

La scalinata è scavata nella parete rocciosa ed il diametro del teatro è di circa 60 metri, dove oggi si vede il panorama affacciato sul Golfo di

Castellammare e sui colli circostanti, un tempo c'era un edificio che fungeva da retroscena e da amplificatore sonoro.

Grazie al suo ottimo stato, alla sua posizione suggestiva, ed alla sua perfetta amplificazione sonora, il teatro di Segesta è tuttora in uso per eventi e manifestazioni storiche e di intrattenimento.

Le rievocazioni estremamente suggestive si svolgono all'alba e al tramonto.

All'interno degli scavi di Segesta si possono ancora scorgere dei resti di età medievale, delle mura che dovevano appartenere al castello e alle piccole abitazioni del quartiere residenziale del borgo.

Da questi resti è facile intuire il riutilizzo di mattoni e colonne delle rovine romane riassemblate per creare nuove mura e adibite a nuove funzioni. Quella di riutilizzare il materiale edile era un'usanza comune nel medioevo, dove spesso i monumenti antichi non in ottime condizioni o non più in uso venivano recuperati per dar vita alle nuove abitazioni.

Sono visibili anche i resti di una chiesa e di una moschea, risalente all'occupazione araba della zona.

Delle altre componenti della città si conoscono le mura con l'articolata Porta di Valle, alcuni quartieri residenziali e alcuni monumenti pertinenti Segesta medievale (mura, castello, moschea e borgo sommitale).

Il santuario di contrada Mango, fuori le mura, doveva essere stato realizzato nel VI sec. a.C. Sempre della città ellenistico-romana sono l'agorà ed un edificio abitativo di grande pregio definito la "casa del navarca" per le decorazioni a prora di nave scolpite sui fianchi di un elegante peristilio.

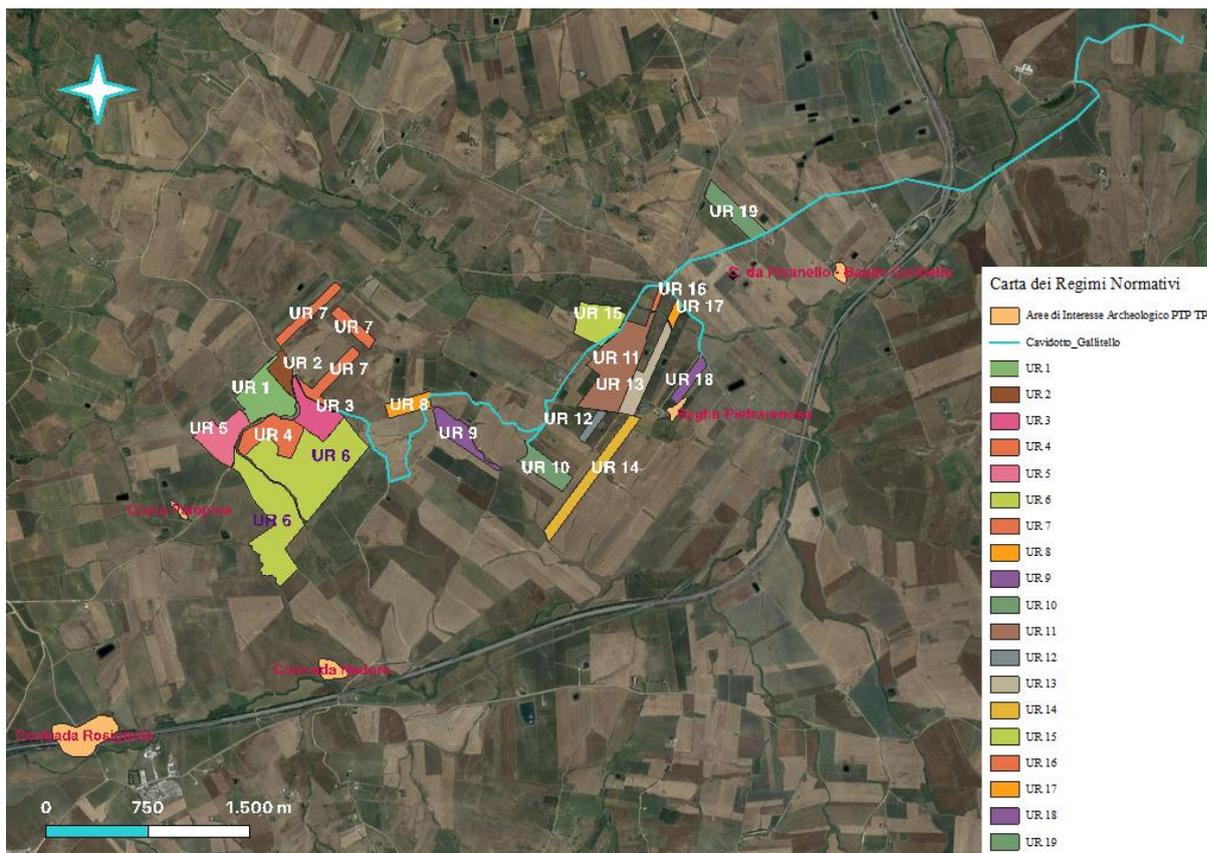
Dall'analisi della visibilità dell'impianto di cui ai capitoli successivi si evince che la realizzazione del progetto non modifica in alcun modo la percezione visiva e lo skyline che si gode da questo centro abitato.

10. 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 “Rel R-024 Relazione VPIA archeologica” a cui si rimanda per tutti i dettagli, mentre in questo studio si riportano solo le parti salienti per lo SIA.

Le testimonianze storico archeologiche dal territorio in esame

All'interno della macroarea analizzata non sono presenti insediamenti sottoposti a vincolo archeologico diretto. Si segnala, invece, la presenza di alcune aree di interesse archeologico (art. 142, lett. m D.L. 42/2004) poste nel comprensorio dell'area in esame. Se ne presentano le schede puntuali così come deducibili dal Piano Paesistico di Trapani.



Località	PP_SR	Cronologia	Tipologia	Descrizione
Costa Pampina Calatafimi	Area di interesse archeologico	di Età romana, Età Bizantina IV-VII sec. d.C.	Area di frammenti fittili	/
Contrada Rosignolo	Area di interesse archeologico	di Età ellenistica, Età romana, Età Bizantina IV sec. a.C.- VII sec. d.C.	Area di frammenti fittili	/
Contrada Nadore Calatafimi	Area di interesse archeologico	di Età ellenistica, Età romana, Età Bizantina IV-II sec. a.C.- III-VII sec. d.C.	Area di frammenti fittili	/
Baglio Pietrarenosa Calatafimi	Area di interesse archeologico	di Età ellenistica, Età romana IV sec. a.C. – VI sec. d.C.	Area di frammenti fittili	/
Contrada Pisanello-Baglio Gallitello Calatafimi	Area di interesse archeologico	di Età greca, Età romana V sec. a.C. – V sec. d.C.	Area di frammenti fittili	/

Le ricognizioni effettuate nell’area prossima alla zona di impianto non hanno rilevato la presenza di settori di interesse archeologico da survey, né in termini di reperti erratici, né di tratti di viabilità, né, in ultimo, di strutture emergenti.

La carta d’assieme che rapporta più elementi tra loro (aree progettuali, zone di interesse archeologico conclamato, aree note da survey precedenti, aree note da bibliografia o da fonti antiche, dati derivanti dalla viabilità e dalla toponomastica, geomorfologia) porta alle seguenti conclusioni:

- il **grado di rischio (VRD)** che un ipotetico sito venga vulnerato è **BASSO** sull’intera area indagata, a eccezione dell’UR 18 posta a ridosso dell’area di interesse archeologico di Baglio Pietrarenosa;
- il **valore del sito** è piuttosto **BASSO** sull’intera estensione indagata esclusa l’area prossima a Baglio Pietrarenosa;
- il suo **potenziale (VRP)** valutato sulla base dei dati disponibili (bibliografici e d’archivio), della distanza da siti noti, dell’attendibilità delle tecniche utilizzate per indagare l’area è **BASSO**;
- il **rischio/probabilità (VRD)**, ossia quanto il progetto possa impattare con il non visibile eventuale sito archeologico, è **nel complesso piuttosto BASSO**.

