

# COMUNE DI MONREALE

Provincia di Palermo

**ISTANZA di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale,**  
ai sensi del D.L. 92/2021 e del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

*Committenza*

**FEUDO S.r.l.**

**Realizzazione di Impianto Fotovoltaico a terra, Connesso alla RTN**  
di Potenza pari a 41,1 MWp

*Progettazione*



**Horus**

Green Energy Investment

Horus Green Energy Investment

Viale Parioli, 10 00197 Roma (RM) [www.horus-gei.com](http://www.horus-gei.com)

**Arch.pian. M. Di Giovanni**

*Codice documento*

*Titolo documento*

**VIA.REL.3**

**RELAZIONE PAESAGGISTICA**

*Revisione Elaborato*

N. REV.	DATA REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	APPROVAZIONE
0	Marzo 2022	Prima emissione	Arch. pian. M. Di Giovanni	Ing. Marco Grande

## Sommario

1. PREMESSA	4
1.1. FINALITA'	6
1.2. CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	6
1.3. CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA	6
1.3.1. <i>Documentazione tecnica Generale</i>	6
2. FINALITÀ DEL PROGETTO	9
2.1. GENERALITÀ SULL'AREA INTERESSATA	9
2.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE	19
3.1. INTERVENTO AGRONOMICO	19
3.2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO	21
3.2.1. <i>Struttura porta moduli</i>	22
3.2.2. <i>Moduli fotovoltaici</i>	23
3.2.3. <i>Dispositivi di conversione</i>	25
3.2.4. <i>Impianto elettrico e linea elettrica</i>	25
3.2.5. <i>Impianti ausiliari</i>	27
3.2.6. <i>Dismissione</i>	27
4. CARATTERISTICHE AMBIENTALI	29
4.1. TEMPERATURA DELL'ARIA E PRECIPITAZIONI	29
5. IL CONTESTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE	31
5.1. ASPETTI GEOLITOLOGICI	31
5.2. GEOMORFOLOGIA	31
5.2.1. <i>Geositi</i>	33
5.2.2. <i>Elementi tettonici e indagine geologica</i>	33
5.3. IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA	35
5.4. USO DEL SUOLO	38
5.5. DESERTIFICAZIONE	40
5.6. ASPETTI VEGETAZIONALI	41
5.7. HABITAT	42
6. LA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA	46
6.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE	46
6.2. L' AMBITO 3 – AREA DELLE COLLINE DEL TRAPANESE	48
6.3. IL PIANO PAESAGGISTICO DELLA PROVINCIA DI PALERMO	51
6.4. COMPONENTI DEL PAESAGGIO	52
6.4.1. <i>Archeologia</i>	54
6.4.2. <i>Beni isolati</i>	55

---

6.4.3. Viabilità Storica	55
6.5. PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE (ai sensi del D. Lgs 42/04 e ss.mm. ii.)	56
6.6. LIVELLI DI TUTELA PTPR	58
6.7. SISTEMA INSEDIATIVO	64
7. ULTERIORI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE	65
7.1. PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE NATURALI	65
7.2. RETE NATURA 2000	66
7.3. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)	68
7.4. PIANO FORESTALE REGIONALE	70
7.5. CATASTO INCENDI	71
7.6. STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE	73
8. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA	75
8.1. SALUTE PUBBLICA	75
8.2. QUALITÀ DELL'ARIA	76
8.3. FATTORI CLIMATICI	77
8.4. ECOSISTEMI NATURALI	77
8.5. ASPETTI PAESAGGISTICI ED IMPATTO VISIVO	79
8.6. UTILIZZAZIONE RISORSE NATURALI	80
8.6.1. Geologia e Geomorfologia	80
8.7. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE COMPLESSIVA	80
9. IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE	81
9.1. IMPATTI DERIVANTI DALL'INSTALLAZIONE PREVISTA	81
9.2. MISURE DI MITIGAZIONE	83
10. CONCLUSIONI	84

## 1. PREMESSA

La presente relazione è stata disposta in conformità al D.P.C.M. del 12/12/2005, ed è corredata da appropriati elaborati stralcio degli strumenti di pianificazione e di tutela del paesaggio. Lo studio si è svolto per assicurare soluzioni sostenibili e di valorizzazioni del paesaggio derivanti dall'iniziativa progettuale di carattere integrato denominato **Agro-voltaico**. Trattasi di un intervento di riqualificazione di un'area agricola attraverso le più moderne tecnologie tipiche della cosiddetta industria (Agricoltura) 5.0 e nella installazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva di 41,1 MWp del tipo ad inseguimento monoassiale, installato a terra e finalizzato alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile connesso alla RTN.

Il progetto integrato per la sua peculiare caratterizzazione, si colloca come portato innovativo del piano paesaggistico vigente della provincia di Palermo. La presente relazione è stata pertanto elaborata a partire dalle valenze territoriali della zona interessata, dallo studio del piano paesaggistico, che attualmente è in fase di concertazione, delle Linee guida del PTPR, dall'esame della documentazione tecnico-scientifica a corredo dei piani e programmi inerenti alla pianificazione urbanistica, paesaggistica e di salvaguardia ambientale.

L'intervento progettuale consiste nella riqualificazione di tre aree agricole nel territorio comunale di Monreale, nella frazione di Grisì, in c.da Feudo Disisa/Cambuca consistente nella coltivazione dell'intera superficie agricola attraverso le più moderne tecnologie tipiche della cosiddetta industria 5.0 e come sopradetto nella installazione di un impianto fotovoltaico della potenza complessiva di 41,1 MWp con struttura ad inseguimento mono assiale da connettere in media tensione (MT) alla RTN con relativo cavidotto interrato di connessione alla Sottostazione Terna del Comune di Partinico.

La superficie complessiva dell'area su cui è previsto l'intervento è di circa 78 ha (esclusa la mitigazione), suddivisa a sua volta in 3 aree:

- Il lotto A è esteso 16,13 ha circa;
- Il lotto B è esteso 54,48 ha circa;
- Il Lotto C è esteso 7,43 ha circa.

L'ambito di intervento è prevalentemente basso-collinare e caratterizzato per la quasi totalità da terreni seminativi nudi. Le pendenze medie si attestano intorno al 5% con punte massime di inclinazione mai superiori al 15%. L'altitudine sul livello del mare varia da un minimo di 270 m ad un massimo di 370 m. L'area dove sorgerà l'impianto dista circa 1,00 Km dal centro abitato di Grisì, frazione del Comune di Monreale.

Altro centro abitato prossimo è il Comune di San Cipirello, dal quale dista 6 Km circa.

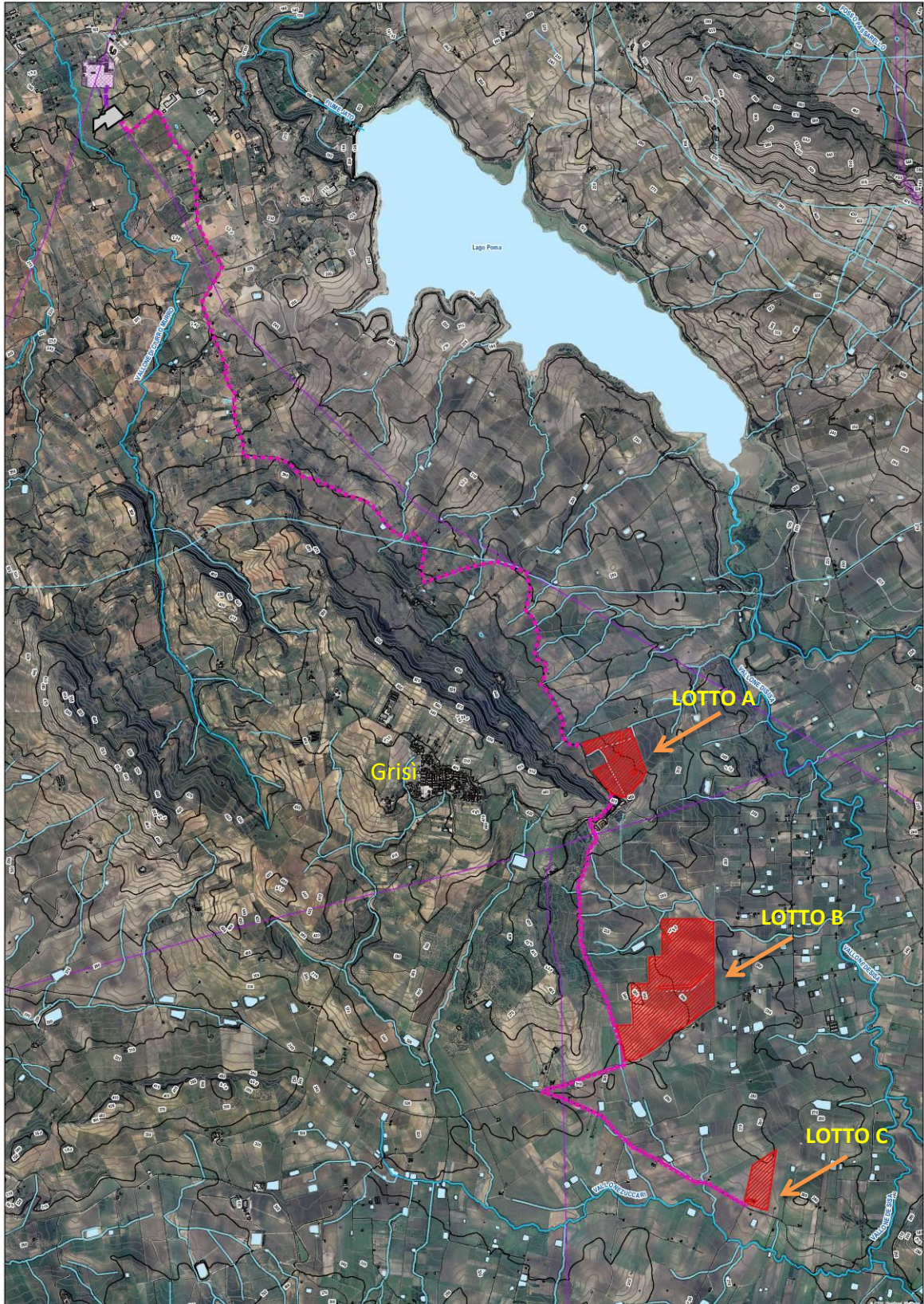


Figura 1 - Inquadramento delle aree di intervento su ortofoto

### 1.1. FINALITA'

La "Relazione paesaggistica" correda l'istanza di autorizzazione paesaggistica congiuntamente al progetto dell'intervento che si propone di realizzare ed alla relazione di progetto.

I contenuti della relazione paesaggistica costituiscono gli elementi necessari alla verifica della compatibilità paesaggistica dell'intervento, con riferimento ai contenuti, direttive, prescrizioni e ogni altra indicazione del Piano Paesaggistico d'Ambito lì dove vigente.

### 1.2. CRITERI PER LA REDAZIONE DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

La relazione, 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 ivi compresi i siti di interesse geologico (geositi);
- gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Contiene anche tutti gli elementi utili all'Amministrazione competente per effettuare la verifica di conformità dell'intervento alle prescrizioni contenute nei PTP, lì dove vigenti, 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, ove definiti dai vigenti PTP d'Ambito.

### 1.3. CONTENUTI DELLA RELAZIONE PAESAGGISTICA

#### 1.3.1. *Documentazione tecnica Generale*

La documentazione tecnica deve contenere ed evidenziare:

A) elaborati di analisi dello stato attuale:

1. descrizione, attraverso stralci cartografici sintetici rielaborati dalle analisi e dalle sintesi interpretative dei Piani Paesaggistici d'Ambito lì dove vigenti o, in loro assenza, attraverso autonome elaborazioni cartografiche anche tratte dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, dei caratteri e del contesto paesaggistico dell'area di intervento: configurazioni e caratteri geomorfologici; appartenenza a sistemi territoriali di forte connotazione geologica ed idrogeologica; appartenenza a sistemi naturalistici (geositi, biotopi, riserve, parchi naturali, boschi); sistemi insediativi storici (centri storici, edifici storici diffusi), paesaggi agrari (assetti culturali tipici, sistemi tipologici rurali quali nuclei rurali storici, masserie,

bagli, ecc.), tessiture territoriali storiche (viabilità storica, regie trazzere); appartenenza a sistemi tipologici di forte caratterizzazione locale e sovralocale (sistema dei bagli e masserie, sistema delle ville, uso sistematico dei materiali locali, 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 (lì dove significativa), 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; indicazione della presenza di beni culturali tutelati ai sensi della Parte seconda del Codice dei beni culturali e del paesaggio.
3. Rappresentazione dello stato attuale dell'area d'intervento e del contesto paesaggistico, effettuata attraverso ritrazioni fotografiche e schizzi prospettici "a volo d'uccello", 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 skyline dovrà estendersi anche agli edifici e/o alle aree contermini, per un'estensione più o meno ampia in funzione della tipologia d'intervento, 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 documentata l'analisi dei colori, dei materiali esistenti e prevalenti dalle zone più visibili al fine del corretto inserimento delle opere, sia nell'area d'intervento che nel contesto paesaggistico di riferimento.

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. Ciò al fine di relazionare sulle soluzioni progettuali adottate, con particolare riferimento all'adeguatezza (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:

a) planimetria generale quotata su base topografica (carta tecnica regionale – CTR – e/o ortofoto), nelle scale 1:10000, 1:5000, 1:2000 o di maggior dettaglio e di rapporto di scala inferiore, secondo le tipologie di opere e in relazione alle loro dimensioni, 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 progetto 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 lì dove definiti dai vigenti Piani Paesaggistici d'Ambito, 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.



## 2. FINALITÀ DEL PROGETTO

### 2.1. GENERALITÀ SULL'AREA INTERESSATA

L'area d'intervento è situata all'interno del territorio comunale di Monreale, nei pressi della frazione di Grisi (tranne per quel che concerne un tratto del cavidotto di connessione ricadente nel comune di Partinico). Il comune di Monreale, parte della città metropolitana di Palermo (con il quale forma un unico agglomerato urbano), data la sua vastità territoriale (circa 529 km<sup>2</sup>), circonda interamente gli agglomerati urbani di San Giuseppe Jato e San Cipirello, tra loro confinanti, e quello di Camporeale, e presenta al suo interno un elevato numero di frazioni e borghi tra cui la suddetta frazione di Grisi.

L'area di intervento, collocata a circa 1,00 km m dalla frazione Grisi in territorio comunale di Monreale, in c.da Feudo Disisa, è definita da un paesaggio agrario abbastanza omogeneo caratterizzato dalla presenza di seminativi semplici e colture erbacee estensive. L'accessibilità alle aree di intervento è regolata dalle Strade Provinciali 30 di De Sisa: B° Fellamonica-B° De Sisa-B° Rapitalà, 39 di Grisi: B° Sant'Anna-Grisi-B° De Sisa e da strade interpoderali che si innescano dalla suddetta SP30 e 111 della Trazzera Alcamo-Raitano: B° Ferricini-Quadrivio Le quattro Vanedde-B° Balletto.

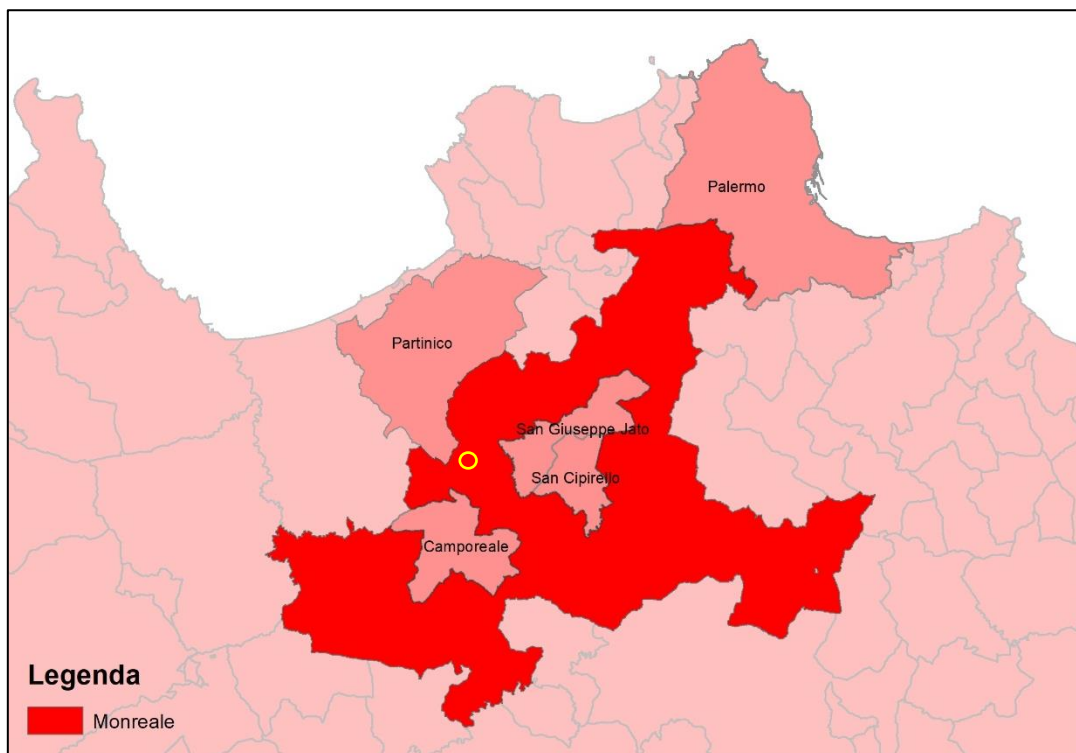


Figura 2 – Localizzazione dell'area di intervento nel contesto dei comuni limitrofi

## 2.2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dal progetto in questione è identificata nei sottostanti elaborati cartografici dell'IGM 1:25000 e della Carta Tecnica Regionale della Sicilia fogli n. 607020 e 607060 in scala 1:10000.

In particolare le coordinate geografiche del centro dell'area dell'impianto sono le seguenti:

Lotto A: Lat. 37,954005 N; Long. 13,106279 E

Lotto B: Lat. 37,937450 N; Long. 13,110818 E

Lotto C: Lat. 37,923197 N; Long. 13,120516 E

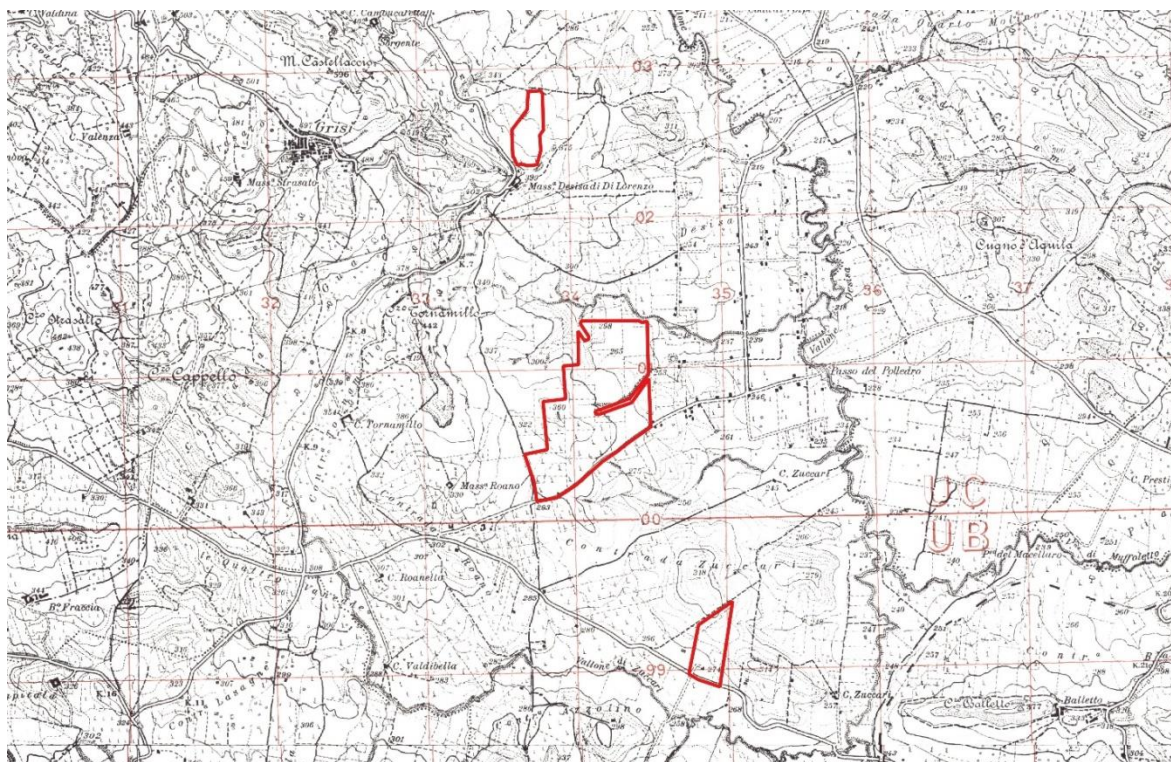


Figura 3 - Inquadramento territoriale dell'intervento su carta IGM 1:25.000

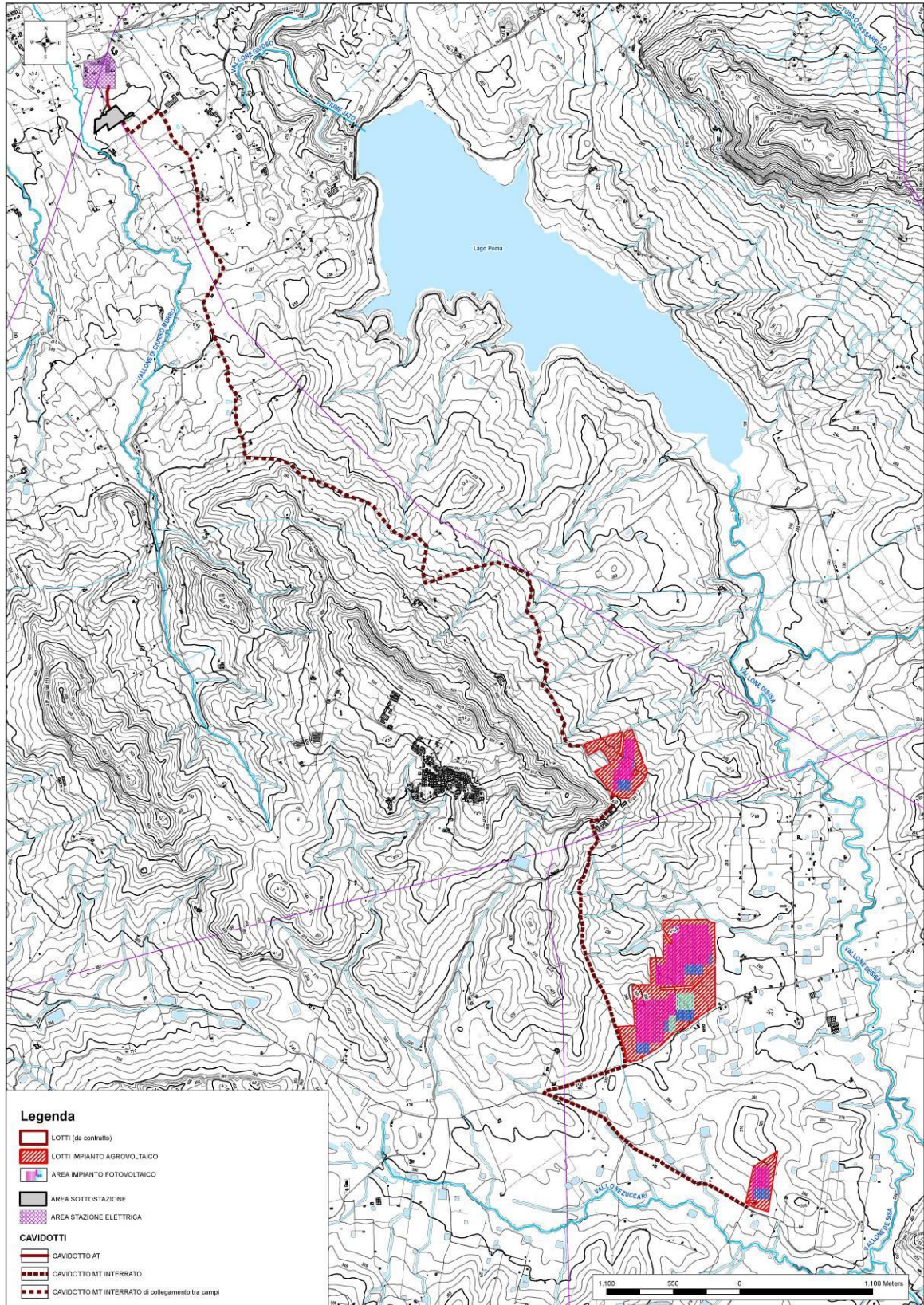


Figura 4 – Inquadramento territoriale delle aree di intervento su Carta Tecnica Regionale 1:10.000

**Il sito è identificato al catasto del comune di Monreale (PA), al foglio di mappa n. 98** particelle n. 50, 58, 59, 109, 110, 112, 118 e 120, **foglio n. 108** particelle n. 31, 199 e 539 e **foglio n.113** particelle n. 233, 234 e 235.