Più esattamente, 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):

- ✓ **5 MOSI Multipolygon** (Aree di interesse archeologico di C. da Rosignolo, Costa Pampina, C. da Nadore, Baglio Pietrarenosa, C. da Pisanello).
- ✓ **2 MOSI Multipoint** (C. da Cardella, C. da Volta la Falce)

Considerato che tre sono i fattori che incidono maggiormente sulla valutazione del rischio archeologico, ossia la distanza e entità della testimonianza antica, accertata o presunta, rispetto all’opera progettuale, la tipologia della stessa, la profondità degli elementi archeologici in rapporto all’effettiva asportazione del terreno per realizzare l’opera in progetto, si presenterà la tabella grafica di valutazione del potenziale e del rischio archeologico secondo i parametri indicati nel MOPR.

UR	Valutazione Potenziale Archeologico (VRP)	Valutazione di sintesi del Rischio Progettuale (VRRS-VRD)	Indicatori per la valutazione del potenziale o del rischio
1	BASSO	BASSO	Nessuno
2	BASSO	BASSO	Nessuno
3	BASSO	BASSO	Nessuno
4	BASSO	BASSO	Nessuno
5	BASSO	BASSO	Nessuno
6	BASSO	BASSO	Nessuno
7	BASSO	BASSO	Nessuno
8	BASSO	BASSO	Nessuno
9	BASSO	BASSO	Nessuno
10	BASSO	BASSO	Nessuno
11	BASSO	BASSO	Nessuno
12	BASSO	BASSO	Nessuno
13	BASSO	BASSO	Nessuno
14	BASSO	BASSO	Nessuno
15	BASSO	BASSO	Nessuno
16	BASSO	BASSO	Nessuno
17	BASSO	BASSO	Nessuno
18	MEDIO	MEDIO	Prossimità all’area di interesse archeologico di Baglio Pietrarenosa
19	BASSO	BASSO	Nessuno
Cavidotto TP	NULLO	NULLO	Interamente su strada. Distante da zone di interesse archeologico
Cavidotto PA e Cabina	MEDIO	MEDIO	Prossimità all’area di Contrada Volta la Falce e visibilità scarsa (Vd. indicazioni Linee Guida MIC per valutazione VRD in caso di visibilità scarsa/nulla)

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 le precauzioni descritte nella

relazione archeologica, “Rel R-024 Relazione VPIA archeologica” il progetto è certamente fattibile.

11.LINEE GUIDA PER LA REDAZIONE DEL PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE E PIANO TERRITORIALE PAESISTICO DELL’AMBITO 3 DELLA PROVINCIA DI TRAPANI

Per quanto riguarda il progetto dell’impianto, questo è inserito nel Piano Territoriale Paesaggistico dell’Ambito 3 della Provincia di Trapani.

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 fundamentalmente 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.

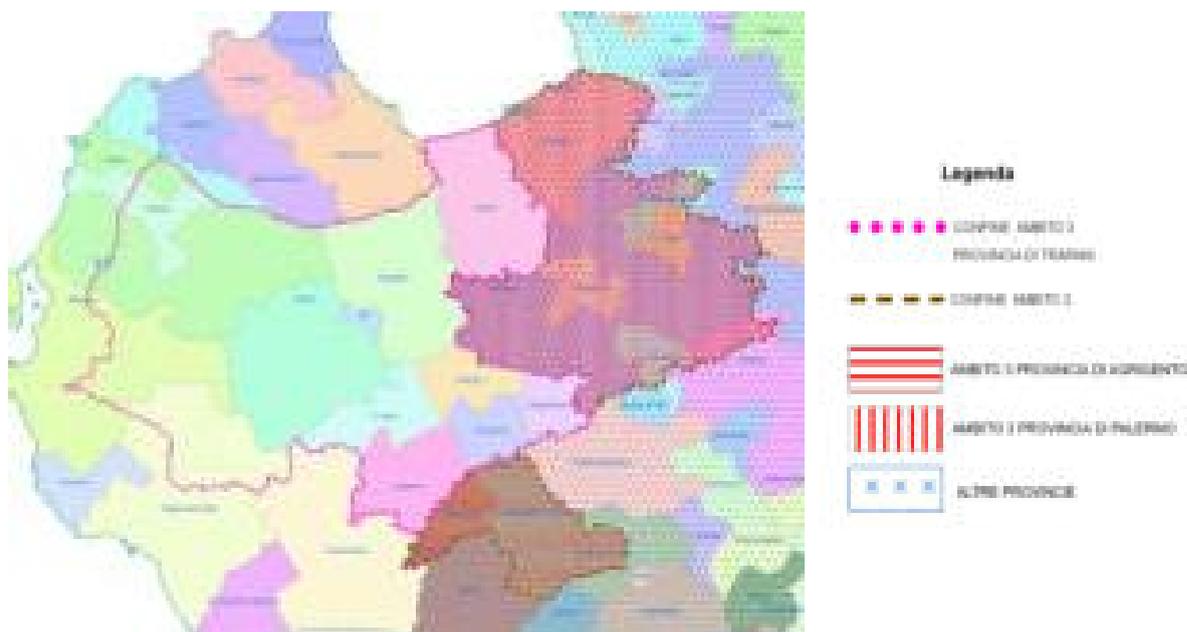
Con la redazione dei piani dei singoli Ambiti Territoriali individuati nelle Linee Guida, la Regione Siciliana, tramite le Soprintendenze delle singole Province, ha approfondito le tematiche e le caratteristiche del territorio dei singoli Ambiti tramite le cartografie di “Analisi”, definendo infine tramite 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.

12.DEFINIZIONE DEL VALORE PAESAGGISTICO DELL'AREA INTERESSATA E VALUTAZIONE DELLA COERENZA DEL PROGETTO CON LE LINEE GUIDE E CON IL PIANO DI AMBITO

Come detto prima l'impianto è inserito nel Piano Territoriale Paesaggistico dell'Ambito 3 della Provincia di Trapani. Parte terminale del cavo d'alta tensione AT a 36kV interrato, la stazione utente di collegamento in antenna a 36kV e la stazione di trasformazione della RTN 220/150/36 kV in progetto ricadono nell'Ambito 4 della Provincia di Palermo.

L'Ambito oggetto della presente trattazione è definito "Area delle Colline del Trapanese". Si tratta di un vasto territorio, circa 1.906 Km², e per le pertinenze della Provincia di Trapani lambisce il mare solo in corrispondenza del territorio di Alcamo Marina, nel golfo di Castellammare del Golfo e si insinua verso l'interno comprendendo i seguenti comuni: Alcamo, Calatafimi, Castelvetro, Gibellina, Partanna, Poggioreale, Salaparuta, Salemi, Santa Ninfa e Vita. A questi si aggiungono parti, più o meno piccole, di territori di altri comuni: Marsala, Mazara del Vallo, Paceco, Trapani.

Va notato come i centri abitati dei comuni parzialmente interessati ricadano tutti al di fuori dell'ambito tre.



Dalla fredda elencazione dei dati numerici generali riguardanti il territorio dell'Ambito 3 in Provincia di Trapani è possibile leggere, in trasparenza, i caratteri peculiari del sistema antropico.

Una delle prime sensazioni percepite percorrendo il territorio dell'Ambito 3 è lo spopolamento dello stesso.

Altro dato significativo viene fuori dall'osservazione dei tabulati dei censimenti della popolazione dall'Unità d'Italia ad oggi.

Mentre si assiste ad un diffuso ed omogeneo aumento della popolazione su tutti i centri dall'inizio delle rilevazioni fino agli anni 20, le condizioni variano sensibilmente nel secondo quarto del secolo e rivelano, in corrispondenza degli anni 70 da correlare con i tragici eventi del terremoto del Belice, una netta dicotomia fra i centri costieri ed i paesi dell'interno.

A fronte di una diminuzione della popolazione all'interno dell'Ambito 3 pari al 2,64%, città come Vita vedono la propria popolazione calare di oltre il 50% e città come Poggioreale, Salaparuta, Calatafimi e Gibellina avvicinarsi a tale triste primato.

D'altra parte, è noto che a fronte di un depauperamento delle risorse economiche, un territorio si depaupera proporzionalmente della propria popolazione. In particolare, l'indice di incremento migratorio registra il valore minimo della provincia nel comune di Vita Mentre la diminuzione e l'aumento dei residenti nei comuni compresi nell'Ambito 3 mostra una situazione composita, molto lontana dai fenomeni tipicamente influenzati dai flussi turistici, ma sicuramente dipendente dalle capacità produttive del territorio.

Altro dato che può facilmente tradursi in elemento caratterizzante il territorio dell'Ambito 3 è la composizione per età della sua popolazione.

Definito l'indice di vecchiaia come il rapporto delle persone di oltre 64 anni ogni cento giovani presenti in un dato momento in un dato territorio, è interessante notare che, ormai da alcuni anni, si è in presenza di una decisa propensione alla residenza nelle zone costiere, dove l'economia è maggiormente sostenuta dall'industria del turismo, e dove interventi strutturali sulle capacità di sfruttamento industriale dell'agricoltura forse danno dei significativi risultati sulla tenuta migratoria: il dato nettamente positivo di Mazara potrebbe esserne un sintomo.

Anche lo sfruttamento economico del territorio merita uno sguardo "numerico", con l'accortezza di farne sempre e comunque una lettura meramente comparativa e solo approssimativamente descrittiva.

Dal punto di vista produttivo, la Provincia di Trapani non sembra particolarmente vocata ad un futuro industriale, mentre nell'articolazione del quadro relativo all'agricoltura deve registrarsi una forte concentrazione nelle produzioni del vitivinicolo, cerealicolo e olivicolo.

È evidente la vocazione agricola dell'intero territorio dell'ambito 3.

I centri abitati sono ben localizzati e compatti e l'occhio spazia spesso su estensioni di vite, grano e altre colture a perdita d'occhio.

Spesso le attività agricole sono supportate da personale che vive al di fuori dell’ambito e che vi si reca giornalmente come pendolare.

Gli ambienti rigorosamente naturali sono pressoché inesistenti ma un certo numero di specie selvatiche si sono perfettamente adattate ai “marginì” piccoli e grandi, artificiali o seminaturali, che risultano tuttora disponibili: bordi di strade, tratti di terreni incolti, impluvi più o meno arginati e canalizzati, rimboschimenti artificiali spesso effettuati con alberi estranei alla flora autoctona, massicci calcarei dalle pareti strapiombanti o talora in morbido declivio.

Gli elementi semi-naturali o anche prevalentemente naturali che appaiono più importanti dal punto di vista naturalistico sono i vari massicci calcarei disseminati nell’area di studio con i loro boschi di conifere, le loro grotte e i laghi artificiali, che spesso si trovano ai loro piedi per l’evidente opportunità di raccogliere acque da grandi bacini di impluvio. Tra i boschi artificiali si annoverano anche alcune piantagioni di eucalpti, di valore naturalistico più limitato ma in ogni caso utili a creare ombra e opportunità di nidificazione per numerosi uccelli.

Il progetto è ubicato all’interno del paesaggio locale 18 dell’Ambito 3 (area di impianto e il 70% del cavidotto/elettrodotto) e paesaggio locale 8 dell’Ambito 4 (tratto terminale del cavidotto e stazione elettrica di utenza) della Provincia di Palermo.

Provincia di Trapani

Paesaggio Locale 18 “Fiume Freddo”

Questo paesaggio locale comprende una vasta porzione di territorio che si sviluppa longitudinalmente dal fiume Caldo, a Nord, fino alla corona dei rilievi del Belice, a Sud, essendo delimitato a Ovest dal Fiume Gaggera, dal rilievo di monte Baronìa, dai tributari del Fiume Freddo e a Est da quest’ultimo corso d’acqua.

Nella parte meridionale si rileva una fascia non molto profonda compresa tra i pendii dei versanti settentrionali della corona del Belice e il ramo orizzontale del fiume Freddo; qui, all'estremo Sud-Ovest del paesaggio locale, sorge Gibellina Nuova. Il paesaggio di questa porzione di territorio è fortemente segnato dagli elementi costruiti, esclusivamente monumentali, in cui simbolicamente si è voluta riconoscere quella Gibellina che urbanisticamente, invece, si presenta assai anonima; tanto più per avere scelto, all'indomani del terremoto, di realizzare la propria rinascita dando le spalle alla primigenia Valle del Belice, senza nemmeno intravederla. Questi elementi monumentali (la porta stella di Consagra, ma anche le Case Di Stefano, piuttosto che la chiesa Madre di Quaroni o i Carri scenici di Arnoldo Pomodoro) diventano elementi della fruizione paesaggistica, complici l'assenza di importanti filtri naturali (rilievi o coltivazioni arboree) o di una forte identità del centro urbano. Altro elemento di questo lembo a Sud del paesaggio locale, dovuto ai meccanismi evolutivi del sostegno economico all'agricoltura e alle capacità di risposta attuativa della popolazione locale, è una evidente differenza d'uso dei suoli, ove a Est di Gibellina le vigne sono la coltura più estesa, mentre ad Ovest la coltura seminativa è quella prevalente.

Procedendo verso Nord, nella parte Ovest del paesaggio locale la morfologia s'innalza altimetricamente raggiungendo i 524 metri slm del monte Tre Croci che, insieme al rilievo isolato di Castello Eufemio, fa da corona al centro storico-urbano di Calatafimi. In quest'area, tra gli abitati di Vita e Calatafimi, nei pressi di casa Mollica in contrada Le Marge, riaffiorano i gessi e su questi si è formato un ipogeo di origine paracarsica indicato con il nome di Zubbia.

Dai rilievi occidentali di monte Tre Croci, Castello Eufemio, Monte di Grotta Scura, verso Est la morfologia degrada sempre più e le acque dei

versanti si anastomizzano in un reticolo dendritico alquanto gerarchizzato che alimenta l'ampio fondovalle marcato dal talweg del Fiume Freddo.

In corrispondenza della Dagala di Sirignano, l'andamento del paesaggio locale compie un'ampia virata verso Est, per recuperare quello scampolo coerente di pianoro oltre il fiume, caratterizzato da ondulazioni quasi impercettibili e dallo scacchiere delle coltivazioni, cromaticamente mutevole con l'avvicinarsi delle stagioni.

Di forte valore, infine, la presenza a Nord-Est delle falde meridionali di monte Bonifato fino a Pizzo Montelongo, dove campeggiano rupi e pendii di ben maggiore dislivello e irrompe nella percezione dello spazio il bosco.

Boschi e vegetazione seminaturale connotano anche il paesaggio tanto a Nord quanto a Sud di Calatafimi. Quest'ultima si è sviluppata a partire dal IX secolo intorno al Qal'at Fîmî, il castello di Eufemio, di cui restano alcune tracce. Il borgo fece parte del regio demanio fino a quando, nel 1336, Federico III di Aragona la concesse in feudo al figlio Guglielmo.

Solo nell'Ottocento tornò a far parte del demanio del Regno delle Due Sicilie. Il centro storico mantiene il tessuto medievale fatto di vicoli, cortili e scalinate che si intersecano; colpito dal terremoto del '68, è oggi in parziale abbandono. La ricostruzione, con trasferimento degli abitanti, ha determinato a Calatafimi una realtà polinucleare, urbanisticamente fragile.