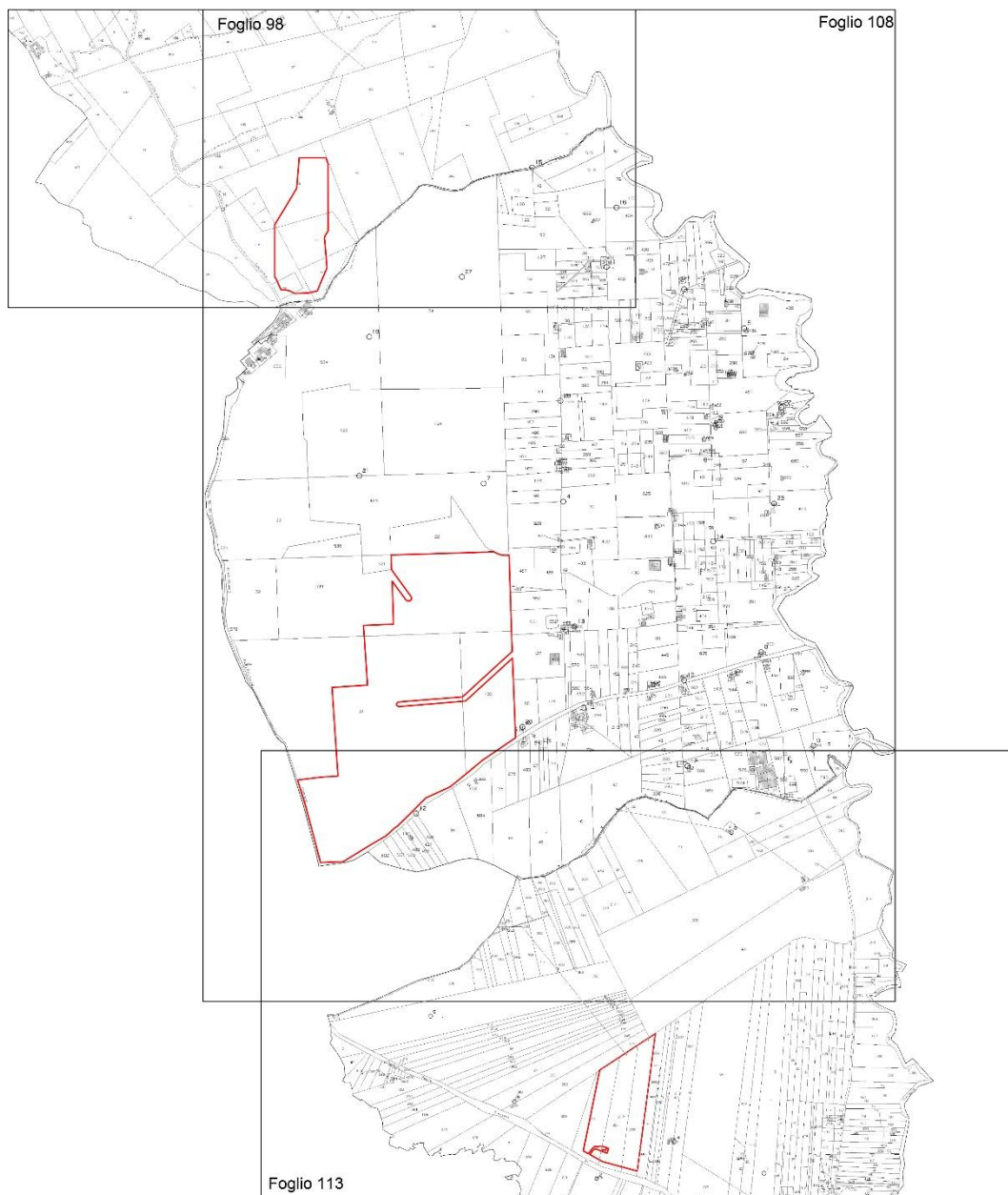


Figura 5 - Inquadramento delle aree di intervento sui fogli di mappa catastale (fogli di mappa n. 98, 108 e 113)

Il cavidotto di connessione é compreso anche nei fogli di mappa catastale del comune di Partinico, dove sono situate la Sottostazione utente e la stazione Terna.

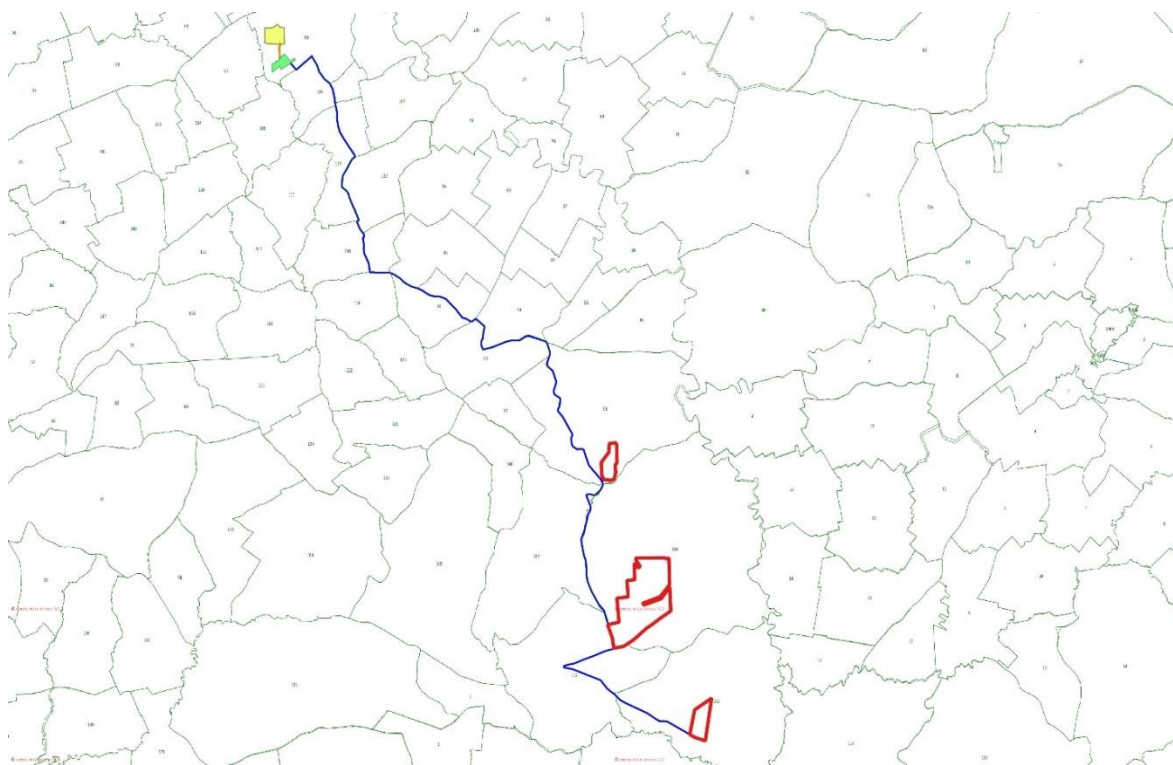


Figura 6 - Inquadramento delle aree di intervento e del cavidotto di connessione sui fogli di mappa catastale

I Comuni più prossimi all'area d'intervento che, come sopra citato, ricade nel territorio del comune di Monreale, sono: San Cipirello, San Giuseppe Jato, Camporeale e Partinico.

Nelle zone adiacenti le aree di intervento non è presente alcun nucleo abitativo mentre nel comprensorio circostante, i pochi insediamenti abitativi esistenti sono rappresentati quasi esclusivamente da piccole realtà agricole e residenze private, le quali, come meglio rappresentato dalla documentazione fotografica e le relative sovrapposizioni propositive dell'impianto, non verranno o lo saranno in maniera minimale e marginale, coinvolte e/o interessate dall'impianto medesimo. Inoltre le realtà insediative e residenziali citate saranno coinvolte dall'intervento solo ed esclusivamente per quello che concerne l'eventuale impatto visivo, oltre tutto opportunamente mitigato da idonee e puntuali schermature vegetative (anch'esse saranno rappresentate negli appositi allegati grafici e fotografici).

L'area di intervento è accessibile tramite le infrastrutture viarie esistenti, per tale motivo non sono necessari opere di infrastruttura di viabilità per motivi logistici.

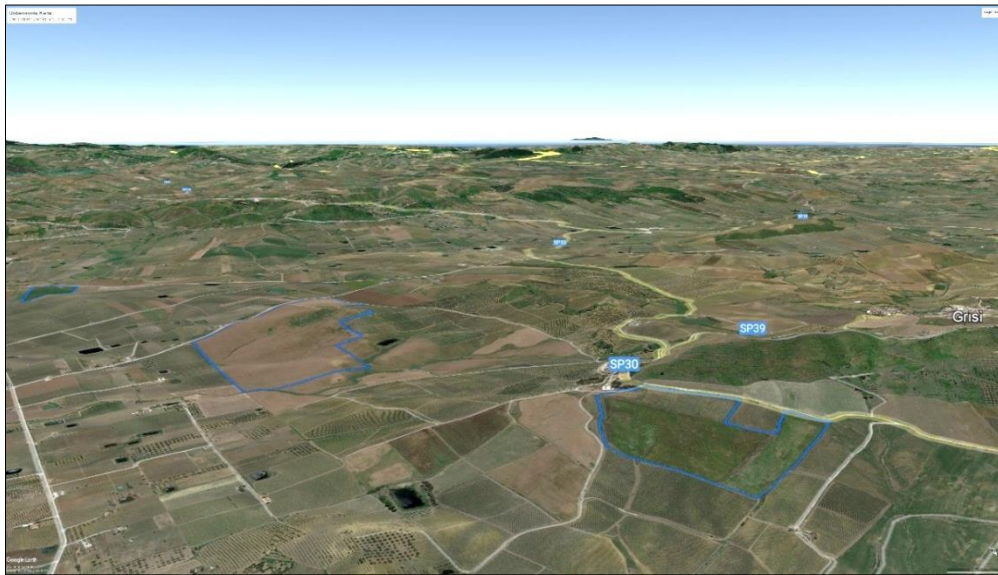


Figura 7 – Rilievo 3D aree di progetto (orientamento sud-ovest – nord-est)



Figura 8 - Rilievo 3D aree di progetto (orientamento nord-est – sud-ovest)

Il cavidotto di connessione, in modalità interrata, parte dai lotti di progetto per arrivare, lungo la SP30 e la SP39, alla Sottostazione utente situata nei pressi della Stazione AT Terna di Partinico, in contrada Fiorello.

La lunghezza complessiva del cavidotto è di circa 8,20 km per il tratto in MT e di 220 metri per il tratto AT.



Figura 9 – Ortofoto con in evidenza i lotti e il cavidotto di connessione

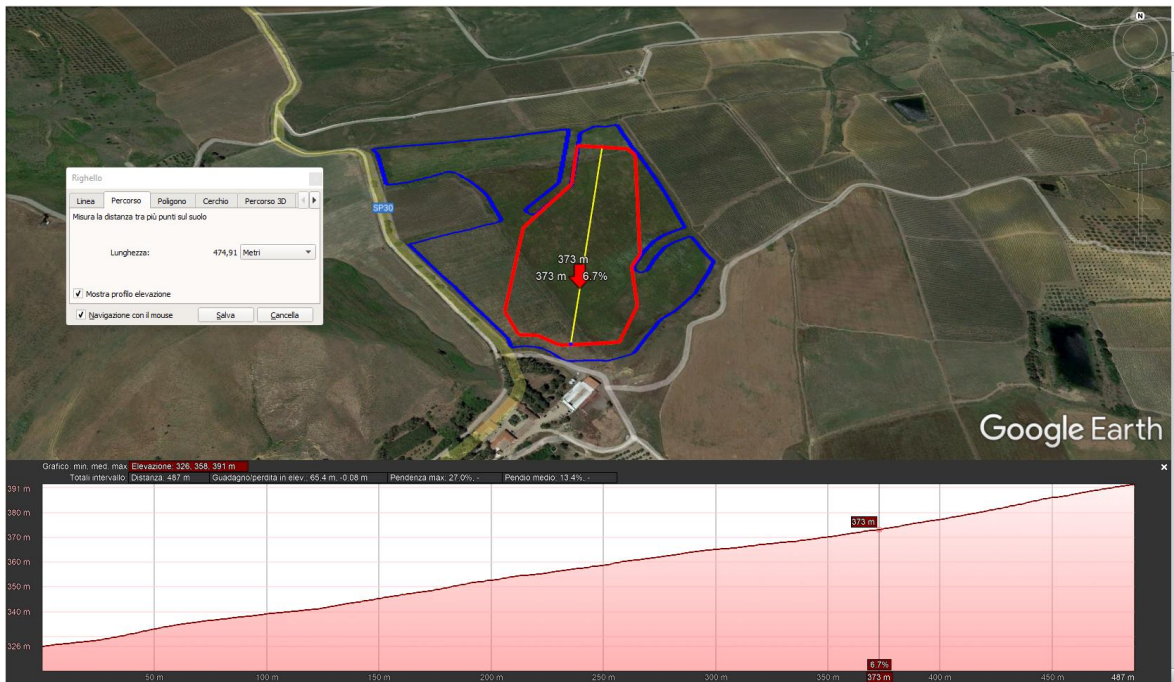


Figura 10 a - Profilo Elevazione Lotto A – nord-sud



Figura 10 b - Profilo Elevazione Lotto - ovest-est



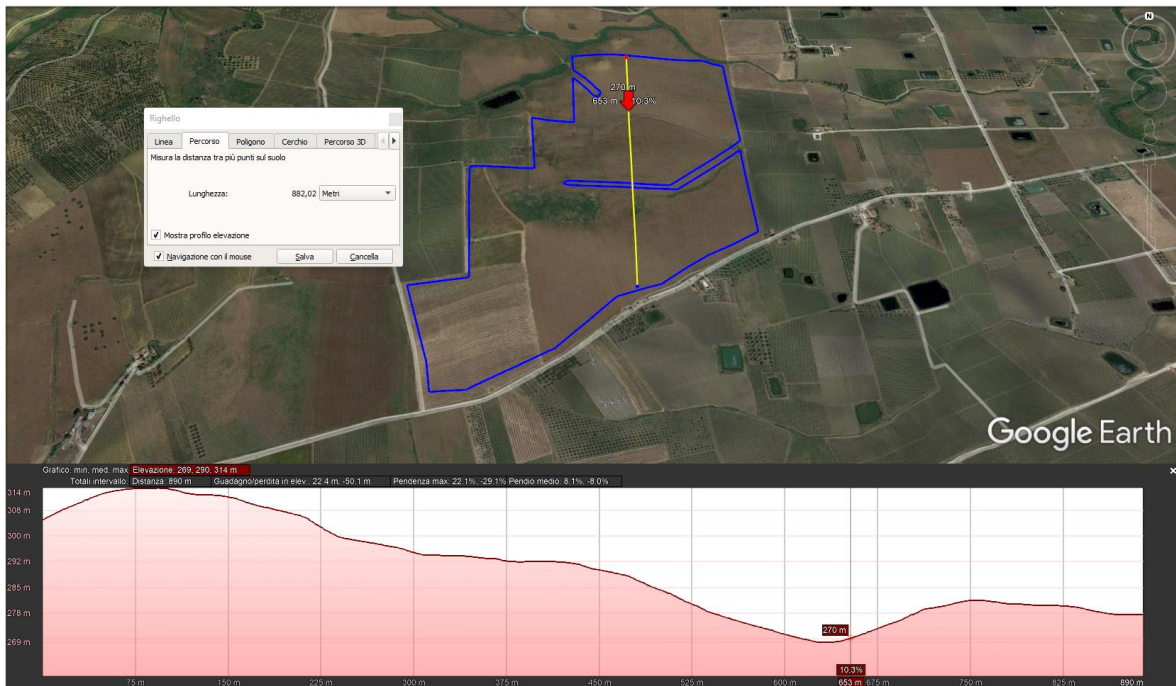


Figura 11a - Profilo Elevazione Lotto B – nord-sud

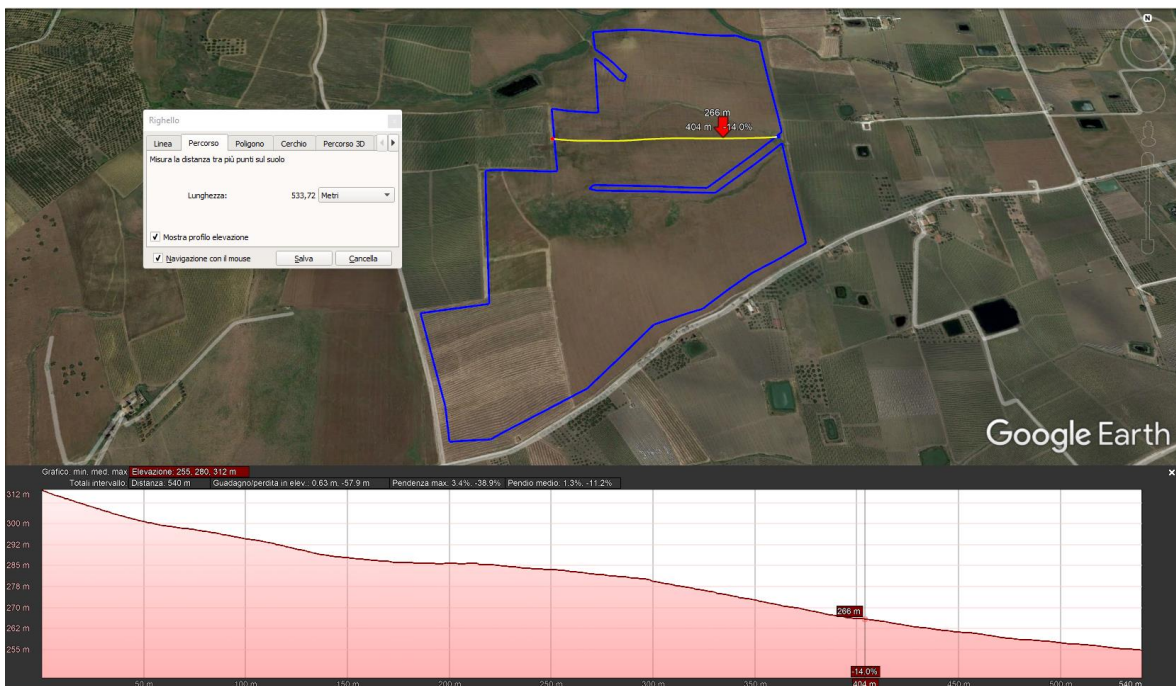


Figura 11b - Profilo Elevazione Lotto B – ovest-est



Figura 12a - Profilo Elevazione Lotto C – nord-sud

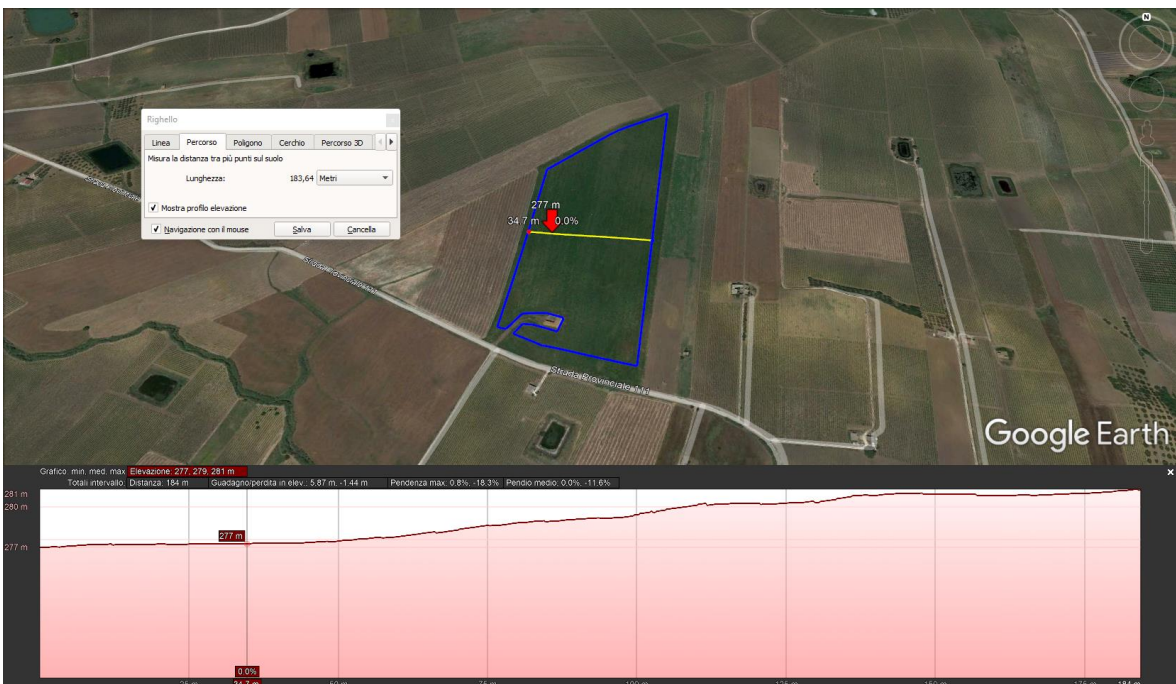


Figura 12b - Profilo Elevazione Lotto C – ovest-est

### 3. CARATTERISTICHE GENERALI DEL PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE

#### 3.1. INTERVENTO AGRONOMICO

Come già evidenziato, si tratta di un intervento di riqualificazione agro-fotovoltaico (agrivoltaico) integrato, ossia in grado di ottimizzare ed utilizzare in modo efficiente il territorio, producendo energia rinnovabile tramite la tecnologia solare fotovoltaica e garantendo, allo stesso tempo, una produzione agronomica soddisfacente ed ecosostenibile.