Calatafimi è uno dei luoghi più importanti nell'epopea garibaldina: proprio sul vicino colle di Pianto Romano, la spedizione dei Mille affrontò le truppe borboniche in una celebre battaglia. Sul luogo venne eretto un monumentale mausoleo, dove si conservano le spoglie dei caduti, progettato da Ernesto Basile e conosciuto con il nome di Sacratio di Pianto Romano.

Obiettivi di qualità paesaggistica

- ⇒ *Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;*
- ⇒ *riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;*
- ⇒ *conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);*
- ⇒ *salvaguardia delle testimonianze nelle aree d’interesse archeologico;*
- ⇒ *potenziamento della rete ecologica;*
- ⇒ *salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;*
- ⇒ *salvaguardia del Sito di Importanza Comunitaria Zona Speciale di Conservazione “Bosco di Calatafimi” (ITA010013);*
- ⇒ *salvaguardia delle aree boscate.*

Come appare assolutamente chiaro il progetto è perfettamente coerente con il Piano di Ambito, considerato che:

- ***il progetto prevede la realizzazione di un agro-voltaico perfettamente coerente con il paesaggio agrario presente,***
- ***è lontano dalle aree protette, dalle aree umide, dalle aree boscate, da singolarità geolitologiche e geomorfologiche,***
- ***non ci sono elementi ostativi o in contrasto tra gli obiettivi del progetto e quelli del PP di Ambito ed in particolare del paesaggio locale 18.***

L’area di impianto è limitrofa ma non interferisce con i contesti *18a, 18b* e *18e*.

In particolare:

18a. Paesaggi fluviali (affluenti del Fiume Freddo) - Livello di Tutela 1.

Obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- ❖ favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;
- ❖ salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;
- ❖ recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;
- ❖ tutela delle formazioni riparali;
- ❖ recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l’uso di tecniche dell’ingegneria naturalistica;
- ❖ effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione;
- ❖ utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico.

In queste aree non è consentito:

- qualsiasi azione che comporti l’alterazione del paesaggio e dell’equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona. **Non è il nostro caso;**
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiali di qualsiasi genere. **Non è il nostro caso;**
- costruire serre. **Non è il nostro caso;**
- realizzare cave. **Non è il nostro caso;**
- effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell’equilibrio idrogeologico. **Non è il nostro caso;**
- attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole

esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità. **Non è il nostro caso.**

18b. Aree di interesse archeologico - **Livello di Tutela 1.**

Obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- ❖ *mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree archeologiche.*
- ❖ *tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente “Archeologia” e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.*

In queste aree non è consentito:

- *esercitare qualsiasi attività industriale. **Non è il nostro caso;***
- *collocare cartellonistica e insegne pubblicitarie di qualunque tipo e dimensione, ad eccezione della segnaletica viaria. **Non è il nostro caso;***
- *effettuare l’asporto di minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo che per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati. **Non è il nostro caso;***
- *costruire serre. **Non è il nostro caso;***
- *realizzare cave. **Non è il nostro caso.***

18e. *Paesaggio fluviale e area dei pantani, aree di interesse archeologico comprese (Fiume Gaggera, Pantani di Anguillara)- **Livello di Tutela 2***

Obiettivi specifici: tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- ❖ favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;
- ❖ la rete ecologica andrà salvaguardata e potenziata;
- ❖ recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;
- ❖ tutela delle formazioni riparali;
- ❖ recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l’uso di tecniche dell’ingegneria naturalistica;
- ❖ utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico;
- ❖ conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l’organizzazione delle aree verdi;
- ❖ contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell’insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio;
- ❖ conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agrario;

- ❖ *conservazione dei valori paesistici, mantenimento degli elementi caratterizzanti l'organizzazione del territorio e dell'insediamento agricolo storico (tessuto agrario, nuclei e fabbricati rurali, viabilità rurale, sentieri);*
- ❖ *tutela secondo quanto previsto dalle Norme per le componenti del paesaggio agrario.*

In queste aree non è consentito:

- *realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici previste dagli artt. 35 L.R. 30/97, 89 L.R. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i. **Non è il nostro caso;***
- *realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati. **Non è il nostro caso poiché l'area nella disponibilità del proponente dove è ubicato l'impianto non interferisce con tale contesto;***
- *realizzare cave. **Non è il nostro caso;***
- *qualsiasi azione che comporti l'alterazione del paesaggio e dell'equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona. **Non è il nostro caso;***
- *realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere. **Non è il nostro caso;***
- *costruire serre. **Non è il nostro caso;***
- *effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici dei versanti anche ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico. **Non è il nostro caso;***
- *attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la*

*composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità. **Non è il nostro caso.***

Un tratto del cavidotto interferisce, invece, con il contesto 18f.

18f. Paesaggio fluviale, aree di interesse archeologico comprese

(Fiume Freddo) - Livello di Tutela 3

Obiettivi specifici: *Tutela e valorizzazione del patrimonio*

paesaggistico attraverso misure orientate a:

- ❖ favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;*
- ❖ la rete ecologica andrà salvaguardata e potenziata;*
- ❖ recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;*
- ❖ tutela delle formazioni riparali;*
- ❖ recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- ❖ effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della*
- ❖ prevenzione del rischio esondazione;*
- ❖ utilizzazione razionale delle risorse idriche nel rispetto dei deflussi minimi vitali necessari per la vegetazione e per la fauna di ambiente acquatico;*
- ❖ miglioramento della fruizione pubblica e recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali;*
- ❖ conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine*

del potenziamento della biodiversità;

- ❖ conservazione e manutenzione del patrimonio naturale (vegetazione delle rupi, macchia, formazioni boscate naturali ed artificiali);*
- ❖ tutela degli elementi geomorfologici, dei torrenti e dei valloni, delle emergenze idrologiche e biologiche;*
- ❖ tutela, recupero e valorizzazione delle emergenze naturali e culturali (architetture isolate, percorsi storici, aree archeologiche, nuclei rurali), con un loro inserimento nel circuito turistico, culturale e scientifico.*

In queste aree non è consentito:

- attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i. e 25 l.r. 22/96 e s.m.i. **Non è il nostro caso;***
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti. **Non è il nostro caso;***
- realizzare nuove costruzioni e l'apertura di strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie al Corpo Forestale per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali. **Non è il nostro caso;***
- realizzare infrastrutture e palificazioni per servizi a rete. **Non è il nostro caso;***
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere. **Non è il nostro caso;***
- realizzare serre. **Non è il nostro caso;***
- realizzare cave. **Non è il nostro caso;***

- *qualsiasi azione che comporti l’alterazione del paesaggio e dell’equilibrio delle comunità biologiche naturali, con introduzione di specie estranee alla flora autoctona. **Non è il nostro caso;***
- *realizzare impianti di raccolta, trattamento e smaltimento di rifiuti solidi e liquidi (depuratori) . **Non è il nostro caso;***
- *effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici anche ai fini del mantenimento dell’equilibrio idrogeologico. **Non è il nostro caso;***
- *effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati. **Non è il nostro caso;***
- *attuare interventi che modifichino il regime, il corso o la composizione delle acque, fatte salve le esigenze di attività agricole esistenti e, come per norma, gli interventi volti a garantire la pubblica incolumità **Non è il nostro caso.***

Come appare assolutamente chiaro, considerato che in questo specifico Paesaggio locale il progetto prevede solo la realizzazione di un piccolo tratto di cavidotto interrato prevalentemente lungo viabilità esistente e l’attraversamento del corso d’acqua con tecnologia TOC senza alcun elemento esterno, non ci sono elementi ostativi o in contrasto tra gli obiettivi del progetto e quelli del paesaggio locale 18f.

Da quanto sopra esposto in merito alla NTA del PP dell’Ambito 18 della Provincia di Trapani, il progetto è perfettamente coerente con quest’ultimo.

La parte terminale dei cavidotti AT a 36kV interrati, la stazione utente di collegamento in antenna a 36kV e la stazione di trasformazione della RTN 220/150/36 kV ricadono nell’Ambito 4 della Provincia di Palermo che non è stato né adottato né approvato.