Dal punto di vista agronomico è prevista, innanzitutto, laddove possibile, la realizzazione di una fascia arborea lungo tutto il perimetro del sito atta a mitigare l'impatto paesaggistico dell'impianto fotovoltaico (fascia di larghezza pari a 5 m). La predetta fascia arborea perimetrale, nello specifico, sarà costituita da un moderno oliveto posto come unico filare atto a consentire una 'mascheratura' naturale caratterizzata da una forte valenza agricola. Nello specifico tale fascia perimetrale di olivi di circa 5 metri, sarà distanziata dai moduli nel punto più vicino 10 metri, per consentire le operazioni di manovra dei mezzi meccanici agricoli.

Si rende necessario precisare che esiste una differenza tra lo sviluppo dell'area complessiva comprendente l'intervento e quella su cui si andrà effettivamente a realizzare il campo fotovoltaico. Tale differenza è dovuta agli aspetti relativi alla realizzazione tecnica dell'impianto e all'orografia dei luoghi.

Possiamo individuare in 78 ha circa la superficie complessiva del comprensorio su cui è sito l'intervento ed in circa 19,37 ha la superficie occupata realmente dai moduli fotovoltaici.

L'estensione di terreno sui cui si prevede l'installazione dell'impianto fotovoltaico, considerando anche l'occupazione relativa agli spazi tecnici necessari per i servizi di viabilità, le zone di rispetto per gli ombreggiamenti e le aree destinate a cabine elettriche, pertanto si aggira intorno al 25% del totale.

Nella superficie rimanente viene proposta la seguente ripartizione:

- Circa 24,72 ha tra le file dei trackers dell'impianto fotovoltaico saranno destinati alla semina atta a consentire l'inerbimento artificiale;
- circa 12,37 ha saranno destinati alla semina di colture da reddito negli spazi liberi fra l'impianto fotovoltaico e la fascia perimetrale alla recinzione del parco agro-voltaico come di seguito divisi:
  - 11 ha circa a seminativi in rotazione
  - 1,37 ha a piante officinali
- Sempre negli spazi liberi fra l'impianto fotovoltaico e la fascia perimetrale alla recinzione del parco agro-voltaico, laddove non sarà possibile seminare colture da reddito, viene proposto di costituire un inerbimento naturale;

- circa 1,76 ha saranno destinati all'impianto di una fascia arborea perimetrale al parco agro-voltaico.

Quindi parte della superficie agricola seminabile sarà investita a cece in rotazione con altre foraggere o cereali e parte a piante officinali e/o aromatiche.

I punti forza della proposta agro-energetica sono:

- trackers per l'inseguimento mono-assiale della luce;
- innovazione produttiva e gestionale dell'impianto con strumentazione totalmente elettrica (pannelli);
- zero inquinamento da idrocarburi;
- conferma della destinazione d'uso del suolo, che permane agricola;
- mitigazione paesaggistica dell'impianto fotovoltaico attraverso la combinazione con la coltivazione di oliveti perimetrali, e coltivazione delle superfici agricole seminabili;
- efficienza nell'utilizzo degli spazi a disposizione, sia per la produzione di energia che in termini minimi di occupazione di suolo agricolo.

### 3.2. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il progetto che si intende realizzare prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenzialità di picco di 41 Megawatt (MW), finalizzato alla produzione di energia elettrica in base ai dati di irraggiamento caratteristici delle latitudini di Monreale (PA), che sarà connesso in parallelo alla rete elettrica di distribuzione di Alta Tensione in corrente alternata al fine della sola vendita dell'energia prodotta mediante un'unica fornitura dedicata.

La superficie complessiva del comprensorio su cui è sito l'intervento è di circa 78 ettari mentre la superficie occupata realmente dai moduli fotovoltaici è di circa 19,37 ettari. L'estensione di terreno sui cui si prevede l'installazione dell'impianto fotovoltaico, considerando anche l'occupazione relativa agli spazi tecnici necessari per i servizi di viabilità, le zone di rispetto per gli ombreggiamenti e le aree destinate a cabine elettriche, pertanto si aggira intorno al 25 % del totale.

La classificazione installativa è "a terra" e la tipologia realizzativa è "ad inseguimento monoassiale" (tracker). Sintetizzando, l'intero impianto comprenderà:

Superficie totale terreni : 78 ettari

Superficie occupata dal campo FV: 19,37 ettari

Numero moduli FV: 68.476 con potenzialità di 600 Wp Trina Solar mod. TSM-DEG20c.20

Numero di inverter: 16 inverter SMA Sunny Central 2200 e 2500 kWac

Potenza nominale impianto: 41 MWp

Inclinazione moduli FV : Variabile

Orientamento moduli FV : Variabile

Tipologia tecnologica moduli : Silicio cristallino bifacciale

Tipologia strutture di sostegno : Profili di alluminio e supporti in carpenteria metallica

Tipologia locali di controllo, conversione e consegna: Locale tecnico prefabbricato

Ventilazione locale tecnico : Naturale/Forzata

Cablaggi : Cavi in canale o cunicoli o poggiati nella nuda terra

Posizionamento Gruppo di conversione : All'interno del locale tecnico

Posizionamento Quadri CC : All'interno del locale tecnico e/o in posizione ombreggiata nel campo

Posizionamento Cabina: All'interno del locale tecnico

Posizionamento cabina controllo e consegna MT: All'interno del locale tecnico

Posizionamento contatori : All'interno del locale tecnico

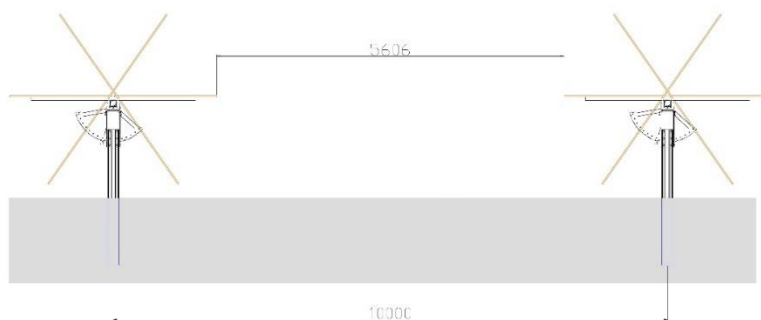
### *3.2.1. Struttura porta moduli*

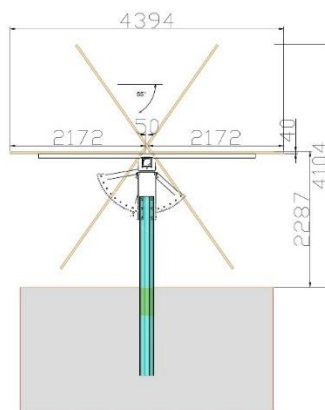
Le strutture di supporto dei moduli fotovoltaici saranno ad inseguimento del tipo monoassiale, ad infissione nel terreno con macchina operatrice battipalo; sono costituite da tubolari metallici in acciaio zincato a caldo opportunamente dimensionati, che vengono posizionati ad un'altezza di circa 2,3 m e posizionati orizzontalmente seguendo la giacitura del terreno. La struttura a reticolo viene appoggiata a pilastri di forma rettangolare di medesima sezione ed infissi nel terreno ad una profondità variabile in funzione delle caratteristiche litologiche del suolo. Le fondazioni sono costituite da supporti in acciaio a sezione trapezoidale aperta collocati nel terreno mediante infissione diretta, alla cui sommità verranno collegati tramite bullonatura le strutture del "tracker" di sostegno dei moduli.

Elettricamente le strutture sono collegate alla terra di impianto per assicurare la protezione contro le sovratensioni indotte da fenomeni atmosferici.

L'altezza massima delle strutture (considerando sia i tracker che i moduli) sarà pari a 4,1 m dal terreno.

Di seguito si riportano delle rappresentazioni della struttura di supporto.





### 3.2.2. Moduli fotovoltaici

Il modulo fotovoltaico di progetto è composto da 120 (2x60) celle solari rettangolari realizzate con silicio monocristallino. Questa nuova tecnologia migliora l'efficienza dei moduli, offre un migliore aspetto estetico rendendo il modulo perfetto per qualsiasi tipo di installazione.

La protezione frontale è costituita da un vetro a tecnologia avanzata costituito da una trama superficiale che consente di ottenere performance eccellenti anche in caso di condizioni di poca luminosità. Le caratteristiche meccaniche del vetro sono: spessore 2,0 mm; superficie antiriflesso; temperato.

La cornice di supporto è realizzata con un profilo in alluminio estruso ed anodizzato.



La scelta finale del modulo fotovoltaico da utilizzare è anche legata a valutazioni sul costo totale d'impianto che le tecnologie considerate in sede progettuale comportano. Un corretto bilanciamento tra prestazioni ottenibili e costi di approvvigionamento consente di offrire la migliore soluzione per la redditività d'impianto. Il modulo proposto è TRINA SOLAR mod. TSM-600DEG20C.20.

Le scatole di connessione, sulla parte posteriore del pannello, sono realizzate in resina termoplastica e contengono all'interno una morsettiera con i diodi di bypass, per minimizzare la perdita di potenza dovuta ad eventuali fenomeni di ombreggiamento, ed i terminali di uscita, costituiti da cavi precablati a connessione rapida impermeabile.

*Tutte le caratteristiche sono rilevate a Standard Test Conditions (STC): radiazione solare 1000 W/m<sup>2</sup>, spettro solare AM 1.5, temperatura 25°C.*

I moduli saranno assemblati meccanicamente su apposite strutture di sostegno e collegati elettricamente in modo tale da formare le stringhe.

Potenza (Wp)	600 Wp
Corrente di cortocircuito (Isc)	19.71 A
Tensione a vuoto (Voc)	39.3 V
Corrente ad MPP (Imp)	14.84 A

Per la determinazione dei parametri elettrici delle stringhe, sono stati assunti i seguenti valori di temperatura:

Triferimento = 25° C;

Tminima = -10° C;

Tmassima = 70° C.

Occorre verificare che in corrispondenza dei valori minimi di temperatura esterna e dei valori massimi di temperatura raggiungibili dai moduli fotovoltaici risultino essere verificate tutte le seguenti disuguaglianze:

$$V_{\max \min} \geq V_{\text{inv MPPTmin}}$$

$$V_{\max \max} \leq V_{\text{inv MPPT max}}$$

$$V_{\text{oc max}} < V_{\text{inv max}}$$

dove:

$V_{\max}$  = Tensione alla massima potenza, delle stringhe fotovoltaiche

$V_{\text{inv MPPT min}}$  = Tensione minima per la ricerca del punto di massima potenza, da parte dell'inverter

$V_{\text{inv MPPTmax}}$  = Tensione massima per la ricerca del punto di massima potenza, da parte dell'inverter

$V_{\text{oc}}$  = Tensione di circuito aperto, delle stringhe fotovoltaiche

$V_{\text{inv max}}$  = Tensione massima in c.c. ammissibile ai morsetti dell'inverter

Il modulo selezionato è provvisto di:

- IEC61215 and IEC61730 standards
- connettori rapidi
- Cavi precablati



### *3.2.3. Dispositivi di conversione*

I dispositivi di conversione (inverter e trasformatori BT/MT), trasformano la corrente continua, fornita dai moduli, in corrente alternata.

Gli inverter sono così distribuiti:

- Lotto A: 2 Sunny Central SC 2200-10 marchi SMA Solar Technology AG
- Lotto B: 12 Sunny Central SC 2500-EV marchi SMA Solar Technology AG
- Lotto C: 2 Sunny Central SC 2200-10 marchi SMA Solar Technology AG

I 16 dispositivi sono dislocati in maniera baricentrica rispetto ai propri sottoinsiemi (per maggiori dettagli riguardo la disposizione all'interno dell'area, vedasi il le relative tavole di progetto) e sono forniti pre-assemblati in un container di circa 6 metri di lunghezza, e rappresentano la soluzione migliore sia dal punto di vista della facilità di trasporto sia dal punto di vista della velocità di assemblaggio e della messa in servizio.

La particolarità della posa, consistente semplicemente nella posa a terra su dei piedini in metallo della struttura, che quindi risulta in sopraelevazione rispetto al piano di terra, riduce inoltre il relativo impatto sul territorio annullando quelle che sono le opere provvisoriale di sostegno.

### *3.2.4. Impianto elettrico e linea elettrica*

Di seguito si riassumono le caratteristiche elettriche dell'impianto, rimandando per ulteriori approfondimenti alla relazione specifica allegata.

In generale, i tracciati per le linee elettriche in DC e AC saranno realizzati con idonee canalizzazioni interrato impiegando del tubo in PVC corrugato e saranno interconnesse tra loro con eventuali pozzetti ispezionabili. Quelle aeree saranno rappresentate esclusivamente da quelle in CC più prossime ai pannelli e saranno ancorate alla struttura di supporto.

Per la particolare conformazione della Power Station, la tensione in uscita risulterà già in Media, pertanto cavi in AC in bassa tensione non saranno presenti.

Quindi in ingresso alle PS arriveranno cavi in CC e in uscita cavi in MT.

Le linee in MT sono da realizzarsi lungo la viabilità di strade interne o nei terreni, senza interessare proprietà di terzi. La partenza delle linee è prevista su quadri MT a 30 kV, ubicati in prossimità dei gruppi inverter dell'impianto FV, per confluire alla cabina di parallelo.

Il progetto prevede per l'impianto dei dispositivi di sicurezza e di terra, come di seguito riassunti:

- Protezione da Corto Circuiti sul lato c.c. dell'impianto: Gli string Box sono provvisti di interruttore magnetotermico. Pertanto la protezione dai CC dell'impianto è assicurata da tali dispositivi.
- Protezione da Contatti Accidentali lato c.c.: Per prevenire il contatto accidentale con una tensione superiore ai 400 V c.c., che è la tensione tipica delle stringhe, gli inverter sono muniti di un opportuno dispositivo di rilevazione degli squilibri verso massa, che ne provoca l'immediato spegnimento e l'emissione di una segnalazione di allarme.
- Protezione contro Scariche Atmosferiche lato c.c.: Per ridurre i danni dovuti ad eventuali sovratensioni i quadri di parallelo stringhe sono muniti di varistori su entrambe le polarità dei cavi di uscita. In caso di sovratensioni i varistori collegano una o entrambe le polarità dei cavi a massa e provocano l'immediato spegnimento gli inverter e l'emissione di una segnalazione di allarme.
- Protezione sul lato c.a. dell'impianto: L'interruttore MT in SF<sub>6</sub>, presente in cabina di parallelo, è equipaggiato con una protezione generale di massima corrente e una protezione contro i guasti a terra.
- Prevenzione funzionamento in isola: In accorto a quanto prescritto dalla normativa italiana sarà previsto, incorporato nell'inverter, un dispositivo per prevenire il funzionamento in isola dell'impianto. Tale funzione è implementata anche nel Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI).
- Impianto di Terra: L'impianto di terra che verrà realizzato all'interno della centrale fotovoltaica, per ragioni di equipotenzialità, sarà unico sia per la bassa che per la media tensione. L'impianto di terra sarà progettato in modo da soddisfare le seguenti prescrizioni:

Avere sufficiente resistenza meccanica e resistenza alla corrosione;

Essere in grado di sopportare, da un punto di vista termico, le più elevate correnti di guasto prevedibili;

Evitare danni a elementi elettrici ed ai beni;

Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni che si manifestano sugli impianti di terra per effetto delle correnti di guasto a terra.

### *3.2.5. Impianti ausiliari*

L'impianto sarà provvisto di un sistema viario sia interno che perimetrale, di accessi carrabili, di una recinzione perimetrale e di un sistema di illuminazione e videosorveglianza (per maggiori dettagli si vedano le tavole specifiche di progetto e la relazione degli impianti elettrici).

Tutto il perimetro caratterizzante i lotti di terreno su cui verrà realizzato l'impianto sarà delimitato da una recinzione metallica di altezza pari a 2 m ad un interasse di circa 2,5 m e sostenuta da montanti metallici infissi direttamente a suolo fino ad una profondità di circa 60 cm. Per consentire il passaggio della fauna selvatica di piccola taglia saranno realizzati dei passaggi di dimensioni 20 x 100 cm ogni 100 m di recinzione.

Gli accessi carrabili saranno costituiti da cancelli ad un'anta scorrevole, realizzati in struttura metallica e montati su colonne in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo. Il numero di accessi sarà tale da garantire sufficientemente il transito sia pedonale che veicolare all'interno dei campi.

La viabilità perimetrale sarà larga 5,8 m e sarà realizzata in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria). La viabilità di accesso esterno alla sottostazione utente avrà le stesse caratteristiche di quella perimetrale dell'impianto.

Al fine di regolamentare e/o impedire l'accesso all'interno dell'impianto ai non addetti, sia per motivi di sicurezza (presenza di estranei in aree soggette a rischio incidenti), sia per garantire la difesa da atti di vandalismo o furti, sarà predisposto un adeguato sistema antintrusione con impianto di videosorveglianza dal controllo remoto. In generale, entrambi i sistemi saranno montati su pali in acciaio zincato fissati al suolo con piantoni sempre in acciaio con flangia. I pali avranno una altezza di circa 3 m, saranno dislocati a distanza sufficiente a garantire la visibilità lungo tutto il perimetro della recinzione e su di essi saranno montati i corpi illuminanti (che si attiveranno in caso di allarme/intrusione) e le videocamere del sistema di sorveglianza.

L'impianto FV è dotato di un sistema di illuminazione perimetrale normalmente spenta ed in grado di attivarsi su comando locale o su input di sorveglianza. Si utilizzeranno a tal scopo lampade a LED a basso assorbimento di energia.

### *3.2.6. Dismissione*

Dopo circa 30-35 anni (vita utile dell'impianto) l'impianto verrà dismesso (secondo la normativa vigente) con il conseguente recupero del sito che potrà essere completamente riportato alla sua iniziale destinazione d'uso o, in alternativa, al suo potenziamento/adequamento alle moderne tecnologie che presumibilmente verranno sviluppate nel settore fotovoltaico.

L'impianto fotovoltaico è da considerarsi l'impianto di produzione di energia elettrica che più di ogni altro impiega materiali riciclabili e che, anche durante il suo periodo di funzionamento, minimizza l'inquinamento del sito di installazione, sia in termini di inquinamento atmosferico (nullo, non generando fumi), di falda (nullo, non generando scarichi) o sonoro (nullo, non avendo parti in movimento).

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future, attraverso una sequenza di fasi operative che sinteticamente sono riportate di seguito (e che vengono meglio esplicitate nell'apposita relazione allegata al progetto):

- Disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica;
- Messa in sicurezza degli generatori fotovoltaici;
- Smontaggio delle apparecchiature elettriche in campo;
- Smontaggio delle cabine di trasformazione e della cabina di campo;
- Smontaggio dei pannelli fotovoltaici;
- Smontaggio delle strutture di supporto e delle viti di fondazione;
- Recupero dei cavi elettrici BT ed MT di collegamento tra i moduli, i quadri parallelo stringa e la cabina di campo;
- Demolizione delle eventuali platee in cls a servizio dell'impianto;
- Rimozione recinzione e smontaggio sistema di Illuminazione e Videosorveglianza
- Ripristino dell'area generatori fotovoltaici – piazzole – piste – cavidotto.
- Consegna dei materiali alle ditte specializzate allo smaltimento.

La dismissione dell'impianto potrebbe provocare fasi di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, questi inconvenienti saranno prevenuti mediante l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica abbinate ad una buona conoscenza del territorio di intervento.

Gli obiettivi principali di questa forma riabilitativa sono i seguenti:

- riabilitare, mediante attenti criteri ambientali, le zone soggette ai lavori che hanno subito una modifica rispetto alle condizioni pregresse;
- consentire una migliore integrazione paesaggistica dell'area interessata dalle modifiche.

#### 4. CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Per una caratterizzazione generale del clima dell'area in esame sono state considerate le informazioni fornite dai dati del Piano stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico e, soprattutto, quelle più aggiornate derivanti dall'**atlante agro-topoclimatico della Sicilia** che permette di caratterizzare l'intero territorio dell'Isola alla toposcala, quindi con un dettaglio territoriale molto elevato.

Il suddetto atlante è il risultato di un lungo lavoro, avviato nel 2003 ("Studio topoclimatico della Sicilia"), attraverso la rilevazione dettagliata delle principali variabili agrometeorologiche in sette aree studio della nostra regione, e che si è poi molto articolato nel tempo, attraverso notevoli approfondimenti metodologici e con l'impiego delle più recenti tecnologie GIS disponibili. In particolare sono stati considerati gli elementi climatici di temperatura e piovosità.

##### 4.1. TEMPERATURA DELL'ARIA E PRECIPITAZIONI

Dall'analisi dei dati relativi alla temperatura, si evince che **la temperatura media annua** delle aree interessate dal progetto é compresa tra i 16°C e i 18°C.

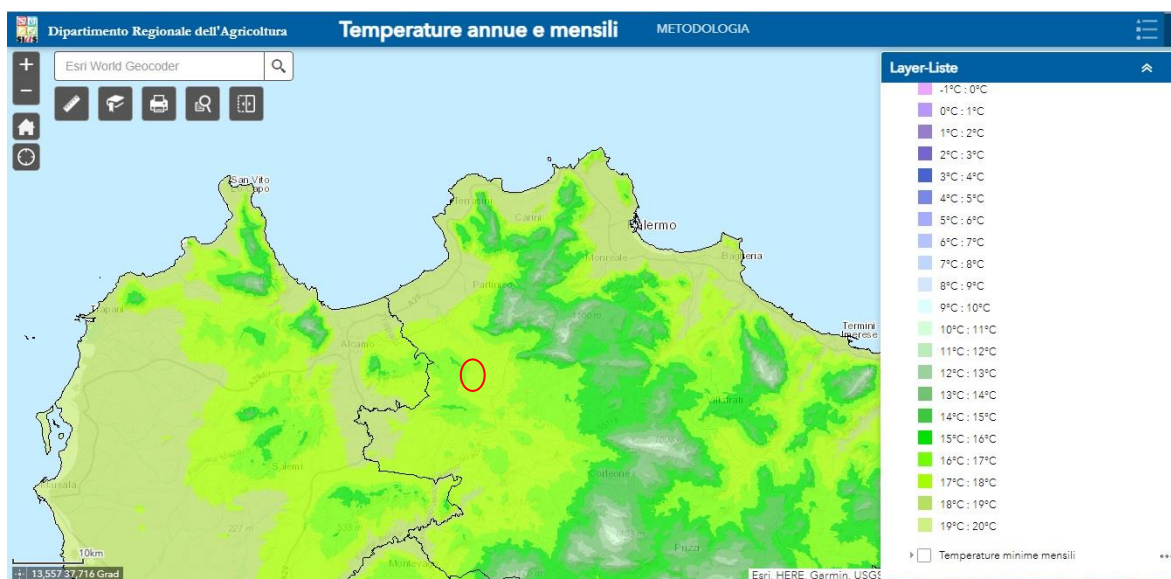


Figura 13 – Stralcio estratto dal SIT dell'atlante agro-topoclimatico relativo alle temperature medie annue

Per quanto riguarda le temperature medie mensili si riporta la tabella seguente estrapolata dal sistema informativo territoriale del sopra citato atlante agro-topoclimatico della Sicilia.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
<b>Temperatura (range)</b>	10°C-11°C	10°C-11°C	11°C-12°C	14°C-15°C	18°C-19°C	22°C-23°C	25°C-26°C	26°C-27°C	22°C-24°C	19°C-20°C	15°C-16°C	11°C-12°C

L'andamento delle temperature mensili presenta una sufficiente regolarità nell'arco dell'anno. Le temperature più basse si registrano nel mese di gennaio e febbraio, le più alte ad agosto.

Per quanto concerne l'analisi delle precipitazioni, il metodo di analisi e di successiva elaborazione cartografica utilizzato dall'atlante agro-topoclimatico della Sicilia finalizzato ad una stima alla meso/toposcala delle precipitazioni si presenta molto articolato e prende in considerazione diversi fattori che agiscono sulla distribuzione territoriale delle precipitazioni stesse: latitudine, distanza dal mare, quota ed effetti Stau/Foehn. Va inoltre precisato che, come per lo studio di altre variabili meteorologiche, anche nel caso delle precipitazioni, le serie storiche di dati delle stazioni rappresentano un elemento fondamentale di analisi.

Ciò premesso, dall'analisi dei dati pluviometrici raccolti è stato possibile evidenziare come **le precipitazioni medie annue** relative all'area di intervento si attestano tra i 500 e i 700 mm.

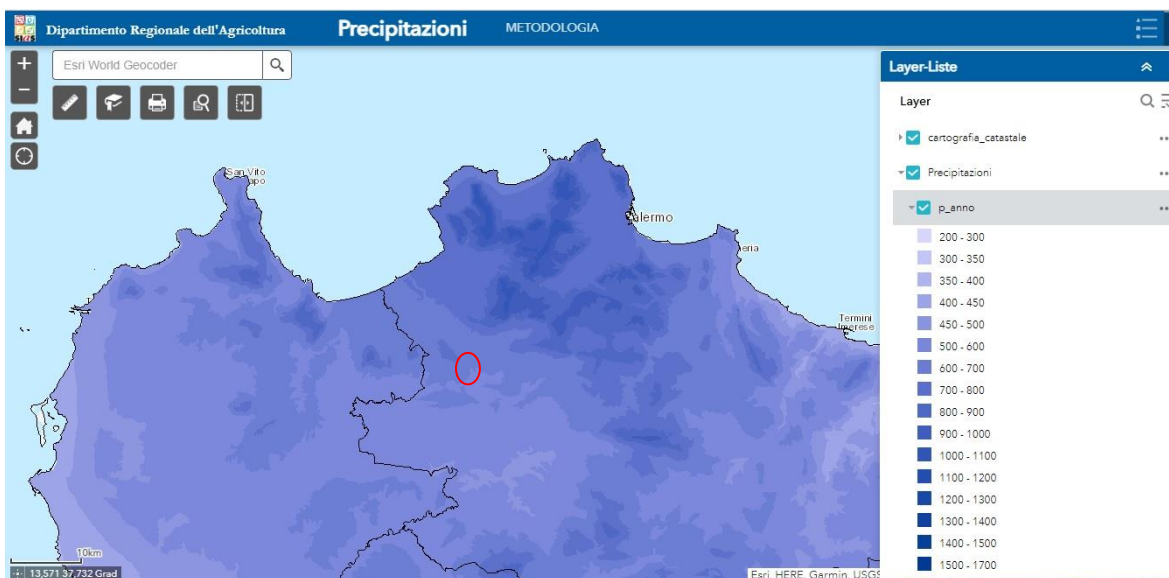


Figura 14 – Stralcio estratto dal SIT dell'atlante agro-topoclimatico relativo alle precipitazioni medie annue

Di seguito si riportano in tabella le precipitazioni medie mensili che caratterizzano l'area di intervento.

	G	F	M	A	M	G	L	A	S	O	N	D
<b>Precipitazioni (range)</b>	<b>60-100</b>	<b>60-100</b>	<b>50-60</b>	<b>40-50</b>	<b>15-30</b>	<b>0-5</b>	<b>0-1</b>	<b>0-5</b>	<b>25-45</b>	<b>80-100</b>	<b>60-80</b>	<b>80-100</b>

Le variazioni riscontrate rientrano nell'andamento climatico medio della Sicilia occidentale di tipo temperato-mediterraneo, caratterizzato da un periodo piovoso da Ottobre ad Aprile e minimi stagionali da Giugno ad Agosto, con il mese di Maggio che segna l'inizio del periodo arido, mentre il mese di Ottobre segna l'inizio della stagione piovosa. Le punte minime, in generale, si registrano nel mese di luglio, mentre le massime precipitazioni si verificano, con qualche eccezione, nel mese di dicembre.

## 5. IL CONTESTO PAESAGGISTICO E AMBIENTALE

### 5.1. ASPETTI GEOLITOLOGICI

L'assetto geologico generale del bacino del Fiume Jato, all'interno del quale ricade l'area di intervento, è caratterizzato dalla presenza di più unità tettoniche derivanti dalla deformazione di rocce riferibili alla Piattaforma Trapanese e al Bacino Imerese.

In particolare l'assetto litologico di riferimento è costituito da formazioni argillose, arenacee (arenarie molassiche) e pelitico-conglomeratiche.

### 5.2. GEOMORFOLOGIA

Il territorio comunale di Monreale si estende per circa 529 km<sup>2</sup> e, data la sua vastità (si tratta del territorio comunale più esteso della Sicilia), ricade all'interno di 6 bacini idrografici. Il 12,64% della sua superficie ricade all'interno del bacino idrografico del Fiume Oreto (039) e solo per una ridottissima estensione (0,73%) nell'area territoriale compresa tra il bacino del Fiume Oreto e Punta Raisi (040); il 2,12% ricade all'interno del bacino del Fiume Nocella (041), l'1,68 % all'interno dell'area territoriale tra il bacino del Fiume Nocella e il bacino del Fiume Jato (042), oltre 220 km<sup>2</sup> ricadono all'interno del Bacino idrografico del F. Belice (057) e circa 106,96 km<sup>2</sup> di territorio ricadono all'interno del bacino idrografico del Fiume Jato (043). All'interno di quest'ultimo si colloca l'area di intervento ed è pertanto su questo bacino che si porrà l'attenzione.

I paesaggi dominanti, dal punto di vista morfologico, sono due: uno prevalentemente collinare e sub-pianeggiante che caratterizza il bacino nella sua porzione meridionale e l'altro montuoso, caratterizzato da aspri rilievi fra i quali spiccano le cime de La Pizzuta (1.333 m s.l.m.), del Monte Maja e Pelavet (1.279 m s.l.m.), del Pizzo della Nespola (1.086 m s.l.m.), del Monte Signora (1.131 m s.l.m.) e del Monte Matassarò Renna (1.131 m s.l.m.). A questi due paesaggi predominanti si aggiunge la piana di Partinico, il cui assetto morfologico è il risultato dei sollevamenti della piana stessa nel Pleistocene e dell'erosione di fondo dei corsi d'acqua che ha determinato il loro caratteristico andamento meandriforme incassato.

Il territorio compreso nel bacino idrografico del Fiume Jato è contraddistinto dalla presenza di formazioni che, presentando caratteristiche litotecniche ed evoluzione tettonica diverse, hanno determinato la varietà di forme presenti nel paesaggio. Si passa, pertanto, dai caratteri tipici di un'area subpianeggiante e basso-collinare, in corrispondenza degli affioramenti argillosi e arenacei, ad una morfologia più aspra e articolata di tipo montano, con versanti ripidi e scoscesi in corrispondenza degli affioramenti calcareo-dolomitici e calcareo-marnosi.

**L'area di intervento**, in particolare, è caratterizzata da morfologie meno acclivi e maggiormente arrotondate, interessate da affioramenti di terreni di natura prevalentemente argillosa o argilloso-marnosa, localmente con intercalazioni sabbiose o arenacee. Tali depositi, essendo facilmente erodibili e dunque modellabili ad opera degli agenti esogeni,

conferiscono al paesaggio una morfologia più blanda con versanti da poco a mediamente acclivi e solcati da una serie di impluvi e valloni ramificati, più o meno incisi.

Le caratteristiche di elevata erodibilità dei terreni prevalentemente argillosi o argilloso-sabbiosi, spesso alterati e degradati, unitamente ad altri fattori, quali l'acclività e l'azione degli agenti esogeni, contribuiscono allo stato di erosione diffusa in alcune zone del territorio, esponendo i terreni ad una azione di degradazione fisica e denudamento superficiale, laddove è scarsa la vegetazione. Spesso i fenomeni erosivi evolvono a forme di dissesto superficiale diffuso o a movimenti franosi veri e propri.

Tuttavia, come verrà successivamente chiarito dall'analisi della pericolosità e del rischio geomorfologico, l'assetto morfologico esistente è tale da non indurre nessuna preoccupazione circa la stabilità dell'area indagata.

Di seguito si descrive l'unità litologica individuata all'interno dell'area di studio.

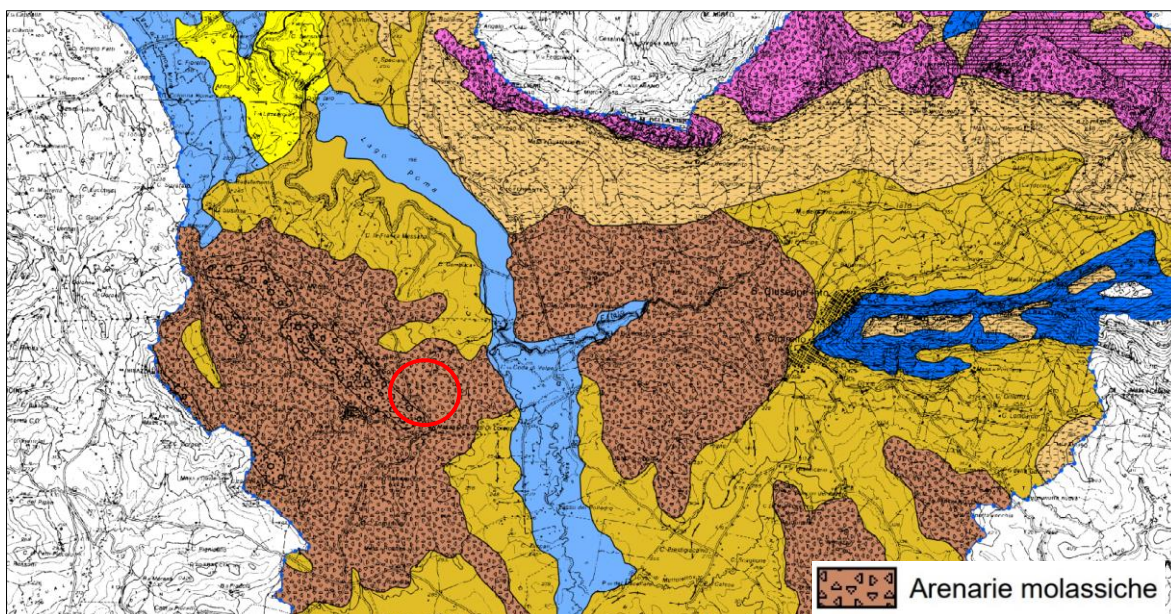


Figura 15 – Stralcio carta litologica

### Arenarie molassiche

Trattasi di rocce sedimentarie clastiche, di carattere post-orogénico. I sedimenti molassici descritti più comunemente nella letteratura geologica sono arenarie poco cementate e quindi molto friabili, solitamente mal classate e spesso immature, e con stratificazione non sempre ben definita, che si accumulano in aree bacinali ai margini di una catena montuosa. Entro una molassa sono presenti associati diversi altri litotipi, come conglomerati, peliti, marne.



#### 5.2.1. Geositi

Nell'area di riferimento non sono presenti geositi.

#### 5.2.2. Elementi tettonici e indagine geologica

Dal punto di vista pedologico, si riportano i risultati di uno studio geologico sismico preliminare effettuato su terreni interessati (per lo studio completo si faccia riferimento alla Relazione Geologica allegata al progetto). Lo studio ha lo scopo di illustrare considerazioni di ordine geologico, geotecnico e sismico estese a caratterizzare un'areale significativo dell'intorno e del sottosuolo interessato al progetto, illustrando rispettivamente:

- situazione litostratigrafica e natura dei litotipi
- lineamenti geomorfologici della zona
- caratteristiche geotecniche dei terreni

Le ricerche bibliografiche ed il rilevamento di superficie, esteso ad un intorno significativo, hanno permesso di individuare nei siti in studio i classici depositi della Formazione Baucina, della Formazione Terravecchia, della Formazione Castellana Sicula e del Flysh Numidico. In affioramento queste formazioni sono prevalentemente costituite da peliti, argille sabbiose, sabbie, conglomerati e calcareniti in parte ricoperti da spessori, a volte potenti, di coltre detritica eluvio colluviale che ricolma le zone di fondovalle o le zone in dissesto.

In più aree rilevate si individuano anche depositi alluvionali attuali e depositi alluvionali terrazzati del sistema del Fiume Belice.

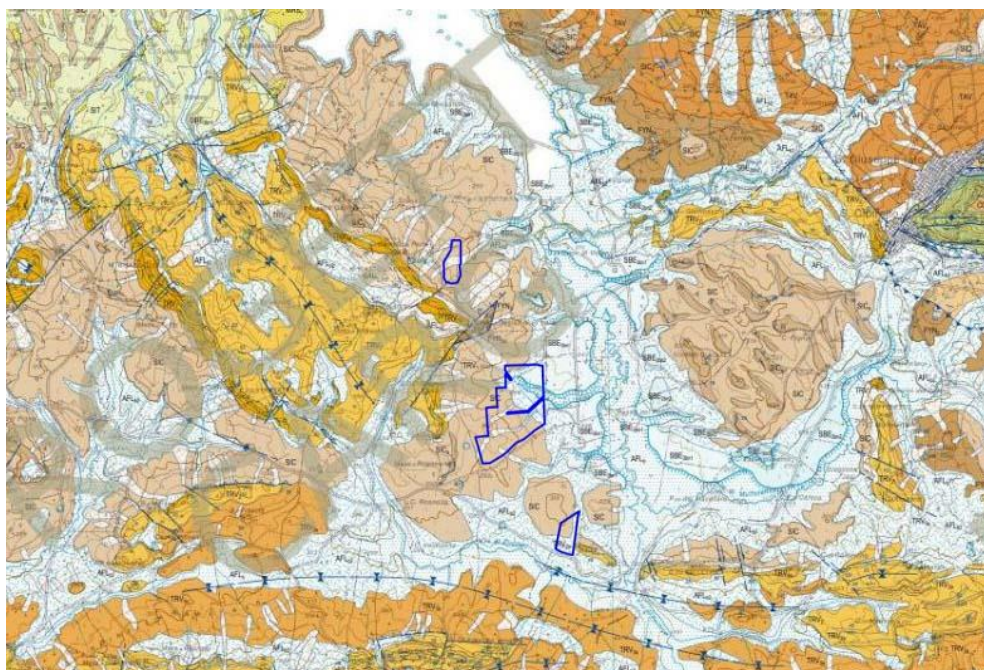
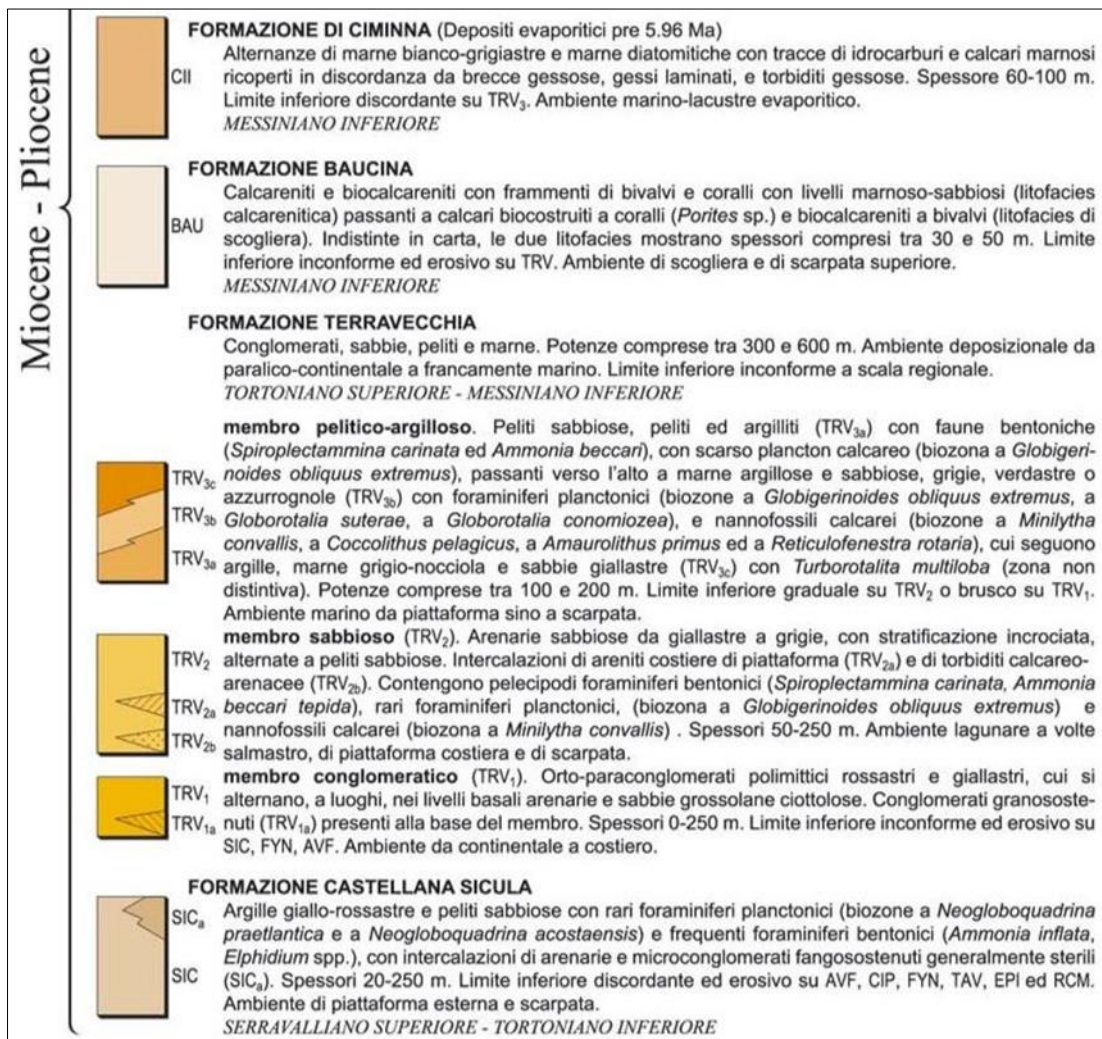


Figura 16 – Stralcio carta litologica con l'individuazione delle aree di intervento



### SOVRASSEGNI DELLE UNITA' QUATERNARIE



La natura dei terreni è molto eterogenea. Prevalentemente, i terreni sono classificabili in parte come argillosi (FORMAZIONE DI CASTELLANA SICULA) ed in parte come conglomerati sabbioso-marnosi (FORMAZIONE TERRAVECCHIA). Sono presenti depositi e coltri eluvio-colluviali.