In ogni caso si evidenzia che, considerato che in questo specifico Paesaggio locale il progetto prevede solo la realizzazione di un piccolo tratto di cavidotto interrato prevalentemente lungo viabilità esistente e l’attraversamento del corso d’acqua con tecnologia TOC senza alcun elemento esterno, non ci sono elementi ostativi o in contrasto tra gli obiettivi del progetto e quelli delle Linee guida per la Redazione del PP di Ambito.

In generale, quindi, considerato che:

- ⇒ il progetto prevede la realizzazione di un agro-voltaico perfettamente coerente con il paesaggio agrario presente,*
- ⇒ è lontano dalle aree protette, dalle aree umide, dalle aree boscate, da singolarità geolitologiche e geomorfologiche,*
- ⇒ non ci sono elementi ostativi o in contrasto tra gli obiettivi del progetto e quelli delle Linee guida per la Redazione del PP e del PP di Ambito 3 della Provincia di Trapani*

si può affermare che il progetto è perfettamente coerente con il PP.

Ciò anche in considerazione che dall’analisi delle schede e della cartografia presenti sia nelle Linee Guida che nei PTP si evince che:

- nell’area interessata dal progetto non sono presenti beni tutelati, biotopi, siti archeologici, tratti o punti panoramici, centri e nuclei storici individuati dal Piano Paesaggistico;
- le opere sono all’esterno:
 - ✓ di aree interessate da qualunque livello di tutela;
 - ✓ di aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico;

- ✓ di aree boscate;
- ✓ di aree naturali tutelate (parchi, riserve, SIC, ZSC, ZPS, IBA, etc.);
- ✓ di aree interessate dalla presenza di habitat prioritari;
- il cavidotto è:
 - ✓ all'esterno di aree vincolate da un punto di vista archeologico e/o di interesse archeologico;
 - ✓ all'esterno di aree boscate;
 - ✓ all'esterno di aree naturali tutelate (parchi, riserve, SIC, ZSC, ZPS, IBA, etc.);
 - ✓ all'esterno di aree interessate dalla presenza di habitat prioritari;
- l'area oggetto di studio non interessa aree di particolare pregio naturalistico, classificate dalla rete Natura 2000 come SIC, ZPS e ZSC, né IBA ed è di scarso valore paesaggistico in quanto fortemente antropizzato e caratterizzato da enormi estensioni adibite ad uliveti, vigneti ed altre attività agricole prevalentemente vigneti, seminativi e colture erbacee estensive anche se adiacente al parco è presente l'area Natura 2000 ITA010034 SIC Pantani di Anguillara da cui oggettivamente l'impianto è visibile, anche se la fascia di mitigazione arborea annulla qualunque impatto ma non vi sono impatti sulle specie, habitat ed habitat di specie tutelate, come desumibile dallo Studio di Incidenza Ambientale;
- gli elementi culturali/ archeologici/paesaggistici più rilevanti sono il Parco Archeologico di Segesta che dista 11 km ed il Cretto di Burri ma da questi importantissimi monumenti di valenza culturale e turistica di livello internazionale il parco non è visibile;

- come facilmente evidenziabile dai rendering prodotti gli impianti le opere di mitigazione a verde migliorano l’aspetto paesaggistico della zona.
- per quanto riguarda i beni tutelati, i biotopi, i siti archeologici, i tratti panoramici, i centri e nuclei storici individuati dal Piano Paesaggistico l’area vasta, intesa con un’area di 5 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;

Tipo	Comune	Nome	% visibilità	Distanza dal campo FTV [m]
Baglio	Calatafimi	Pietrarenosa	0,7	56
Casa colonica	Calatafimi	Case Pisanello	26,0	402
Baglio	Calatafimi	Noduri	0,0	405
Baglio	Calatafimi	Gallitello	3,6	535
Baglio	Calatafimi	Mercatelli	0,0	687
Fornace	Calatafimi	Forni Lo Castro	24,7	1.551
Baglio	Monreale	Orsino	27,8	1.564
Cimitero	Gibellina	Cimitero Gibellina nuovo	12,8	1.830
Baglio	Calatafimi	Catalano	0,2	1.898
Baglio	Calatafimi	Bigottia	0,0	1.918
Case	Calatafimi	Rosignolo (del)	25,5	1.965

Baglio	Calatafimi	Eredita'	35,9	2.271
Stalla	Gibellina	Stallone	1,7	2.399
Baglio	Calatafimi	Cardella	0,0	2.468
Masseria	Calatafimi	Falcone	13,8	2.546
Palazzo	Gibellina	Palazzello	62,7	2.835
Casa colonica	Calatafimi	Casa Palmeri	0,0	2.990
Casa colonica	Calatafimi	Casa Acquasalata	0,0	3.116
Monumento	Santa Ninfa	La Tragedia di Didone	0,0	3.263
Monumento	Santa Ninfa	Stele La Passione di Cleopatra	0,0	3.350
Casello ferroviario	Santa Ninfa		0,0	3.515
Baglio	Calatafimi	Baglio Seifila	0,0	3.515
Casa rurale	Calatafimi	Casa Adamo	0,0	3.565
Casa rurale	Vita	Case Marino	0,0	3.605
Fontana	Calatafimi	Fontana Fredda	0,0	3.707
Casa	Monreale	Pietra (della)	0,0	3.763
Case	Santa Ninfa	Di Stefano	34,6	3.817
Masseria	Monreale	Sirignano	17,5	3.918
Monumento	Gibellina	Monumento stella di Consagra	0,0	4.134
Casa rurale	Salemi	Casa Surdi	0,0	4.242
Fontana	Santa Ninfa	Brandina	0,0	4.510

Rifugio	Calatafimi	Case Castelluzzi	43,7	4.636
Casa	Monreale	Cartafalsa	0,0	4.755
Casa rurale	Calatafimi	Casone Adamo	2,1	4.764
Edicola	Salemi		0,5	4.935
Baglio	Calatafimi	S. Giovanni	0,0	5.617
Case	Salemi	Borgesati	0,0	5.738
Casa rurale	Calatafimi	Casa Balduccio	0,8	5.829
Abbeveratoio	Salemi		0,0	5.840
Casa colonica	Salemi	Casa Grillo	19,2	5.980
Case	Santa Ninfa	Rampinzeri	0,0	5.987
Baglio	Calatafimi	Rincione	0,0	6.075
Cimitero	Santa Ninfa	S. Ninfa (di)	0,0	6.280
Mulino ad acqua	Salemi	Galia	0,0	6.331
Baglio	Salemi	Casa Verderame	0,0	6.437
Mulino ad acqua	Salemi	Ritrovato	0,0	6.439
Mulino ad acqua	Salemi	Torre	0,0	6.545
Casa	Alcamo	Piraino (di)	0,0	6.546
Mulino ad acqua	Salemi	Nuovo	0,0	6.583
Fonte	Calatafimi	Spina (della)	0,0	6.637
Mulino ad acqua	Salemi	Mezzolavia	3,0	6.674
Baglio	Salemi	Borgo Sant'Agostino	0,0	6.699

Chiesa	Salemi	S. Cosimo	0,0	6.731
Baglio	Salemi	Trapani	0,0	6.739
Cimitero	Gibellina		0,0	6.746
Masseria	Monreale	Marcansotta	19,1	6.754
Mulino ad acqua	Salemi	Scorciavoi	0,0	6.769
Mulino ad acqua	Salemi	S. Clemente	0,0	6.792
Fontana	Santa Ninfa		0,0	6.819
Mulino ad acqua	Salemi	Paratore	0,0	6.826
Mulino ad acqua	Salemi	Gorgo	0,0	6.895
Casello ferroviario	Salemi		0,0	6.896
Casello ferroviario	Calatafimi		0,0	6.970
Chiesa	Gibellina	Madonna delle Grazie	0,0	6.996
Cimitero	Vita	Vita (di)	0,0	7.133
Mulino ad acqua	Salemi	Passo di Partanna	0,0	7.202
Cimitero	Calatafimi	Calatafimi (di)	0,0	7.329
Baglio	Calatafimi	Chiuse	0,0	7.332
Cappella	Calatafimi		0,1	7.365
Casello ferroviario	Salemi		0,0	7.372
Chiesa	Calatafimi	Santo Vito	0,0	7.379
Ossario	Calatafimi	Pianto Romano	0,0	7.466
Villa	Salemi	Villaragut	0,0	7.553
Casello ferroviario	Calatafimi		0,0	7.564