I siti in esame sono caratterizzati dalla presenza di formazioni geologiche estremamente eterogenee costituite da vari litotipi con disposizione reciproca difficilmente prevedibile.

Ciò determina una notevole variabilità nel comportamento idrodinamico dei complessi sedimentari costituenti il sito in esame.

In particolare, volendo schematizzare i diversi litotipi che costituiscono il sottosuolo del sito in studio, è possibile distinguere:

- litotipi impermeabili, quali le argille;
- litotipi mediamente permeabili, in funzione della presenza al loro interno di porzioni sabbiose o limose;
- litotipi permeabili quali i conglomerati e le sabbie che costituiscono dei livelli, talora di notevole spessore, intercalati nelle argille;
- litotipi permeabili per porosità primaria quali le sabbie, i conglomerati e le calcareniti.

Pertanto nel sottosuolo, l'acqua è in grado di sfruttare gli strati più permeabili, quali quelli dovuti alle intercalazioni carbonatiche conglomeratiche e sabbiose, per circolare in esse seguendo percorsi idrodinamici difficilmente prevedibili a causa della eterogeneità e dell'intensa tettonizzazione del complesso sedimentario stesso.

In queste condizioni le acque piovane si infiltrano rapidamente quando in affioramento sono presenti litotipi permeabili sino ad intercettare i livelli meno permeabili e proseguire il proprio moto con direzioni di flusso a componente prevalentemente orizzontale. In tali condizioni possono crearsi le condizioni per la nascita di sorgenti o per travasi nella adiacente coltre detritico eluvio colluviale, che viene in questo modo imbibita.

Infatti, la coltre di alterazione superficiale delle stesse argille, che nei siti in esame è presente con spessori anche di diversi metri, può contenere al proprio interno porzioni sabbiose permeabili che favoriscono a tratti una discreta circolazione idrica superficiale specie in concomitanza degli eventi piovosi.

### 5.3. IDROGRAFIA E IDROGEOLOGIA

La rete idrografica si presenta con andamento “pinnato” nella porzione nordorientale del bacino, ove si imposta su versanti rocciosi morfologicamente ripidi e caratterizzati da vallecicole a V, poi evolve con andamento dendritico nelle aree caratterizzate da litologie a comportamento incoerente.

Nell'area centrale del bacino il reticolo assume un andamento sub-dendritico, poiché alle basse pendenze dei versanti si associano litologie a permeabilità differente che determinano diverso grado di erosione ad opera delle acque dilavanti.

L'asta principale si presenta a meandri incassati, con due distinti gradi di maturità evolutiva: uno stadio più maturo nella parte terminale, dopo lo sbarramento, ed uno stadio meno maturo a monte del Lago Poma dove il fondo vallivo non è minimamente calibrato.

Nella parte terminale dello Jato vi scorre parallelamente un affluente che si origina dalle colline di Grisi, impostandosi con iniziale andamento dendritico su terreni argillosi, poi rettilineo sulle litologie a comportamento marnoso dei Valloni Ciurro Murro e Passarello; in località Pantalina confluisce nell'asta principale dello Jato.

Il bacino dello Jato s'inserisce tra il bacino del fiume Nocella a Nord-Est ed i bacini del Fiume Belice ad Est e del Fiume San Bartolomeo ad Ovest e Sud-Ovest. Dal punto di vista amministrativo, il bacino del F. Jato ricade interamente nella provincia di Palermo e comprende un totale di 7 territori comunali; di questi soltanto 2 centri abitati e Grisi ricadono totalmente all'interno del bacino.

Ha un'estensione di circa 195 km<sup>2</sup>; si apre al mare Tirreno nei pressi dell'abitato di Balestrate, nel tratto costiero delimitato dai comuni di Terrasini e Balestrate.

Il fiume Jato nasce in prossimità di Monte La Pizzuta, presso il comune di Piana degli Albanesi, e si sviluppa per circa 32 Km. Lungo il suo percorso riceve le acque di molti affluenti tra i quali: il Fosso della Ginestra, il Vallone di Passarello, **il Vallone Desisa**, il Vallone Muffoletto, Fosso della Procura, Fosso della Chiusa, Fosso della Pernice e Fosso della Traversa.

In prossimità della confluenza tra **il Fiume Jato s.s. e il Fosso Desisa**, procedendo verso la foce, ha inizio l'invaso artificiale del **Lago Poma** (detto anche vaso dello Jato) dovuto allo sbarramento del Fiume Jato in corrispondenza della diga costruita in contrada case Bertolino – Sansone.

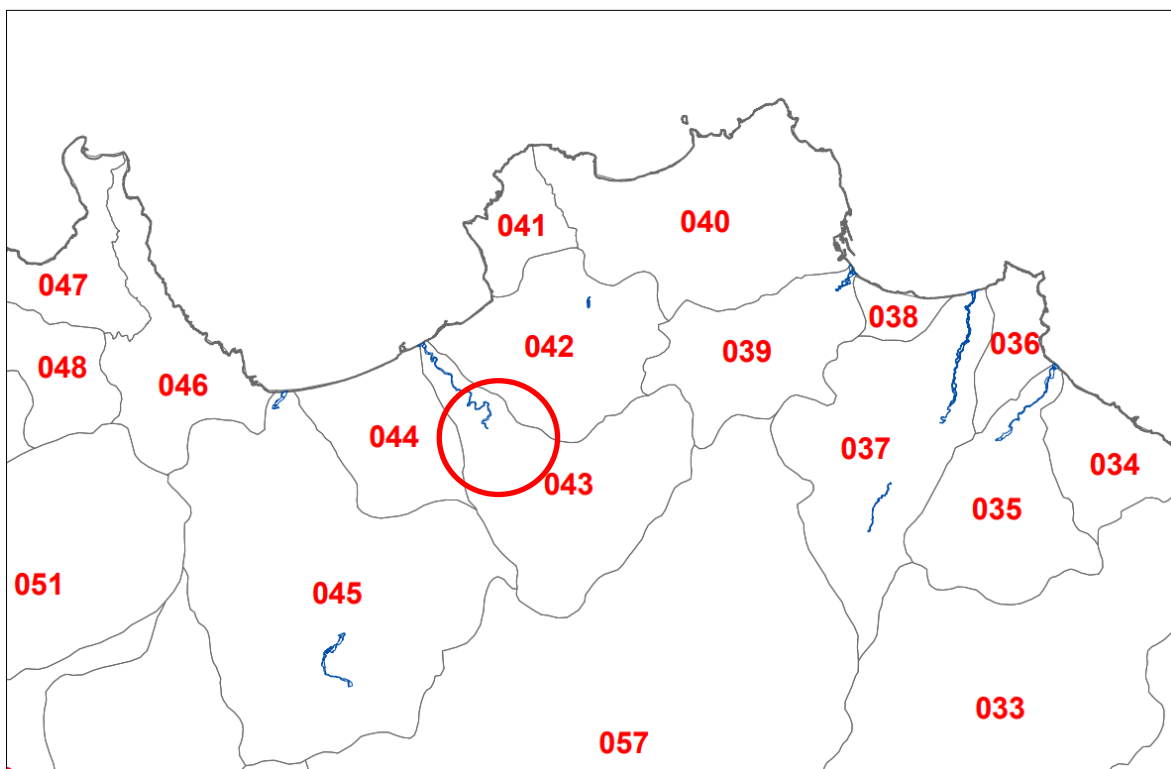


Figura 17 - Stralcio Idrografia bacino Idrografico 043 – Fiume Jato

**SCHEMA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE**

<b>Bacino idrografico principale</b>	FIUME JATO		<b>Numero</b>	043
<b>Provincia</b>	Palermo			
<b>Versante</b>	Settentrionale			
<b>Recapito del corso d'acqua</b>	Mare Tirreno			
<b>Lunghezza dell'asta principale</b>	32 km			
<b>Altitudine</b>	<b>massima</b>	1.333 m s.l.m.		
	<b>minima</b>	0 m s.l.m.		
<b>Superficie totale del bacino imbrifero</b>	195 km <sup>2</sup>			
<b>Affluenti</b>	Fosso della Ginestra - Vallone Desisa - Vallone di Passarello			
<b>Serbatoi ricadenti nel bacino</b>	Lago Poma			
<b>Utilizzazione prevalente del suolo</b>	Mosaici culturali (63.32 %), vigneti (11.01 %), legnose agrarie miste (7.42 %), macchia (6.28%)			
<b>Territori comunali</b>	Balestrate ( <i>foce</i> ), Camporeale, Monreale, Partinico, Piana degli Albanesi, S.Cipirello, S.Giuseppe Jato.			
<b>Centri abitati</b>	Grisi ( <i>frazione di Monreale</i> ), S.Cipirello, S.Giuseppe Jato			

#### 5.4. USO DEL SUOLO

Dall'analisi del Corine Land Cover (progetto nato a livello europeo specificatamente per il rilevamento e il monitoraggio delle caratteristiche di copertura e uso del territorio, con particolare attenzione alle esigenze di tutela ambientale), confermata dai sopralluoghi effettuati, la tipologia di uso del suolo prevalente risulta essere quella dei seminativi in cui si alterna la coltivazione dei cereali Autunno-vernini con le Leguminose foraggere o da granella. Sono inoltre presenti colture ortive in pieno campo e incolti. Di seguito si riportano le superfici riscontrate all'interno delle tre aree distinte per CLC.

La superficie complessiva dei lotti, escluse le opere di mitigazione, è di circa 78 ha.

Il lotto A è esteso 161.250 mq (16,12 ha)

Il lotto B è esteso 544.800 mq (54,48 ha)

Il lotto C è esteso 74.300 mq (7,43 ha)

##### LOTTO A: CLASSE CLC

- 21121: Seminativi semplici e colture erbacee estensive (circa 14,04 ha)
- 2311: Incolti (circa 2,08 ha)

##### LOTTO B: CLASSE CLC

- 21121: Seminativi semplici e colture erbacee estensive (circa 46,48 ha)
- 21211: Colture ortive in pieno campo (circa 8 ha)

##### LOTTO C: CLASSE CLC

- 21121: Seminativi semplici e colture erbacee estensive (100% area ovvero 7,43 ha)

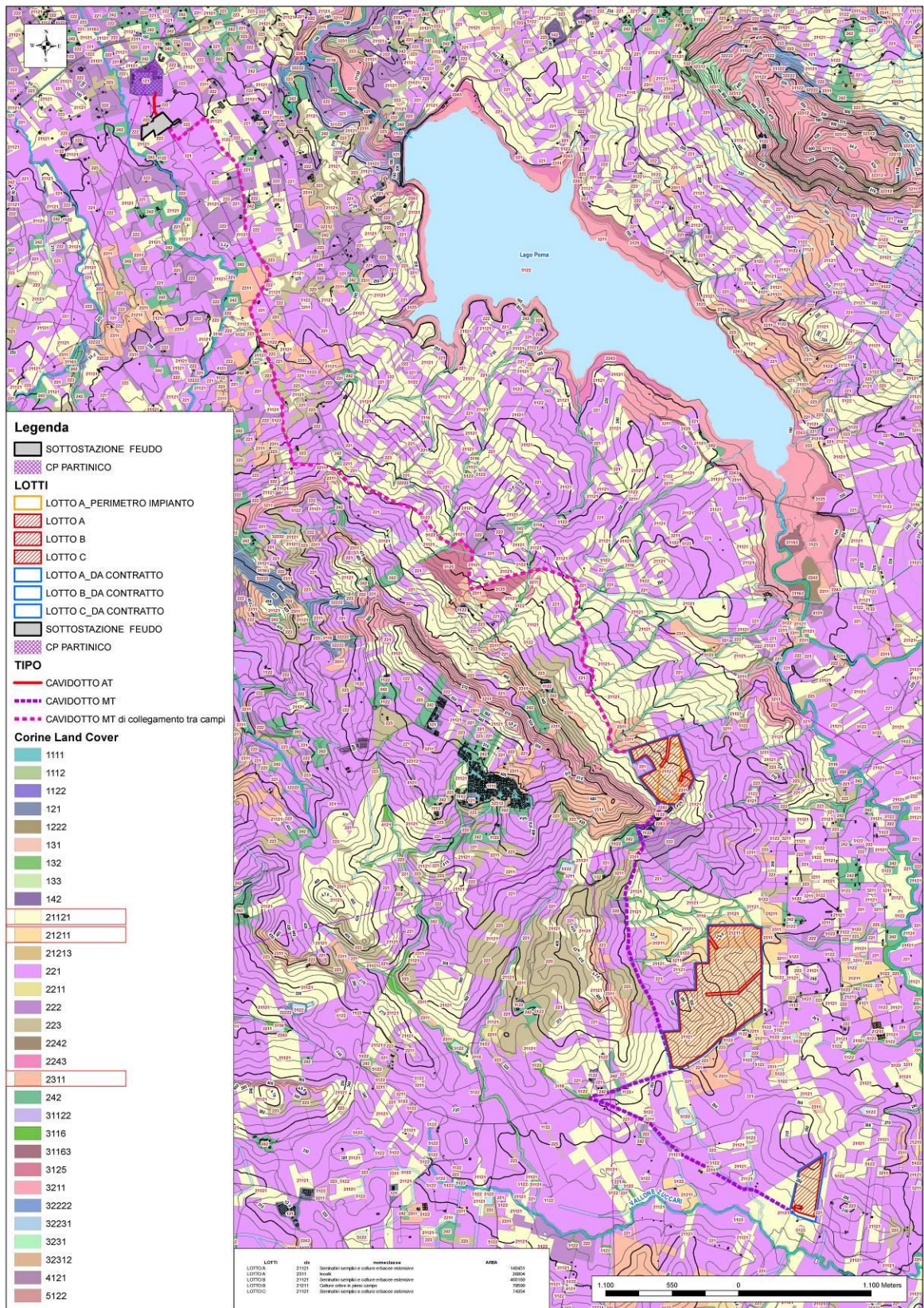


Figura 18 – Stralcio Carta di uso del suolo (Corine land cover)

## 5.5. DESERTIFICAZIONE

La desertificazione può essere definita come “il degrado del territorio nelle zone aride, semi-aride e sub-umide secche attribuite a varie cause, fra le quali variazioni climatiche ed attività umane”.(UNCCD)

Il degrado è il risultato di condizioni climatiche (sicchezza, aridità, regimi di precipitazioni irregolari e intense) e di attività umane (deforestazione, pascolamento eccessivo, deterioramento della struttura suolo) che determinano l’incapacità del territorio ad assicurare le proprie funzioni.

Il fenomeno della desertificazione in ambiente mediterraneo, come evidenziato è un processo complesso determinato dalla concomitanza di fattori climatici, litologici, vegetazionali e di gestione del territorio.

La Sicilia, come altre aree mediterranee, risulta particolarmente interessata da potenziali fenomeni di desertificazione, che conducono alla perdita irreversibile di suolo fertile.

L’analisi dei fattori che influenzano i processi di desertificazione tra cui il clima e le attività antropiche sono stati considerati per la realizzazione della Carta della sensibilità alla desertificazione della Sicilia, la quale mostra un “livello critico” nell’areale interessato dal progetto di riqualificazione che risulta costituito da “Aree già altamente degradate, caratterizzate da ingenti perdite di suolo dovute alla cattiva gestione del suolo”.

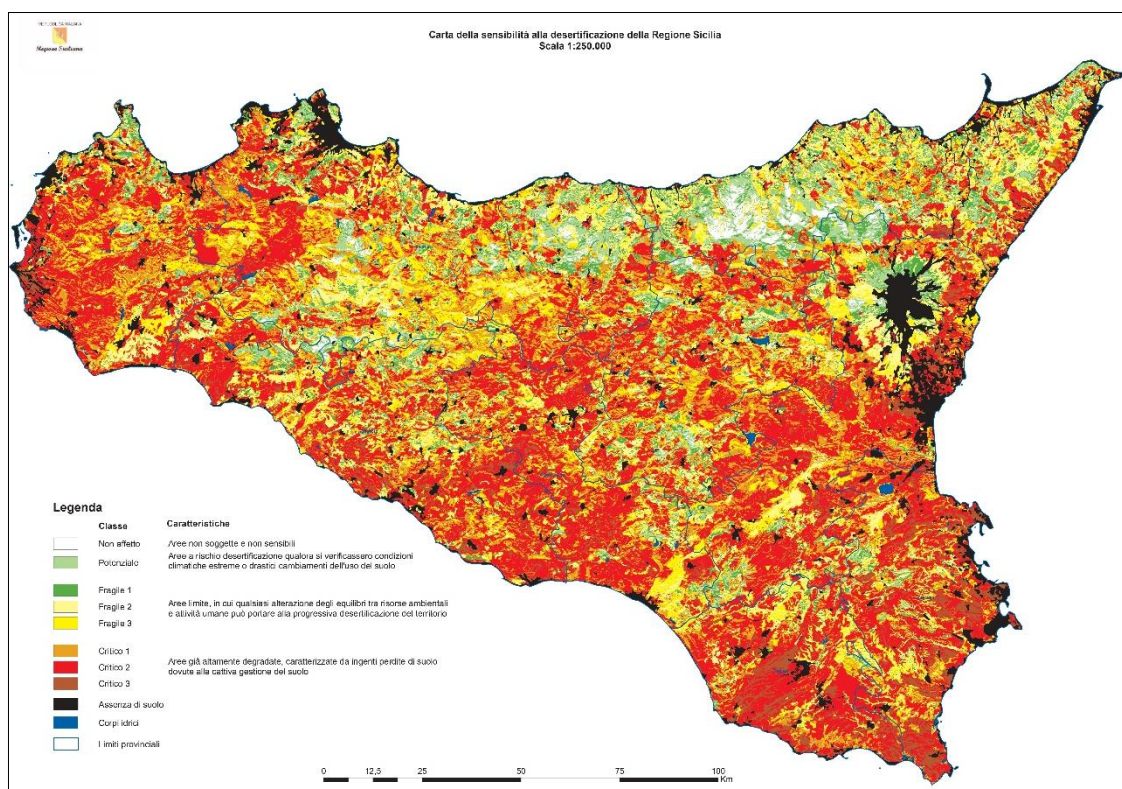


Figura 19 - Carta della sensibilità alla desertificazione della Sicilia



#### 5.6. ASPETTI VEGETAZIONALI

Il paesaggio vegetale appare per la quasi totalità del territorio caratterizzato da appezzamenti di terreno di forma ed estensione variabili, dove il paesaggio "colturale" predomina incontrastato.

Le caratteristiche altimetriche, morfologiche e dei terreni hanno contribuito a determinare, nell'area di intervento, ma più in generale in un pó tutto l'entroterra palermitano, l'insediamento di un'agricoltura piuttosto grama, basata sul seminativo semplice e arboreto, con qualche eccezione di buoni vigneti sui terreni idonei.

Il territorio presenta una predisposizione naturale alla coltivazione di cereali, ortaggi e coltivazioni arboree specializzate quali olivi per la produzione di olive da olio e vite per la produzione di uve da vino.

Tra le specie vegetali che si possono trovare nelle aree immediatamente circostanti ci sono il finocchio selvatico, l'Asparagus acutifolius, il cavolicello, la bietola, la borragine, la Ferula communis e fiori come l'acetosella gialla, la Glebionis coronaria, l'Asphodelus, il boccione maggiore, il convulvolo, la cardogna maggiore, il papavero, la pratolina autunnale, l'Anthemis, la scarlina, la costolina e l'anagallis arvensis.

## 5.7. HABITAT

L'individuazione delle categorie ecosistemiche presenti nell'area di studio è stata effettuata basandosi essenzialmente su elementi di tipo morfo-vegetazionale.

Utilizzando la metodologia cartografica illustrata nel Manuale “ISPRA 2009, Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009, Roma”, nel territorio della regione Sicilia sono stati rilevati differenti tipi di habitat, cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (con adattamenti ed integrazioni), riportata nel Manuale “ISPRA 2009, Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009, Roma”.

Le aree di intervento, ossia i lotti A, B e C, ricadono all'interno di 3 ecosistemi o habitat.

**Il lotto A ricade negli ecosistemi 34.6 Steppe di alte erbe mediterranee e 82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi.**

**Il lotto B ricade quasi interamente negli ecosistemi 82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi. Si rileva però, nella carta degli habitat, anche la presenza dell'ecosistema 83.21 Vigneti nella porzione settentrionale del lotto in questione. Tuttavia, tale indicazione non è confermata dalla carta di uso del suolo (realizzata con un grado di dettaglio maggiore rispetto a quella degli habitat) e dai sopralluoghi effettuati, in base ai quali viene confermata invece l'indicazione della carta dei uso del suolo (colture ortive in pieno campo).**

**Il lotto C ricade nell'ecosistema 82.3 Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi.**

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico della Carta della Natura relativa agli habitat che caratterizzano le aree dove sorgerà l'impianto agrivoltaico e le relative schede descrittive.

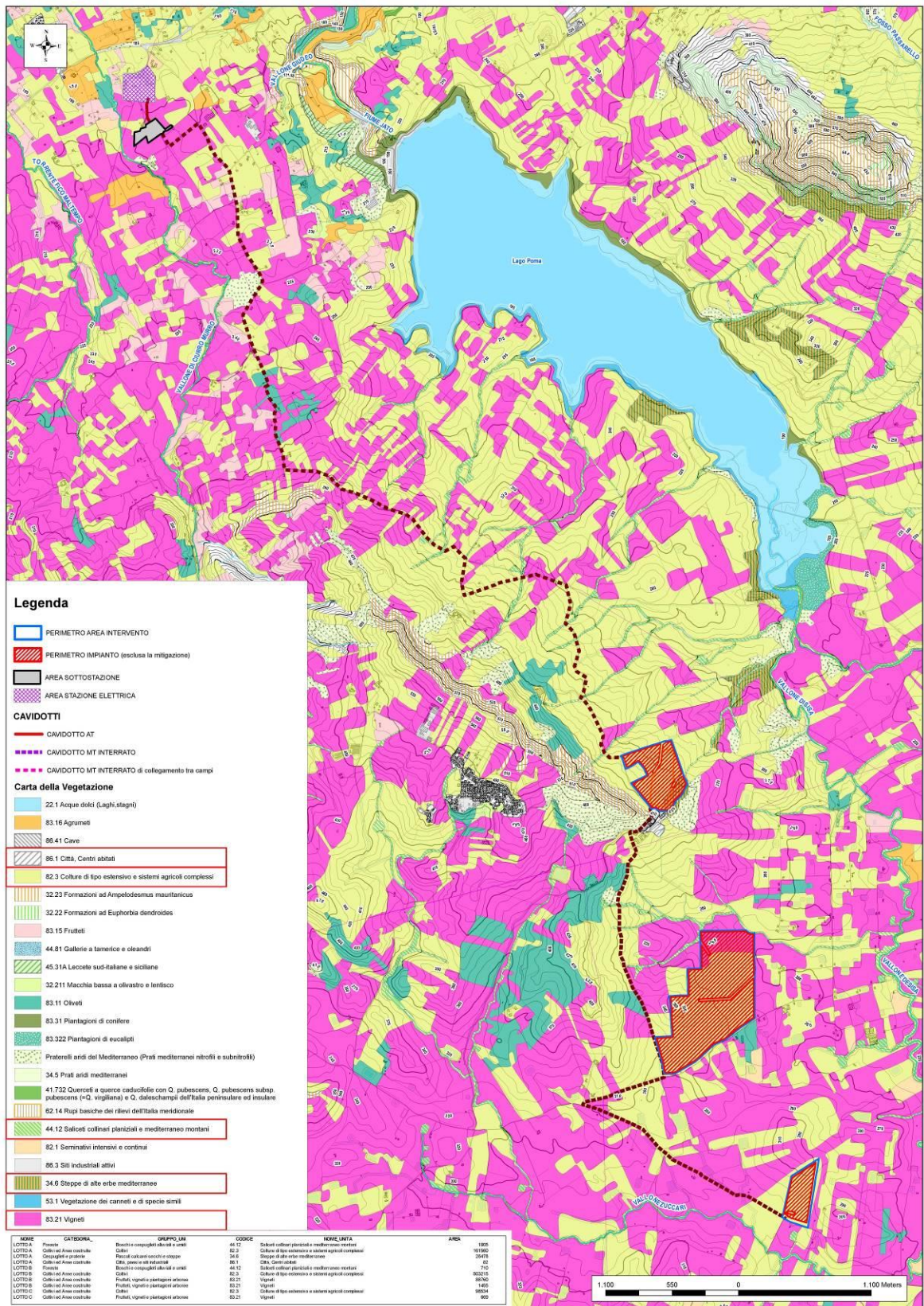
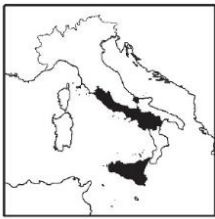


Figura 21 – Stralcio Carta della natura - Habitat

<b>CODICE CORINE BIOTOPES</b> <b>34.6 STEPPE DI ALTE ERBE MEDITERRANEE</b>	
<b>EUNIS</b> <b>=E1.4</b>	<b>DH</b> <b>&lt; 6220</b> <b>Prioritario</b>
<b>SINTASSONOMIA</b> <i>Thero-Brachypodietea ramosi (Syn. Lygeo sparti-Stipetea tenacissimae)</i>	
<b>DESCRIZIONE</b> Si tratta di steppe xerofile delle fasce termo e meso-mediterranee. Sono dominate da alte erbe perenni mentre nelle lacune possono svilupparsi specie annuali. Sono limitate all'Italia meridionale, Sardegna e Sicilia. Possono essere dominate da diverse graminacee e precisamente <i>Ampleodesmus mauritanicus</i> (si veda il 32.23), <i>Hyparrhenia hirta</i> , <i>Piptatherum miliaceum</i> (34.63) e <i>Lygeum spartum</i> (34.62).	
<b>SOTTOCATEGORIE INCLUSE</b> 34.62 Steppe a <i>Lygeum spartum</i> 34.63 Formazioni con numerose graminacee ( <i>Piptatherum</i> , <i>Ampelodesmus</i> , <i>Hyparrhenia</i> )	
<b>SPECIE GUIDA</b> <i>Ampleodesmus mauritanicus</i> , <i>Brachypodium retusum</i> , <i>Hyparrhenia hirta</i> , <i>Piptatherum miliaceum</i> , <i>Lygeum spartum</i> (dominanti), <i>Allium sphaerocephalon</i> , <i>Allium subhirsutum</i> , <i>Anthyllis tetraphylla</i> , <i>Asphodelus ramosus</i> , <i>Bituminaria bituminosa</i> , <i>Convolvulus althaeoides</i> , <i>Gladiolus italicus</i> , <i>Parentucellia viscosa</i> , <i>Phalaris coerulescens</i> , <i>Urginea maritima</i> (caratteristiche), <i>Andropogon distachyos</i> , <i>Andryala integrifolia</i> , <i>Foeniculum vulgare</i> , <i>Carlina corymbosa</i> , <i>Lathyrus clymenum</i> (frequenti).	
<b>REGIONE BIOGEOGRAFICA</b> Mediterranea	
<b>PIANO ALTITUDINALE</b> Costiero, Planiziale, Collinare	
<b>DISTRIBUZIONE</b> Lazio, Basilicata, Campania, Molise, Sicilia	
	
<b>NOTE</b> Possono formare mosaici con 34.5 e 32.23	

CODICE CORINE BIOTOPES <b>82.3 COLTURE DI TIPO ESTENSIVO E SISTEMI AGRICOLI COMPLESSI</b>	
EUNIS <b>=11.3</b>	
SINTASSONOMIA <i>Stellarietea mediae</i>	
DESCRIZIONE Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc. (si veda un confronto con la struttura a campi chiusi del 84.4).	
SOTTOCATEGORIE INCLUSE -	
SPECIE GUIDA I mosaici colturali possono includere vegetazione delle siepi (soprattutto 31.8A e 31.844 in ambito temperato, 32.3 e 32.4 in ambito mediterraneo), flora dei coltivi (vedi 82.1), postcolturale (38.1 e 34.81) e delle praterie secondarie (34.5, 34.6, 34.323, 34.326, 34.332).	
REGIONE BIOGEOGRAFICA Mediterranea, Continentale	
PIANO ALTITUDINALE Planiziale, Collinare, Montano	
DISTRIBUZIONE Intero territorio, anche se maggiormente diffusa nell'Italia peninsulare con estensioni nelle zone pre-alpine e nelle valli alpine.	
	
NOTE -	

## 6. LA PIANIFICAZIONE PAESAGGISTICA

A livello di pianificazione paesaggistica sono vigenti:

- **Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, approvato con Decreto Assessoriale n° 6080 del 21 Maggio 1999.**
- **Piano Paesaggistico Ambiti 3,4,5,6,7,8,10 e 12 ricadente nella Provincia di Palermo redatto in adempimento alle disposizioni del D.lgs. 22 gennaio 2004, n.42., attualmente in fase di concertazione**

### 6.1. PIANO TERRITORIALE PAESISTICO REGIONALE

Per dotare la Regione Siciliana di uno strumento volto a definire opportune strategie mirate ad una tutela attiva ed alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale dell'isola, l'Assessorato Regionale Beni Culturali ed Ambientali ha predisposto un Piano di Lavoro approvato con D.A. n. 7276 del 28.12.1992, registrato alla Corte dei Conti il 22.09.1993.

Successivamente, con D.A. n. 6080 del 21 maggio 1999, su parere favorevole reso dal comitato tecnico scientifico in data 30 aprile 1996, sono state approvate le "Linee guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale". Tali linee guida delineano un'azione di sviluppo orientata alla tutela ed alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo ed evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente e depauperamento del paesaggio regionale. Le medesime Linee guida stabiliscono l'articolazione in 17 ambiti territoriali affidando la relativa pianificazione paesistica alle Soprintendenze competenti per territorio.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale persegue fundamentalmente i seguenti obiettivi:

- a) la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e della bio-diversità, 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.

Il perseguimento dei suddetti obiettivi può essere reso possibile attraverso la messa in atto di specifiche linee strategiche di tutela paesistica-ambientale e di sviluppo regionale estese all'intero territorio.

Si individuano, in particolare, n. 4 assi strategici:

- 1) consolidamento del patrimonio e delle attività agroforestali, in funzione economica, socioculturale e paesistica;

- 2) consolidamento e qualificazione del patrimonio d'interesse naturalistico, in funzione del 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.

Come sopra accennato il Piano Paesistico ha previsto la identificazione di 17 aree di analisi, attraverso un approfondito esame dei sistemi naturali e delle differenziazioni che li contraddistinguono. In particolare per la delimitazione di queste aree (i cui limiti per la verità sono delle fasce ove il passaggio da un certo tipo di sistemi ad altri è assolutamente graduale) sono stati utilizzati gli elementi afferenti ai sottosistemi abiotico e biotico, in quanto elementi strutturanti del paesaggio.



## 6.2. L' AMBITO 3 – AREA DELLE COLLINE DEL TRAPANESE

L'area oggetto d'intervento ricade all'interno dell'Ambito 3 " *AREA DELLE COLLINE DEL TRAPANESE*", del Piano Territoriale Paesistico Regionale.

**AMBITO 3 - Colline del trapanese**



L'Ambito di riferimento ha una superficie di 1.906,43 km<sup>2</sup> e include parte dei territori delle Province di Trapani, Agrigento e Palermo. Nello specifico lo stesso ambito 3 comprende interamente i territori di Alcamo, Balestrate, Calatafimi, Camporeale, Gibellina, Montevago, Partanna, Partinico, Poggioreale, Roccamena, Salaparuta, Salemi, San Cipirello, Santa Margherita di Belice, Santa Ninfa, Trappeto e Vita e parzialmente i territori di Borgetto, Castelvetro, Corleone, Marsala, Mazara del Vallo, **Monreale**, Paceco, Sambuca di Sicilia, San Giuseppe Jato, Trapani e Trappeto.

Dalle Linee Guida del P.T.P.R. della regione Sicilia si legge che *“Le basse e ondulate colline argillose, rotte qua e là da rilievi montuosi calcarei o da formazioni gessose nella parte meridionale, si affacciano sul mare Tirreno e scendono verso la laguna dello Stagnone e il mare d’Africa formando differenti paesaggi: il golfo di Castellammare, i rilievi di Segesta e Salemi, la valle del Belice. Il Golfo di Castellammare si estende ad anfiteatro tra i monti calcarei di Palermo ad oriente e il monte Sparagio e il promontorio di S. Vito ad occidente. Le valli dello Jato e del Freddo segnano questa conca di ondulate colline dominate dal monte Bonifato, il cui profilo visibile da tutto l’ambito costituisce un punto di riferimento.*

*La struttura insediativa è incentrata sui poli collinari di Partinico e Alcamo, mentre la fascia costiera oggetto di un intenso sviluppo edilizio è caratterizzata da un continuo urbanizzato di residenze stagionali che trova in Castellammare il terminale e il centro principale distributore di servizi. Il territorio di Segesta e di Salemi è quello più interno e più montuoso, prolungamento dei rilievi calcarei della penisola di S. Vito, domina le colline argillose circostanti, che degradano verso il mare. Da questi rilievi si diramano radialmente i principali corsi d’acqua (Birgi, Mazaro, Delia) che hanno lunghezza e*



*bacini di dimensioni modeste e i cui valori di naturalità sono fortemente alterati da opere di ingegneria idraulica tesa a captare le scarse risorse idriche. Salemi domina un vasto territorio agricolo completamente disabitato, ma coltivato, che si pone tra l'arco dei centri urbani costieri e la corona dei centri collinari (Calatafimi, Vita, Salemi). Il grande solco del Belice, che si snoda verso sud con una deviazione progressiva da est a ovest, incide strutturalmente la morfologia del territorio determinando una serie intensa di corrugamenti nella parte alta, segnata da profonde incisioni superficiali, mentre si svolge tra dolci pendii nell'area mediana e bassa, specie al di sotto della quota 200.*

*Il paesaggio di tutto l'ambito è fortemente antropizzato. I caratteri naturali in senso stretto sono rarefatti. La vegetazione è costituita per lo più da formazioni di macchia sui substrati meno favorevoli all'agricoltura, confinate sui rilievi calcarei. La monocoltura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio.*

*Differenti culture hanno dominato e colonizzato questo territorio che ha visto il confronto fra Elimi e Greci. Le civiltà preelleniche e l'influenza di Selinunte e Segesta, la gerarchica distribuzione dei casali arabi e l'ubicazione dei castelli medievali (Salaparuta e Gibellina), la fondazione degli insediamenti agricoli seicenteschi (Santa Ninfa e Poggioreale) hanno contribuito alla formazione della struttura insediativa che presenta ancora il disegno generale definito e determinato nei secoli XVII e XVIII e che si basava su un rapporto tra organizzazione urbana, uso del suolo e regime proprietario dei suoli. Il paesaggio agrario prevalentemente caratterizzato dal latifondo, inteso come dimensione dell'unità agraria e come tipologia colturale con la sua netta prevalenza di colture erbacee su quelle arboricole, era profondamente connaturato a questa struttura insediativa.*

*Anche oggi la principale caratteristica dell'insediamento è quella di essere funzionale alla produzione agricola e di conseguenza mantiene la sua forma, fortemente accentrata, costituita da nuclei rurali collinari al centro di campagne non abitate.*

*Il terremoto del 1968 ha reso unica la storia di questo territorio e ha posto all'attenzione la sua arretratezza economica e sociale. La ricostruzione post-terremoto ha profondamente variato la struttura insediativa della media valle del Belice ed ha attenuato l'isolamento delle aree interne creando una nuova centralità definita dal tracciato dell'autostrada Palermo-Mazara e dall'asse Palermo-Sciacca.*

*I principali elementi di criticità sono connessi alle dinamiche di tipo edilizio nelle aree più appetibili per fini turistico-insediativi e alle caratteristiche strutturali delle formazioni vegetali, generalmente avviate verso lenti processi di rinaturazione il cui esito può essere fortemente condizionato dalla persistenza di fattori di limitazione, quali il pascolo, l'incendio e l'urbanizzazione ulteriore. Altri elementi di criticità si rinvergono sulle colline argillose interne dove il mantenimento dell'identità del paesaggio agrario è legato*

*ai processi economici che governano la redditività dei terreni agricoli rispetto ai processi produttivi”.*

Dall’analisi delle componenti naturali ed antropiche del P.T.P.R si riportano di seguito quelle ricadenti all’interno delle aree di intervento o comunque più o meno prossime alle stesse.

• **Componenti del sistema naturale - Sottosistema abiotico**

Dal punto di vista delle componenti geomorfologiche (art. 11 delle N.d.A.), il territorio appare caratterizzato da frammentate piane fluviali (soprattutto in porzioni dei lotti B e C) e da pianure costiere per quel che riguarda la zona a nord (nei pressi di Partinico) interessata dal cavidotto di connessione.

• **Sottosistema Biotico – Biotipi**

- “Lago Poma” – invaso artificiale – luogo di sosta di grossi contingenti ornitici migratori  
La distanza dell’area di intervento (il lotto A è quello più prossimo al lago) dal biotipo è di 5 km circa.

- Si rileva anche la presenza di un bosco artificiale, così definito dalla Carta delle componenti del paesaggio, nei pressi della Masseria Desisa di Lorenzo in prossimità del lotto A.

• **Sottosistema Insediativo – Siti Archeologici**

- “Cozzo Balletto” – insediamento greco, sito a circa 6 km dall’impianto.

- “La Montagnola” – insediamento preistorico e protostorico, sito a circa 13 km dall’impianto.

- “Masseria Montaperto” - insediamento romano e medievale, sito a circa 12 km dall’impianto.

- “Monte Arcivocalotto” - insediamento preistorico e protostorico greco e romano, sito a circa 11 km dall’impianto.

- “ Ponte di Calatrasi” - ponte ad una luce di età arabo normanna, sito a circa 14 km dall’impianto.

• **Sottosistema Insediativo - Centri e Nuclei Storici**

- “Grisi”, sito a circa 1,5 km dall’impianto.

• **Sottosistema Insediativo – Beni Isolati**

Per quanto riguarda i beni isolati, sono presenti nel territorio del Comune di Monreale diverse masserie, bagli, mulini e case coloniche. Tra questi meritano particolare attenzione:

- Masseria Desisa di Lorenzo, codice 73, classe D1, situata in prossimità del lotto A;

- Si rileva anche la presenza di un bene isolato costituito da un edificio ad uso agricolo nei pressi del lotto C;

- Cimitero di Grisí, codice 66, classe B3, situato a circa 1,5 km dall'area di intervento.

• **Sottosistema Insediativo – Tratti Panoramici**

Da un'analisi della Carta dei percorsi stradali e autostradali panoramici, allegata alle Linee Guida del PTPR, si rileva che, per il comune di Monreale (PA), non sono presenti tratti stradali che ricadono in prossimità dell'area d'impianto.

**In conclusione si può ritenere che la realizzazione dell'impianto proposto non inciderà significativamente sui vari sottosistemi insediativi e biotopi analizzati dal PTPR.**

6.3. IL PIANO PAESAGGISTICO DELLA PROVINCIA DI PALERMO

La Regione Siciliana, sulla base delle indicazioni espresse dalle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, procede alla pianificazione paesaggistica ai sensi del D.lgs. 42/04 e s.m.i., su base provinciale secondo l'articolazione in ambiti regionali così come individuati dalle medesime Linee Guida.

Il Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 ricadenti nella provincia di Palermo comprende i seguenti ambiti o porzioni di ambiti individuati dal PTPR:

- "Area delle colline del trapanese";
- "Area dei rilievi e delle pianure costiere del palermitano";
- "Area dei rilievi dei monti Sicani";
- "Area dei rilievi di Lercara, Cerda e Caltavuturo";
- "Area della catena settentrionale (Monti delle Madonie)";
- "Area della catena settentrionale (Monti Nebrodi)";
- "Area delle colline della Sicilia centro-meridionale";
- "Area delle colline dell'ennese".

Il Piano é redatto al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesaggistici e ambientali del territorio attraverso:

- l'analisi e l'individuazione delle risorse storiche, naturali, estetiche e delle loro interrelazioni secondo ambiti definiti in relazione alla tipologia, rilevanza e integrità dei valori paesaggistici;
- prescrizioni ed indirizzi per la tutela, il recupero, la riqualificazione e la valorizzazione dei medesimi valori paesaggistici;
- l'individuazione di linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti.

Il Piano Paesaggistico, in attuazione delle Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale, suddivide il territorio degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 ricadenti nella provincia di Palermo in Paesaggi Locali individuati sulla base delle caratteristiche naturali e culturali del paesaggio e per i quali prevede specifiche prescrizioni e previsioni orientate:

- a) *al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;*
- b) *all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;*
- c) *al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati e all'individuazione delle misure necessarie ad assicurare uniformità nelle previsioni di pianificazione e di attuazione dettate dal piano regionale in relazione ai diversi ambiti che lo compongono;*
- d) *all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.*

Dall'Art. 5 "Articolazione in Paesaggi Locali" delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico degli Ambiti 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 12 della provincia di Palermo si legge "Paesaggio Locale viene definita una porzione di territorio caratterizzata da specifici sistemi di relazioni ecologiche, percettive, storiche, culturali e funzionali, tra componenti eterogenee che le conferiscono immagine di identità distinte e riconoscibili.

*I Paesaggi Locali costituiscono, quindi, ambiti paesaggisticamente identitari nei quali fattori ecologici e culturali interagiscono per la definizione di specificità, valori, emergenze".*

**L'area di intervento si trova esattamente a cavallo tra 2 Paesaggi locali. Il PL 5 "Piana Partenicese", all'interno del quale ricade il lotto A e il cavidotto di connessione (per la porzione che collega i lotti alla Sottostazione utente nel territorio di Partinico) e il PL 8 "Roccamena e i rilievi di Camporeale" che riguarda i lotti B e C.**

#### 6.4. COMPONENTI DEL PAESAGGIO

Come già accennato nel paragrafo relativo all'Ambito di riferimento del Piano Territoriale Paesistico Regionale e come si evince dagli stralci cartografici che seguono, nell'immediato intorno dell'area interessata dall'impianto agrivoltaico sono presenti delle aree di interesse naturale e ed antropico facenti parte di quelle che il PTPR definisce componenti del sistema naturale ed antropico e che, in quanto tali, sono soggette a tutela a livello paesaggistico.

Tuttavia, come si vedrà nei paragrafi seguenti, le suddette aree non rappresentano alcun ostacolo alla realizzazione dell'impianto.