Fornace	Calatafimi		0,0	7.657
Cappella	Salemi	S. Giuseppe	0,0	7.663
Mulino ad acqua	Santa Ninfa	Torello	0,0	7.700
Edicola	Calatafimi		0,0	7.709
Edicola	Calatafimi		0,0	7.733
castello	Calatafimi	Castello (il)	0,0	7.733
Casello ferroviario	Calatafimi		0,0	7.742
Chiesa	Salemi	S. Giuseppe	0,0	7.763
Mulino ad acqua	Calatafimi	Guadagnino	0,0	7.905
Masseria	Calatafimi	Palmieri	0,3	7.926
Edicola	Calatafimi		0,0	7.987
Cappella	Calatafimi		0,0	8.096
Mulino ad acqua	Calatafimi	Nuovo	0,0	8.156
Edicola	Calatafimi	Edicola Gelferraro	0,0	8.173
Cappella	Calatafimi		5,3	8.205
Mulino ad acqua	Calatafimi	Gelso (del)	0,0	8.391
Cimitero	Salaparuta		0,0	8.513
Mulino ad acqua	Santa Ninfa	Molinello	0,0	8.524
Baglio	Santa Ninfa	Mondura	0,0	8.547
Cava	Alcamo		0,0	8.565
Baglio	Salemi	Crete	0,0	8.568
Casa	Monreale	Virzi'	0,0	8.583

Convento	Salaparuta		0,0	8.621
Masseria	Monreale	Mondello	2,7	8.748
Torre	Salaparuta	Torre (la)	0,0	8.786
Cimitero	Salemi	Salemi (di)	0,0	8.890
Chiesa	Calatafimi	Madonna del Giubino	0,0	8.994
Casa	Monreale	D'Incrastone	0,0	9.001
Casa	Monreale	Virzi'	0,0	9.088
Abbeveratoio	Salemi		0,0	9.500
Cimitero	Poggioreale		0,0	9.650
Abbeveratoio	Calatafimi		0,0	9.730
Abbeveratoio	Salemi		0,0	9.780
Baglio	Santa Ninfa	Buturro (di)	0,0	9.885
Villa	Salemi	Agueci	0,0	9.966

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

In definitiva, dalle Linee Guida, dal Piano Paesaggistico dell'Ambito 3 della Provincia di Trapani 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 che sono pure al di fuori delle aree individuate con i vari livelli di tutela, ad esclusione di un tratto delle opere di connessione (sistema di cavi interrati 36 kV) che interessano la fascia di rispetto dei 150 dai corsi d'acqua.

In queste zone la realizzazione del cavidotto avverrà esclusivamente all'interno della sede stradale esistente senza che sia prevista alcuna opera in esterno che possa interferire con il paesaggio e con il livello di tutela 3 che caratterizza tale contesto paesaggistico.

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.

Da quanto detto sopra si desume che il progetto è coerente con le Linee Guida per la redazione del Piano Territoriale Paesistico Regionale e con il Piano Paesistico dell'Ambito 3 della Provincia di Trapani.

13.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 o l’allevamento di animali.

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.

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

A seguito di un’attenta analisi delle condizioni climatiche e pedologiche del sito e di una approfondita ricerca di mercato indirizzata ad individuare quali colture mediamente redditizie diano un positivo apporto economico al bilancio dei costi e benefici dell’investimento complessivo si è determinato il piano di gestione colturale delle superfici sottese dall’impianto agro-voltaico a cui accostare attività di tipo zootecnico con allevamenti di Ape Sicula Mellifera.

L’ape nera sicula (*Apis mellifera siciliana*) è una specie autoctona caratterizzata da addome scurissimo, una peluria giallastra e le ali più piccole. Ha popolato per millenni la Sicilia e poi è stata abbandonata negli anni '70

quando gli apicoltori siciliani sostituirono i bugni di legno di ferula (le casse a forma di parallelepipedo usate come arnie) e iniziarono a importare api ligustiche dal nord Italia. L’ape sicula rischiò in quegli anni la totale estinzione, evitata grazie agli studi e alle ricerche di un entomologo siciliano, Pietro Genduso.

L’Apis mellifera siciliana è molto docile, tanto che non servono maschere nelle operazioni di smielatura, è molto produttiva anche a temperature elevate, oltre i 40° quando le altre api si bloccano e sopporta bene gli sbalzi di temperatura.

Caratteristiche molto importanti per le produzioni in aree dal clima molto caldo come quello dell’area oggetto di studio a maggior ragione in aree sottese da impianti fotovoltaici.

La nera sicula inoltre sviluppa precocemente la covata, tra dicembre e gennaio, evitando quindi il blocco della covata invernale comune alle altre specie, e consuma meno miele delle altre api, mentre il miele di ape nera sicula non è invece diverso, dal punto di vista organolettico, da quello prodotto con le api di altre razze.

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

- ❖ Carciofo “*Cynara cardunculus var. scolymus*”
- ❖ Melone “*Cucumis melo L.*”
- ❖ Sulla *Hedysarum coronarium* (Fioritura primaverile-estiva)
- ❖ Erba medica *Medicago sativa L.* (Fioritura primaverile-estiva)
- ❖ Borragine. *Borago officinalis.* (Fioritura estiva)
- ❖ Veccia *Vicia sativa; L.* (Fioritura primaverile-estiva)
- ❖ Salvia *Salvia officinalis.* (Fioritura estiva)
- ❖ Rosmarino *Rosmarinus officinalis* (Fioritura inverno/primaverile)

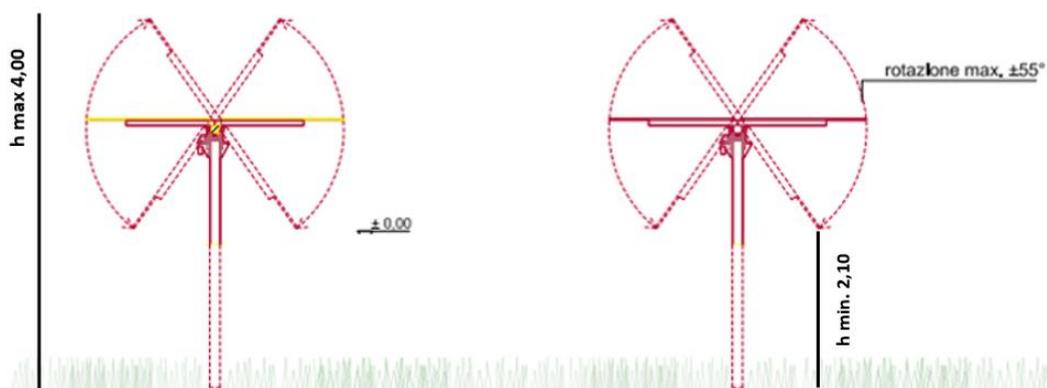
Tutte le colture sopra indicate hanno un alto indice di copertura del suolo e si prestano alla consociazione e alla contemporanea coltivazione sul medesimo appezzamento.

Tale gestione agronomica dei suoli oltre all’ottenimento di produzioni agricole quali Ortaggi a pieno campo (Carciofo e Melone) e fieno (Sulla, Erba medica, Borragine, Veccia) consente di raggiungere un elevato grado di biodiversità e una buona e scalare produzione di polline per la costituzione di pascoli apistici.