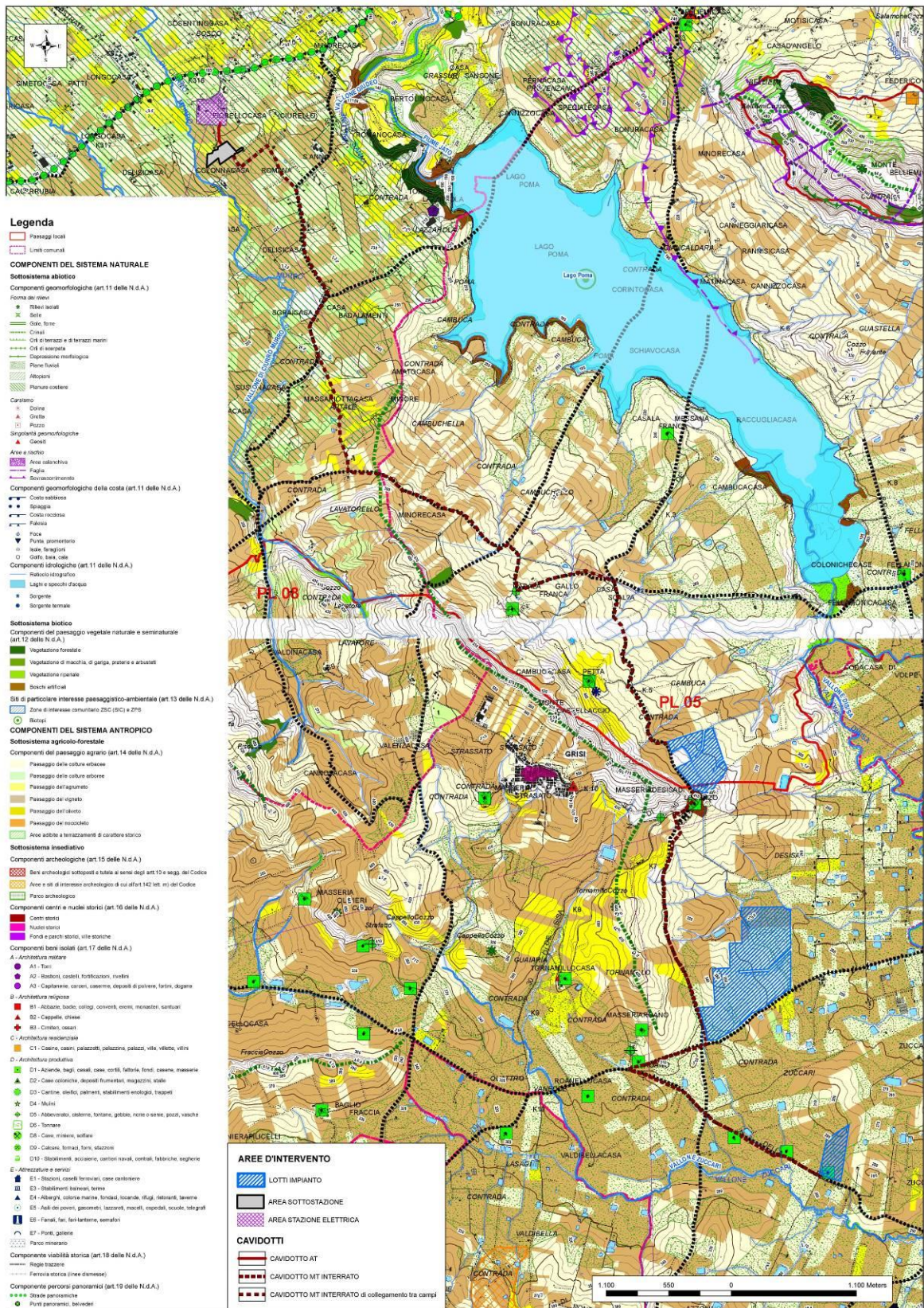


Figura 22 - Stralcio carta delle Componenti del Paesaggio PTPR Palermo

#### 6.4.1. Archeologia

La zona oggetto di intervento ricade in un'area caratterizzata da depositi silicoclastici con intercalazione di olisostromi (argille brecciate), conglomerati e calcareniti a stratificazione incrociata, su una tettonica di Flysch numidico. Questa formazione comprende peliti argillose con sottili livelli arenacei biocalcarenitici, siltiti argillose con microconglomerati passanti in discordanza con marne e arenarie quarzose con glauconite. Le superfici sono discontinue, debolmente inclinate, incise da acque di ruscellamento, sui sottostanti depositi del sistema di Marsala e a luoghi su terreni più antichi. I livelli conglomeratici costituiscono il riempimento di canali erosivi (solchi di ruscellamento o canali da debris flow, colate detritiche).

**La finalità dello studio archeologico**, realizzato sulla base all'art. 28, comma 4, del D.Lgs 22 gennaio 2004, n. 42, e agli art. 95 e 96 del D.Lgs 14 aprile 2006, n. 163, riguardanti la Verifica Preventiva dell'interesse Archeologico (V.I.ARCH.), è **quella di fornire puntuali indicazioni su eventuali interferenze tra l'opera da realizzare, preesistenze archeologiche, la verifica dei vincoli ambientali, storici, archeologici, paesaggistici nell'area d'interesse, realizzando una carta del rischio archeologico**, uno strumento di fondamentale importanza per una progettazione infrastrutturale che consenta la tutela e la salvaguardia del patrimonio archeologico.

Il lavoro, suddiviso in più fasi, ha portato alla redazione delle seguente documentazione:

- relazione tecnico-scientifica con ricerca d'archivio e bibliografica, con una sintesi storico-topografica, geomorfologica del territorio e analisi dei dati rinvenuti nel corso delle ricognizioni di superficie;
- valutazione del rischio archeologico;
- documentazione fotografica;
- schede e tavola Unità di Ricognizione;
- tavola UR con indicazione dei punti descritti;
- carta del rischio archeologico.

Attraverso la fotointerpretazione e le ricognizioni di superficie si arriva alla definizione del grado di rischio archeologico.

Per una dettagliata ed accurata lettura ed interpretazione del rischio archeologico si rimanda alla consultazione della Relazione Archeologica preventiva.

Si riporta di seguito l'elaborato che mostra le principali aree e i siti archeologici prossimi all'area d'intervento. Nella rappresentazione cartografica risulta individuata l'area archeologica di "Monte Jato", che dista dall'area oggetto d'impianto, oltre 6 Km.

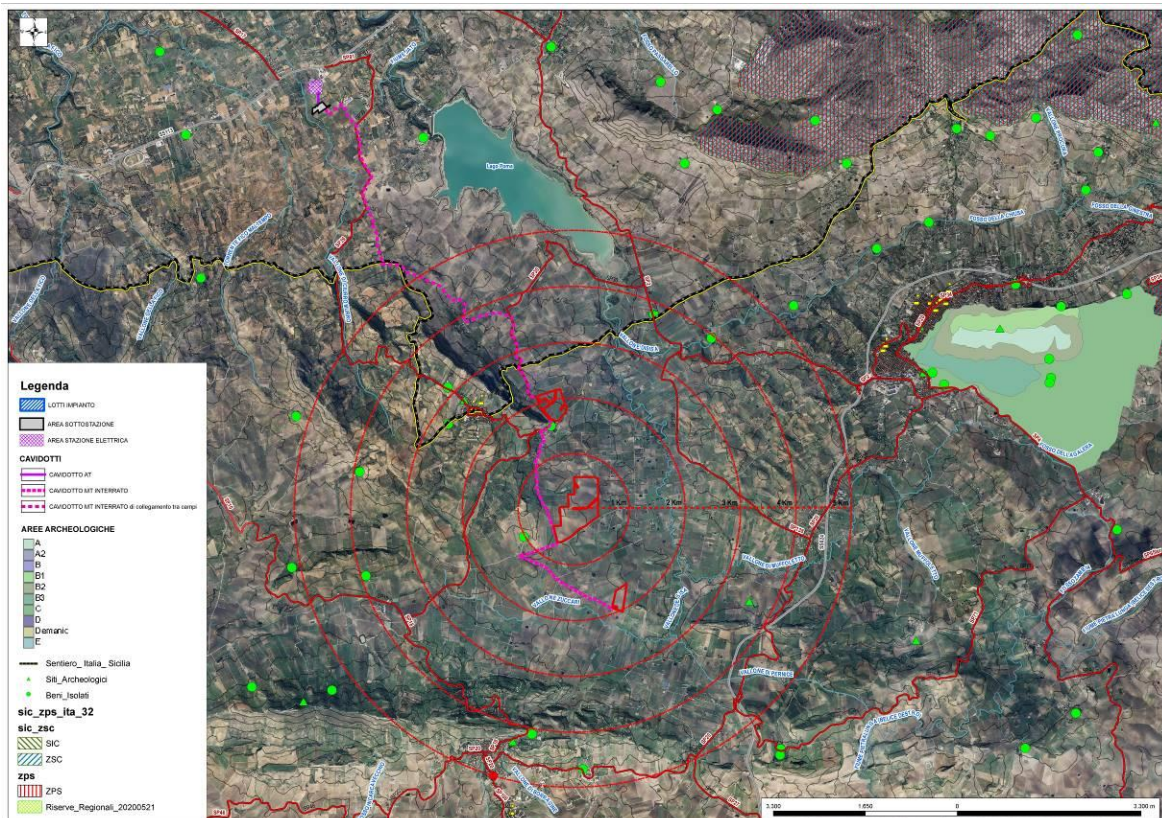


Figura 23 - Stralcio carta delle aree e dei siti archeologici

#### 6.4.2. Beni isolati

Esaminando la carta delle “Componenti del paesaggio” si constata che in prossimità delle aree interessate dalle opere in oggetto sono presenti diversi bagli e masserie che costituiscono i cosiddetti beni isolati del sottosistema insediativo (art.17 delle NTA). In particolare si evidenzia, su tutti, la presenza della masseria “Desisa di Lorenzo” in prossimità del lotto A e di un edificio ad uso agricolo indicato come bene isolato nei pressi del lotto C. Si fa presente comunque che si cercherà di limitare l’impatto visivo dovuto alla realizzazione delle opere attraverso la realizzazione di idonee opere di mitigazione come ad esempio la fascia arborea di 10 metri lungo il perimetro dell’area interessata e le ulteriori misure previste quali coltivazione di piante officinali tra i filari delle strutture tracker e delle coltivazioni sperimentali.

#### 6.4.3. Viabilità Storica

Le componenti del sistema della Viabilità storica sono state considerate fattore qualificante e allo stesso tempo strutturante del nostro territorio, in virtù del fatto che contribuiscono ancora oggi a crearne l’armatura.

A questo proposito ci si limita a constatare la presenza di una regia trazzera (art. 18 delle NTA), per lunghi tratti corrispondente alle attuali SP 111 ed SP 30, adiacente alle aree di intervento.

6.5. PRESENZA DI AREE TUTELATE PER LEGGE (ai sensi del D. Lgs 42/04 e ss.mm. ii.)

L'analisi della Carta dei Beni Paesaggistici permette di affermare che i lotti interessati dall'impianto agrivoltaico non sono interessati dal buffer relativo all'art.142, lett. c, D.lgs.42-04 (vincolo paesaggistico) né da vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. n°3267/1923.

Tuttavia il cavidotto di connessione, nella sua porzione più settentrionale, ricade in aree sottoposte a tutela dal PTPR relativo all'ambito di riferimento che, al momento, é in fase di concertazione (D.lgs.42-2004 e s.m.i., art. 134, lett. C).



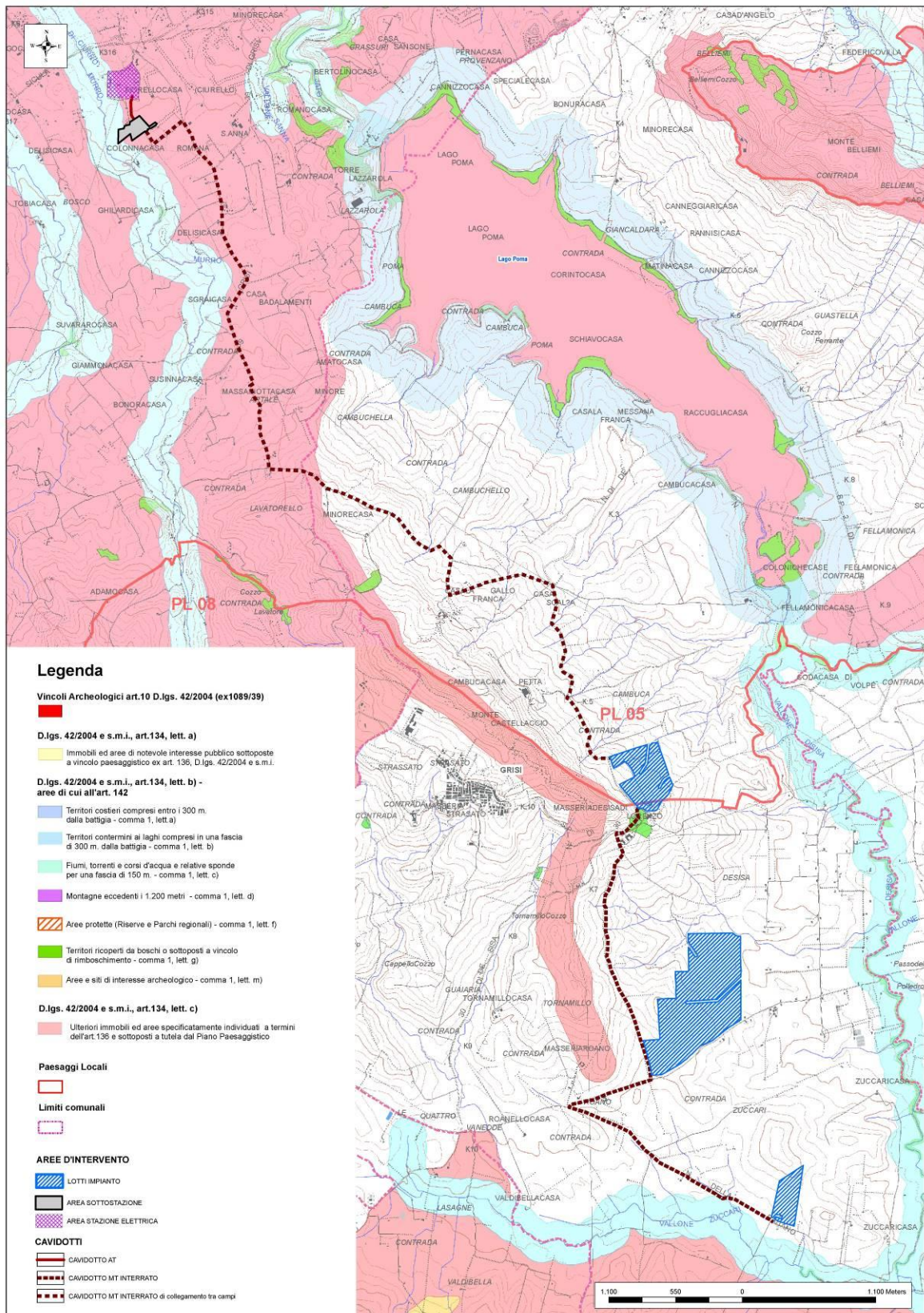


Figura 23 - Stralcio carta dei Beni Paesaggistici

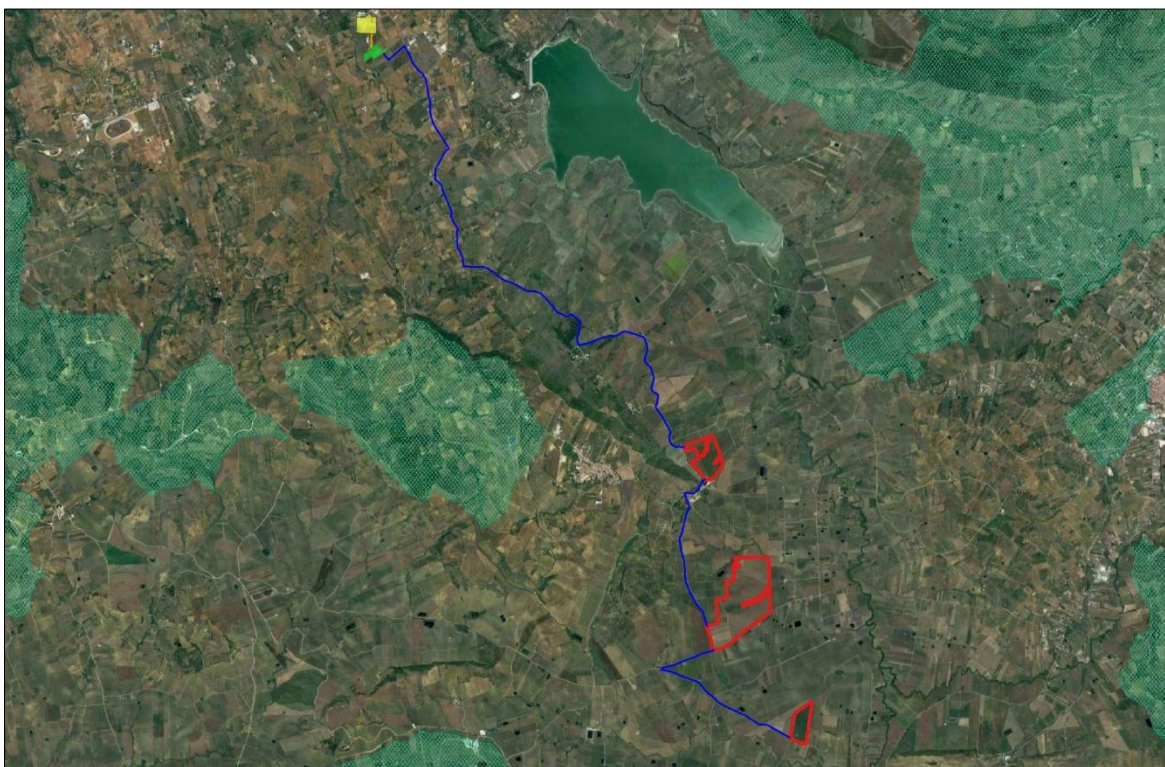


Figura 24 - Stralcio carta vincolo idrogeologico

## 6.6. LIVELLI DI TUTELA PTPR

### **Inquadramento territoriale**

Le aree di intervento ricadono all'interno del Paesaggio locale 5 "Piana Partenicese" e PL8 "Roccamena e i rilievi di Camporeale".

### **PL5 "Piana Partenicese"**

Il territorio compreso nel Paesaggio Locale della Piana Partinicese interessa i comuni di Balestrate, Trappeto, Partinico e piccole porzioni dei comuni di Monreale e S.Giuseppe Jato. E' un paesaggio con orizzonte visivo aperto verso il mare prevalentemente pianeggiante tranne che nel suo settore orientale dove la pianura aumenta con dolcezza la sua pendenza per raccordarsi ai rilievi. La pianura costiera e la piana di Partinico sono attraversate da diversi fiumi tra cui il fiume Jato e, quasi parallelamente alla costa, dall'Autostrada Palermo-Mazara del Vallo, dalla linea ferrata e dalla SS che creano un netto divario tra un'area costiera e l'entroterra.

### **Obiettivi di qualità paesaggistica**

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;

- tutela e recupero del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree e archeologiche, nuclei, insediamenti storici) e naturale ed il loro inserimento nel circuito culturale e scientifico;
- assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- conservazione e tutela delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- conservazione e mantenimento dell'identità dei luoghi e dei paesaggi tradizionali;
- mantenimento e valorizzazione dell'attività agricola; - conservazione e diffusione delle specie agricole storico-tradizionali;
- perseguimento degli obiettivi di tutela dei siti di interesse comunitario "Foce del Torrente Calatubo e Dune" (ITA010018);
- perseguimento di azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- recupero dei caratteri ed i valori paesistico-ambientali degradati;
- ridurre l'impatto negativo degli impianti tecnologici esistenti;
- tutela dei principali corsi fluviali come corridoi ecologici;
- conservazione e mantenimento dell'identità agro-pastorale dei luoghi incrementando le potenzialità agricole anche mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio rurale;
- riduzione dell'impatto negativo degli impianti estrattivi.

## **Indirizzi**

### **Paesaggio agrario**

- Mantenimento dei caratteri agricoli del paesaggio;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- tutela di uno specifico uso agricolo delle pianure costiere caratterizzante l'area nonostante i forti disequilibri provocati dalla incontrollata urbanizzazione;
- le nuove costruzioni dovranno essere a bassa densità, di dimensioni contenute in rapporto alle superfici dei fondi, tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.

**Come detto in precedenza, i lotti di progetto non ricadono in aree soggette a tutela dal PTPR. Tuttavia, il cavidotto di connessione nella porzione settentrionale, la sottostazione e la stazione Terna (ricadenti all'interno del PL5) ricadono in aree soggette ai seguenti livelli di tutela:**

## **5h. Paesaggio agrario dell'altipiano partenicense**

### **Livello di Tutela 2**

*Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:*

- salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;
- mantenimento delle colture tradizionali arboree;
- conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agrario;
- salvaguardia e recupero ambientale dei corsi d'acqua e rinaturalizzazione delle sponde con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;
- effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione;
- protezione e valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;
- 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 dell'uso del suolo per le nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale;
- 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., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- 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;
- realizzare cave;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare opere di regimentazione delle acque (sponde, stramazzi, traverse, ecc.) in calcestruzzo armato o altre tecnologie non riconducibili a tecniche di ingegneria naturalistica;
- ad eccezione di quelle mobili stagionali, realizzare serre provviste di strutture in muratura e ancorate al suolo con opere di fondazione;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere.

**5p. Paesaggio dei crinali**

### **Livello di Tutela 3**

*Obiettivi specifici. Tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:*

- riqualificazione ambientale del paesaggio;
- tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geologiche;
- conservazione dell'identità del paesaggio;
- rinaturalizzazione e potenziamento della biodiversità;
- recupero e valorizzazione del patrimonio etno-antropologico costituito dagli antichi percorsi panoramici (Regie Trazzere e sentieri), finalizzati alla creazione di itinerari naturalistici ed escursionistici per la divulgazione didattica e scientifica privilegiando gli aspetti naturalistico-ambientali autoctoni propri dei Siti;
- recupero dei percorsi di interesse paesistico-panoramico che attraversano i versanti.
- tutela, fruizione e potenziamento delle relazioni ecologiche presenti nei siti che risultano di particolare interesse biogeografico con valenze eco-sistemiche di grande pregio.

### **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., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;
- realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;
- realizzare infrastrutture e reti ad eccezione delle opere interrato;
- 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 negli edifici esistenti;
- realizzare discariche di rifiuti solidi urbani, di inerti e di materiale di qualsiasi genere;
- realizzare serre;
- effettuare movimenti di terra che trasformino i caratteri morfologici e paesistici;
- realizzare cave;
- effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati.

### **PL8 "Roccamena e i rilievi di Camporeale"**

Il PL8 ricade nei territori comunali di San Giuseppe Jato, San Cipirello, Camporeale e Roccamena ed è costituito dall'ambito vallivo fluviale del Belice. Gli unici centri che vi ricadono sono Roccamena, Camporeale e la frazione di Grisí. Il territorio è morfologicamente prevalentemente collinare solcato dal Fiume Freddo che costituisce il confine naturale occidentale del paesaggio locale e della Provincia di Palermo con quella di Trapani, dal F. Belice destro che lo attraversa nella porzione nord occidentale ed il Belice sinistro che si allarga con il lago Garcia che segna il confine con il PL 24. La

porzione centrale del paesaggio locale è dominata dalla dorsale di Camporeale, un allineamento strutturale ovest-est lungo circa 35 km compreso tra Cozzo Pigno e l'area di Pietralunga, a sud del quale sorge il centro di Camporeale.