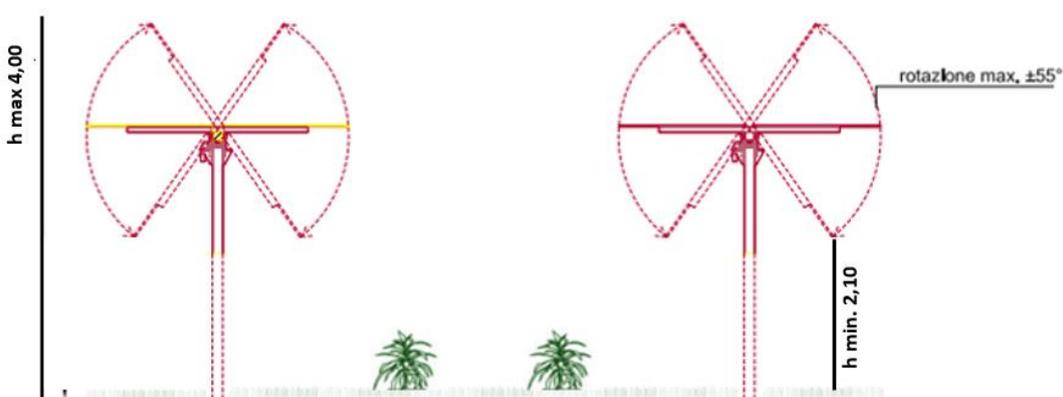
Per quanto concerne il pascolo si prevede un piano di turnazione nell’impianto così come previsto dalla consolidata prassi di allevamenti di ovini allo stato semibrado che prevede la presenza all’interno dello stesso campo per un numero di giorni limitato pari a 5.

In questo modo, evitando il sovrapascolamento, si favorisce il ricaccio delle specie coltivate, si evita l’eccessivo calpestio dei suoli soprattutto nei periodi invernali (compattazione suolo) e si favorisce l’instaurarsi di un agroecosistema in equilibrio tra estrazione di biomassa e apporto di sostanza organica dovuta alle deiezioni che favoriscono processi virtuosi di rigenerazione dei suoli e incremento della biodiversità.

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



Schema coltivazione agro-fotovoltaico con erbaio



Schema coltivazione agro-fotovoltaico con ortive

Anche la scelta delle colture arboree da impiantare sulle fasce perimetrali con larghezza di mt 10 è stata effettuata tenendo conto dell'attività apistica e della necessità di mettere in atto processi di mitigazione utilizzando specie tradizionali della flora tipica prevedendo l'impianto di:

- Carrubo (*Ceratonia siliqua L., 1753*),
- Mirto (*Myrtus communis L., 1753*)
- Alloro (*Laurus nobilis L.*)
- Pero Selvatico (*Pyrus piraster L.*)

Il progetto prevede una superficie destinata alla produzione agricola, al netto della superficie delle strutture fotovoltaiche e viabilità di servizio, pari

ad ettari 131,52 ivi compresa la realizzazione di fasce di mitigazione perimetralmente ai campi.

Riepilogo superfici

Campo	Superficie totale ha	Coltivazioni sotto traker ha	Fascia di mitigazione ha	Superficie agricola tot. ha	% Uso agricolo superfici
1	1,6	0,58	0,7	1,28	80,00%
2	18,5	11,5	3,3	14,8	80,00%
3	5,6	3,5	1	4,5	80,36%
4	0,5	0,1	0,3	0,4	80,00%
5	5,6	3,38	1,1	4,48	80,00%
6	4,2	1,96	1,4	3,36	80,00%
7	69	50,1	5,11	55,21	80,01%
8	27	18,9	3,51	22,41	83,00%
9	8,5	4,44	2,36	6,8	80,00%
10	6,3	3,68	1,32	5	79,37%
11	0,2	0,2	0	0,2	100,00%
12	1,1	0,38	0,5	0,88	80,00%
13	0,7	0,1	0,46	0,56	80,00%
14	2,9	1,82	0,5	2,32	80,00%
15	4,1	3,304	0,5	3,804	92,78%
16	5,6	3,02	1,46	4,48	80,00%
19	3	1,48	0,92	2,4	80,00%
Tot.	164,4	108,444	24,44	132,884	80,83%

Riepilogo uso del suolo superfici agricole per coltivazione:

- ⇒ Carciofo ha 5 (Campo 2 e 8)
- ⇒ Melone ha 5 (Campo 2 e 8)
- ⇒ Grano Duro ha 1,70 (Campo 5)
- ⇒ Erbai ha 101,74
- ⇒ Fascia di mitigazione ha 24,44

Per il dettaglio della gestione agronomica dei sottocampi si rimanda alla Relazione sull'utilizzazione agronomica delle aree sottese all'impianto.

Caratteristiche Tecniche Fascia Perimetrale

La fascia perimetrale di larghezza 10 mt dei sottocampi sopracitati copre un'area di ha 24,44 verrà impiantata con colture arboree tipiche dell'agroecosistema secondo un sesto d'impianto variabile su file sfalsate con distanze di mt 5 metri sulla fila e 5 metri tra le file di:

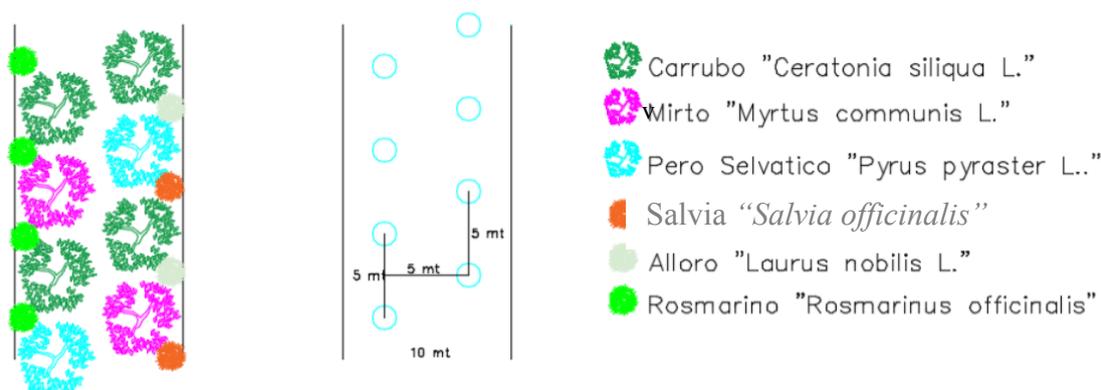
- Carrubo numero piante 3.400,00
- Mirto numero piante 3.200,00
- Pero Selvatico numero piante 3.150,00

alle quali si alterneranno specie arbustive quali:

- Salvia numero piante 1.300,00
- Alloro numero piante 2.000,00
- Rosmarino, numero piante 1.200,00

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 schermati 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:

- ❖ **ROSMARINO** *Salvia rosmarinus* altezza 1,5 mt, diametro di 3,0 mt
- ❖ **MIRTO** (*Myrtus communis*) altezza 2,0 mt, diametro di 3,0 mt
- ❖ **CARRUBO** (*Ceratonia siliqua*) altezza 9 mt, diametro di 12 mt
- ❖ **PERO SELVATICO** (*Pyrus pyraster*) altezza 4 mt, diametro 5 mt
- ❖ **ALLORO** (*Laurus nobilis*) altezza 4 mt, diametro 4 mt
- ❖ **SALVIA** (*Salvia officinalis*) altezza 0,7 mt, diametro 1,5 mt

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



Prospetto fascia di mitigazione perimetrale a maturità

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 il più possibile accessibile alla fauna e limitare al minimo il rischio di incendi.

14. VALUTAZIONE IMPATTI CUMULATIVI

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi è stata redatta un'apposita cartografia (codice T-027) 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 24,1% 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 0%;
- ❖ **l'impatto cumulativo è nullo.**

15. 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 la più vicina di esse è adiacente al parco, (vedi Rel Archeologica);
 - b) la vasta area paesaggisticamente di pregio presente a Nord è limitrofa al parco;
 - c) altre emergenze paesaggistiche più sono le fasce di rispetto dei corsi d’acqua che interferiscono nel tratto finale del cavidotto;
 - d) l’area naturale protetta (SIC/ZPS ITA010034 Pantani di Anguillara) più vicina è limitrofa al campo, ma non interferisce con esso;
 - e) **gli impianti risultano visibili da questi beni tutelati.**
- **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 e dal Piano dell’Ambito 3 della provincia di Trapani 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 ed altre

attività agricole prevalentemente seminative e colture erbacee estensive e non è visibile dai tratti panoramici individuati;

- ❖ il territorio in studio rientra all'interno di aree dove sono previsti livelli di tutela di relativi alle fasce di rispetto dei corsi d'acqua, ma limitatamente alla parte terminale del cavidotto.

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 a causa della notevole distanza anche grazie alle opere di mitigazione.

In queste aree non sono presenti né ricettori sensibili né centri abitati né elementi di interesse paesaggistico ma solo qualche manufatto sparso, spesso diroccato, ed in ogni caso le opere di mitigazione previste (aree perimetrali verdi) renderanno gli impianti praticamente invisibili oltre che da punti anche da chi vive o transita nella piana.

L'unica area sensibile è il SIC/ZPS ITA010034 – Pantani dell'Anguillara per i quali lo Studio di incidenza Ambientale ci garantisce sull'assoluta mancanza di incidenze negative (vedi Studio di Incidenza Ambientale codice R-034).

Una buona visibilità degli impianti si ha solo in aree più elevate ma molto vicine dove non ci sono elementi di interesse archeologico/storico/architettonico/naturalistici.

In conclusione, si può dire che:

- gli impianti sono praticamente invisibili dai punti panoramici e dai beni isolati individuati dal PRP 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 e vigneti;***
- la previsione delle aree verdi perimetrali agli impianti, realizzate per mitigare gli impatti visivi, li rende del tutto invisibili da chi vive o si trova a percorrere le strade ubicate nella piana in cui è inserito.***

In definitiva:

- ⇒ gli impianti agro-voltaici saranno circondati lungo tutti i confini da aree verdi con la messa a dimora di esemplari di ulivi caratteristici della zona;***
- ⇒ le aree verdi li renderanno praticamente invisibile 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 dal PP dell'Ambito 3 della***

Provincia di Trapani e l'impianto agro-voltaico è esterni 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;

⇒ gli impatti cumulativi sono nulli.

Si può, quindi, affermare che non ci sono impatti cumulativi di alcun tipo.

In definitiva 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 cumulativi significativi e negativi che possano ostare l'autorizzazione alla realizzazione dell'impianto in progetto.

Risposte alle integrazioni richieste dal MASE per questa componente

Il MASE con la nota indicata in epigrafe ha chiesto in relazione a questa componente:

Prevedere un paragrafo relativo allo studio delle interferenze con altri impianti FER in istruttoria. A tal proposito si suggerisce anche la consultazione del portale del MITE, <https://va.mite.gov.it/it-IT/Ricerca/Via>.

5. PAESAGGIO

Posto che l'impianto si inserisce in un'area vasta su cui insistono altri impianti FER, impianti in fase di autorizzazione o per i quali è in atto la procedura di VIA, si richiede di:

***5.a* fornire un documento aggiornato che descriva il possibile effetto cumulativo con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati. Fornire i risultati in maniera chiara ed**

inequivocabile, inserendo/ampliando e dettagliando gli impatti cumulativi (vedasi anche richiesta integrazione di cui al punto 1.1.a) con altri progetti realizzati, progetti provvisti di titolo di compatibilità ambientale e progetti per i quali i lavori di realizzazione siano già iniziati, anche alla luce degli aggiornamenti sulle “aree non idonee F.E.R.” (art 20 comma 8 lett. c-quater del D. Lgs. 199/2021)

5.b. aggiornare la situazione allo stato attuale in ragione del progressivo incremento della presenza di impianti fotovoltaici sul territorio, peraltro in combinazione con impianti eolici;

5.c. presentare lo studio di intervisibilità con mappe specifiche che giustifichino la scelta dei punti di vista selezionati avendo cura di implementare il rendering dell’impianto su più visuali e che permettano la valutazione visiva dello stesso prevedendo anche viste dall’alto.

5.e. si chiede di fornire uno studio di intervisibilità secondo le principali prospettive da cui l’impianto e le opere di connessione fuori terra sono visibili;

5.g. produrre fotoinserti da un punto di fruizione visiva in cui tutto l’impianto risulti visibile indicando su opportuna cartografica il numero dei punti di vista da associare a foto dello stato dei luoghi e relativi rendering.

Risposta: In relazione ai punti sopra elencati:

⇒ è stato aggiornato il book con i foto inserti sia ampliando il numero delle postazioni inserendo tutti i centri abitati da cui è teoricamente visibile il parco sia i punti paesaggistici più significativi. Ovviamente i punti di vista sono stati scelti secondo il seguente criterio: a) centri abitati; b) punti panoramici di interesse paesaggistico.

PUNTO DI RIPRESA	UBICAZIONE	CRITERIO DELLA SCELTA
PDV01	Strada Provinciale SP91 - Zona Protezione Speciale (ZPS)	Tratto panoramico - Area protetta
PDV02	SP75 - Strada Provinciale	Tratto panoramico
PDV03	Gibellina - Fondazione Alta Cultura	Sito di interesse - Turistico culturale
PDV04	Calatafimi	Centro urbano
PDV05	Gibellina – Museo di arte contemporanea	Sito di interesse -Turistico culturale
PDV06	Gibellina	Centro Urbano
PDV07	Salemi	Centro abitato
PDV08	Salemi – Castello Normanno	Sito di interesse - Turistico culturale
PDV09	Masseria	Bene isolato
PDV10	Casa Colonica	Bene isolato
PDV11	Vita - Bosco di Baronia	Sito di interesse naturalistico - turistico
PDV12	Strada Provinciale SS119 - Zona Speciale di conservazione (ZSC)	Tratto panoramico - Area protetta
PDV13	Strada Comuna Partanna- Palermo - Zona Speciale di conservazione (ZSC)	Tratto panoramico - Area protetta

⇒ è stato eseguito un ulteriore approfondimento sulla presenza di impianti di produzione di energia elettrica da FER nell’ambito dei 10 km.

- ⇒ è stata aggiornata la carta della visibilità inserendo tutti i beni paesaggistici, archeologici, naturalistici, architettonici e storici.
- ⇒ la carta individua anche le opere di connessione fuori terra.
- ⇒ è stata aggiornata la carta della visibilità cumulata.
- ⇒ è stata redatta la carta delle aree non idonee, codice T030, da cui si evince che l'impianto è esterno alle aree non idonee.
- ⇒ è stata redatta la carta delle aree idonee, codice T021, da cui si evince che l'impianto è quasi interamente all'interno delle aree idonee ad esclusione dell'area 3 e di una porzione dell'area 2.

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi è stata aggiornata la cartografia (codice T027) 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 24,1% 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 0,01%;

❖ **L'impatto cumulativo è nullo.**

L'approfondimento, correttamente richiesto, evidenzia che esistono una serie di progetti di impianti FER eolici che si sovrappongono tra loro ed alcuni fotovoltaici che si trovano contigui tra loro.

Nessuno di questi interferisce con il nostro parco.

Solo due aerogeneratori sono limitrofi al nostro parco ma non creano alcun impatto visivo cumulativo, considerato che si tratta di elementi fisici totalmente diversi tra loro e che la presenza di elementi di forma allungata e di questa altezza colpisce l'osservatore e connota la percezione visiva e lo skyline diventando elemento di attrazione visiva, rendendo praticamente invisibile il parco.

In conclusione l'approfondimento ci permette di affermare con maggiore convinzione le valutazioni sugli impatti visivi eseguita in fase di presentazione dell'istanza e, quindi, di confermare la compatibilità del progetto con il Paesaggio e le caratteristiche del Territorio.

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