### **Obiettivi di qualità paesaggistica**

- Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;
- tutela e recupero del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree e archeologiche, nuclei, insediamenti storici) e naturale ed il loro inserimento nel circuito culturale e scientifico;
- salvaguardia delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- conservazione e tutela delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;
- conservazione e mantenimento dell'identità dei luoghi e dei paesaggi tradizionali;
- mantenimento e valorizzazione dell'attività agricola;
- conservazione e diffusione delle specie agricole storico-tradizionali;
- perseguimento degli obiettivi di tutela dei siti di interesse comunitario;
- perseguimento azioni per il riequilibrio naturalistico ed ecosistemico;
- recupero dei caratteri ed i valori paesistico-ambientali degradati;
- ridurre l'impatto negativo degli impianti tecnologici esistenti;
- tutela dei principali corsi fluviali come corridoi ecologici;
- conservazione e mantenimento dell'identità agro-pastorale dei luoghi incrementando le potenzialità agricole anche mediante la rifunzionalizzazione del patrimonio edilizio rurale;
- fruizione visiva degli scenari e dei panorami;
- riduzione dell'impatto negativo degli impianti estrattivi.

### **Indirizzi**

#### **Paesaggio agrario**

- mantenimento dell'attività e dei caratteri del paesaggio agricolo;
- riuso e rifunzionalizzazione del patrimonio architettonico rurale, anche ai fini dello sviluppo del turismo rurale e dell'agricoltura;
- riconversione verso l'agricoltura tradizionale e mantenimento delle coltivazioni tipiche;
- rifunzionalizzazione degli itinerari storici e dei percorsi panoramici;
- riqualificazione dei paesaggi e delle morfologie insediative tradizionali alterate dai processi di urbanizzazione;
- le nuove costruzioni dovranno essere a bassa densità, di dimensioni contenute in rapporto alle superfici dei fondi, 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.

**I lotti e il cavidotto di connessione localizzati all'interno del PL8 non ricadono in aree soggette ai livelli di tutela del PTPR.**

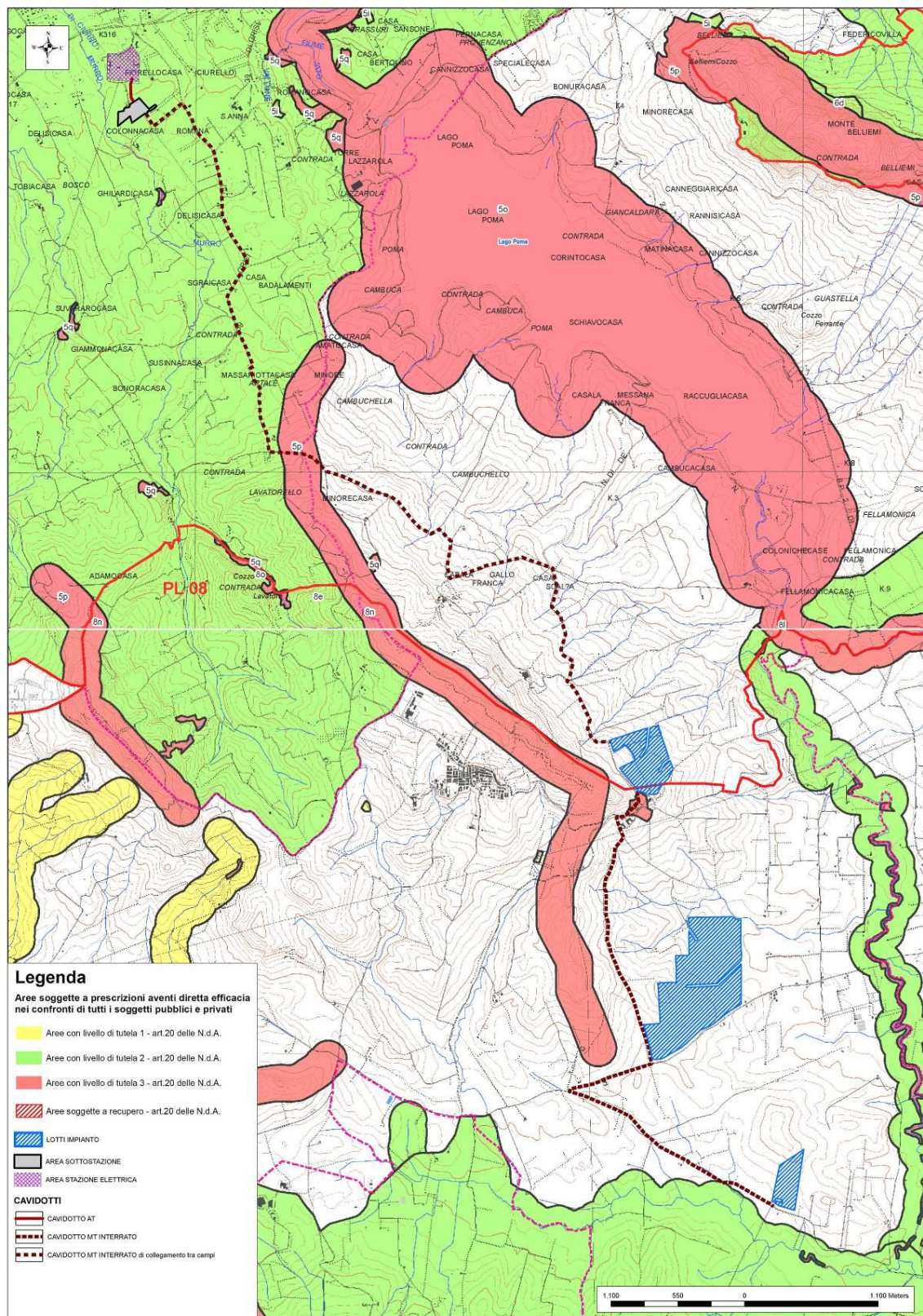


Figura 25 - Stralcio livelli di Tutela PTPR

## 6.7. SISTEMA INSEDIATIVO

### *Centro Storico*

La frazione di Grisì è il nucleo abitato più prossimo all'area interessata dal progetto. Grisì è adagiato su area collinare a 480-500 metri di altezza sopra il livello del mare, posta tra gli estremi della Piana di Partinico e la valle dell'Alto Belice.

Etimologicamente il nome si fa risalire al periodo bizantino e pare significhi "terra d'oro", in riferimento alla fertilità dei terreni circostanti.

Scavi effettuati negli anni 80 hanno confermato che il territorio di Grisì, come tutta l'area dell'Alto Belice, fu terra di antichi insediamenti dell'età neolitica e, in maniera più consistente, dei periodi ellenistico, romano e della dominazione araba. Si hanno tracce di quest'ultima anche dai toponimi dei feudi Disisa (da Aziz, la splendida) e Cambuca (da Lacamucka, divisa/feudo) che evidenziano il passato saraceno del territorio.

Il rilievo più alto è il cosiddetto Monte Castellaccio (alto 596 metri s.l.m.), mentre ai piedi del versante della contrada Cambuca si estende la diga Jato (detta anche Lago Poma), invaso artificiale costruito negli anni 60 e diventato prediletto luogo di sosta di molte varietà di uccelli migratori, oltre che riserva idrica per diversi centri abitati. La sua posizione strategica consente di raggiungere in breve tempo i grandi centri e il Golfo di Castellammare, visibile nella sua interezza uscendo dal paese. Grisì dista da Monreale 37,5 Km e confina con i territori dei comuni di Camporeale e Partinico.

Il territorio ha mantenuto fino ad oggi la sua vocazione prettamente agricola. In epoche remote, il costone del Monte Castellaccio, sul versante delle contrade Cambuca e Disisa, era parte della folta foresta di frassini (albero da cui viene prodotta la manna), querce, lecci, peri selvatici e querce da sughero che ricopriva la piana di Partinico. Oggi la foresta non esiste più, ad eccezione di qualche albero sparso sulle colline della contrada.

Nelle contrade agricole di Grisì si coltivano in abbondanza l'olivo, la vite e il grano duro. Il territorio fa parte del comprensorio di due DOC vitivinicole (la DOC Alcamo e la DOC Monreale da cui provengono alcuni dei migliori vini siciliani esportati nel mondo) e di una DOP olivicola (DOP Val di Mazara).



## 7. ULTERIORI STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE E PIANIFICAZIONE

Il presente studio individua le relazioni tra il progetto in esame e gli atti di pianificazione alle diverse scale territoriali. Esso costituisce l'approfondimento e la verifica puntuale delle scelte del progetto esecutivo dell'opera sulle possibili interferenze con la pianificazione di area vasta e locale ed il regime dei vincoli ambientali e territoriali.

A livello di pianificazione di Settore di ambito sovra-comunale e locale sono vigenti:

- **Il Piano Regionale dei Parchi e delle Riserve Naturali adottato con le leggi regionali n. 98 del 6 maggio 1981 e n. 14 del 9 agosto 1988 e successive modifiche ed integrazioni, adottato con il decreto n. 970/91 è approvato, ai sensi dell'art. 3 della legge regionale n. 14/88.**
- **Rete Natura 2000, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.**
- **Piano Per l'assetto idrogeologico (PAI).**
- **Piano Forestale Regionale.**
- **Strumento Urbanistico Comunale.**

### 7.1. PIANO REGIONALE DEI PARCHI E DELLE RISERVE NATURALI

Il percorso di costituzione di un assetto giuridico in difesa dell'ambiente in Sicilia ha una delle sue pietre miliari nella legge regionale n. 98 del 6 maggio 1981 che, in attesa della successiva emanazione di una organica disciplina urbanistica, istituiva parchi e riserve naturali, "per concorrere alla salvaguardia, difesa del paesaggio e corretto assetto dei territori interessati".

Il secondo, importante strumento legislativo regionale viene introdotto invece nell'agosto del 1988, allorquando con la legge n. 14, si modificano le tipologie di aree protette, si rivedono alcuni articoli delle norme sui parchi e sulla composizione del CRPPN, si rivisitano i criteri di scelta dei soggetti gestori, e si introduce la necessità della divulgazione e condivisione dei dati scientifici.

Nel 1991 con il decreto amministrativo n. 970 nasce il Piano regionale dei Parchi e delle riserve, il cui numero viene fissato in 79.

**In relazione alla rete dei Parchi e delle Riserve individuata nel territorio regionale, il progetto in esame risulta completamente esterno alla perimetrazione di tali aree e non risulta pertanto soggetto alla disciplina dei piani di gestione degli stessi.**

## 7.2. RETE NATURA 2000

Natura 2000 è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale, previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC); tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

La creazione di Natura 2000 è stata anche l'occasione per strutturare una rete di referenti scientifici di supporto alle Amministrazioni regionali e coordinati dal Ministero dell'Ambiente in collaborazione con le associazioni scientifiche italiane di eccellenza, l'Unione Zoologica Italiana, la Società Botanica Italiana, la Società Italiana di Ecologia, che continua a produrre risultati in termini di verifica e aggiornamento dei dati ed è stata coinvolta in una ricca serie di attività volte al miglioramento delle conoscenze naturalistiche sul territorio nazionale: dalla realizzazione delle checklist delle specie, alla descrizione della trama vegetazionale del territorio, alla realizzazione di banche dati sulla distribuzione delle specie all'avvio di progetti di monitoraggio sul patrimonio naturalistico, alla realizzazione di pubblicazioni e contributi scientifici e divulgativi.

Di seguito si riporta uno stralcio cartografico con l'indicazione delle aree SIC e ZPS (appartenenti alla Rete Natura 2000) in rapporto alle aree di intervento.

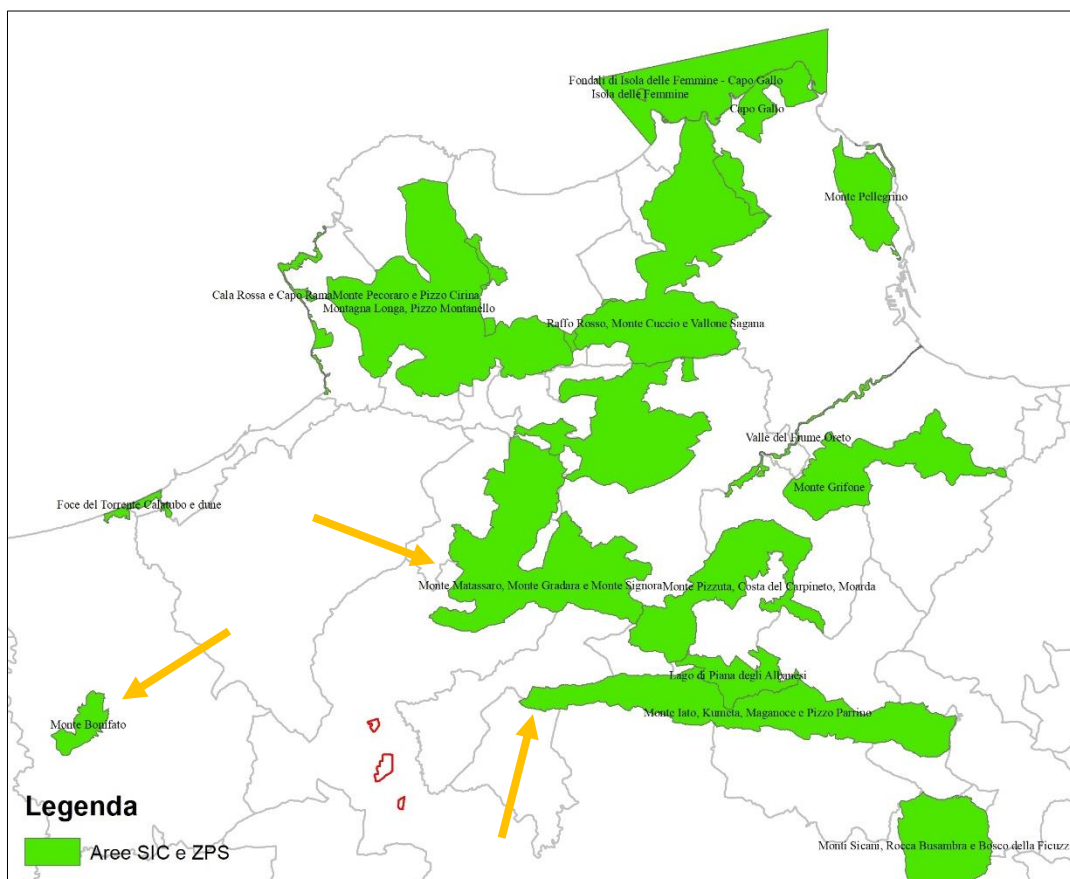


Figura 26 - Inquadramento Rete Natura 2000 e area oggetto d'intervento

Le aree SIC-ZPS piú prossime all'area di intervento sono le seguenti:

- "Monte Bonifato" (ITA010009), ricadente all'interno del comune di Alcamo e distante circa 12 km dall'area di intervento;
- "Monte Matassaro, Monte Gradara e Monte Signora (ITA020030), compresa tra i comuni di Monreale, Borgetto, Giardinello e San Giuseppe Jato e distante circa 5,5 km dall'area di intervento;
- Monte Jato, Kumeta, Maganocce e Pizzo Parrino (ITA020027), compresa nei comuni di San Giuseppe Jato, San Cipirello, Monreale, Piana degli Albanesi, Santa Cristina Gela e Marineo e distante dal sito di interesse circa 6,3 km.

**Come si evince chiaramente dall'elaborato cartografico, le suddette aree SIC-ZPS non ricadono nell'area di intervento e, data la notevole distanza dalla stessa, non presentano ostacolo alcuno alla realizzazione dell'impianto agrivoltaico.**

### 7.3. PIANO PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO (PAI)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico, di seguito denominato Piano Stralcio o Piano o P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Nel Piano Straordinario per l'assetto idrogeologico, approvato con O.A n. 298/41b del 4/7/00, erano stati individuati nel territorio siciliano n. 57 bacini idrografici principali. Tale suddivisione è stata estrapolata da quella contenuta nel Censimento dei Corpi Idrici - Piano Regionale di Risanamento delle acque, pubblicato dalla Regione Siciliana nel 1986. Nell'Aggiornamento del Piano Straordinario, approvato con O.A n. 543 del 22/7/02, erano state individuate le aree territoriali intermedie ai sopraelencati bacini idrografici principali.

**Dalla documentazione prodotta dal P.A.I. (Piano Assetto Idrogeologico), le area di installazione dell'impianto agrivoltaico e delle relative opere di connessione alla RTN, ricadono per intero all'interno del bacino idrografico del Fiume Jato (043).**

Dall'analisi delle cartografie del Piano per l'Assetto Idrogeologico, relativamente agli aspetti geomorfologici si riscontrano fenomeni franosi che interessano il territorio circostante.

**Come si evince dallo stralcio cartografico che segue, due delle tre aree di intervento (lotto A e lotto B) sono caratterizzate da dissesti inattivi e quiescenti di tipo frana complessa e di scorrimento che determinano diversi livelli di pericolosità.**

Di seguito si riportano i singoli dissesti che interessano i sopra citati lotti A e B.

<b>Lotto interessato</b>	<b>Codice dissesto</b>	<b>Classificazione frana</b>	<b>Attività</b>	<b>Geologia</b>	<b>Pericolosità</b>
A	043-6MO-028	scorrimento	inattiva	argille	P3 elevata
A	043-6MO-029	scorrimento	inattiva	argille	P3 elevata
A	043-6MO-031	scorrimento	inattiva	argille	P3 elevata
B	043-6MO-041	scorrimento	inattiva	argille	P2 media
B	043-6MO-042	frana complessa	quiescente	arenarie	P1 moderata
B	043-6MO-042	frana complessa	quiescente	arenarie	P1 moderata

**L'analisi del PAI verrà approfondita nella Relazione Geologica e nella Relazione Idrologica.**

**In sede di redazione del layout sono stati presi in considerazione orografia e DTM del terreno e le aree caratterizzate da eccessiva pendenza sono state escluse dalla disposizione dei moduli.**

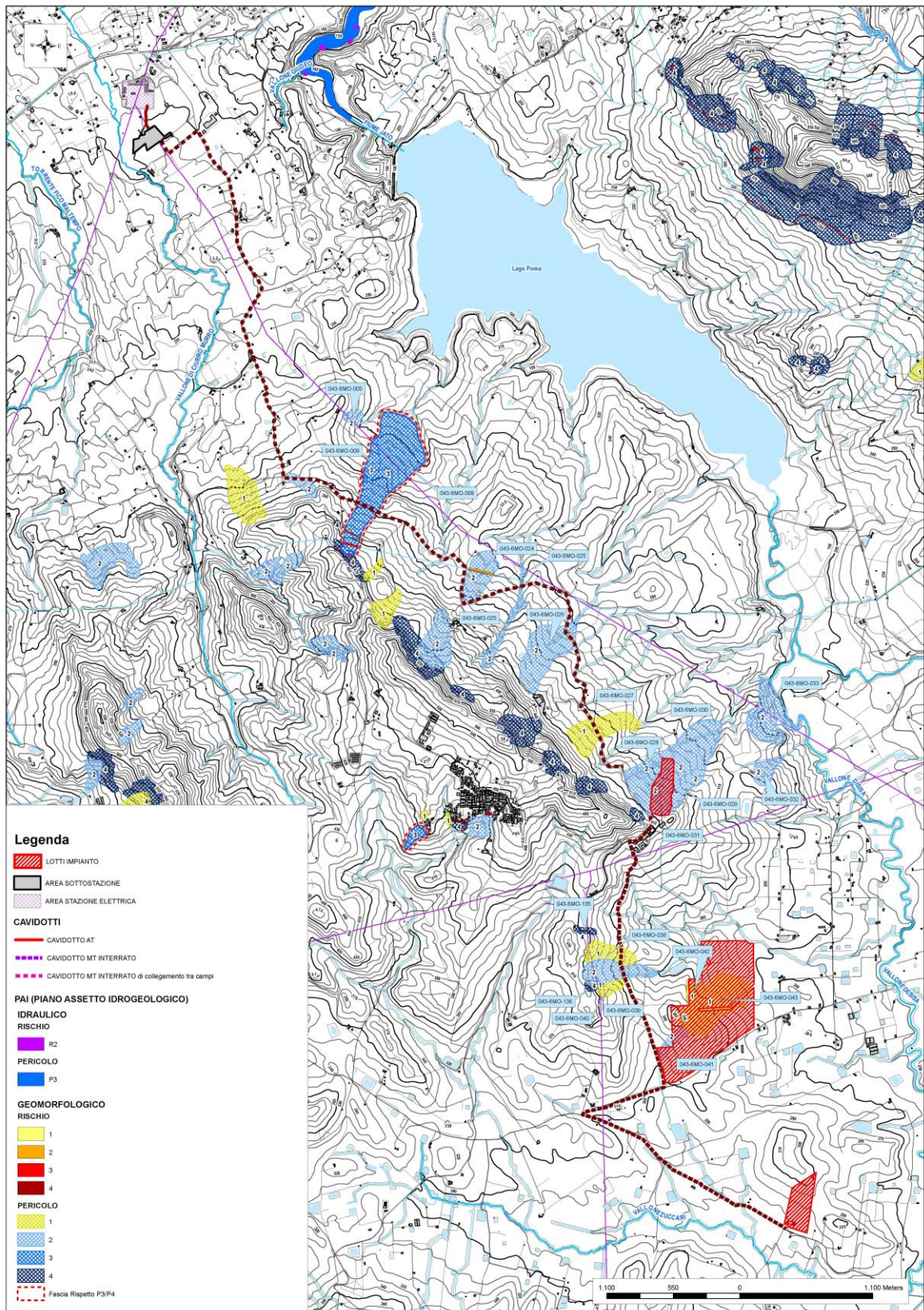


Figura 27 - Stralcio della carta della Pericolosità e del Rischio geomorfologico

#### 7.4. PIANO FORESTALE REGIONALE

La normativa di riferimento in materia forestale e di tutela della vegetazione per la Regione Sicilia è L.R. 16/96, essa definisce bosco a tutti gli effetti di legge una superficie di terreno di estensione non inferiore a 10.000 mq., in cui sono presenti piante forestali, arboree o arbustive, destinate a formazioni stabili, in qualsiasi stadio di sviluppo, che determinano una copertura del suolo non inferiore al 50 per cento.

L'art. 10 della L.R. 16/96 modificato dall'art. 3 della L.R. 13/99, e successivamente abrogato dall'art. 12 della L.R. n. 2/2021, vietava nuove costruzioni all'interno dei boschi e delle fasce forestali ed entro una zona di rispetto di 50 metri dal limite esterno dei medesimi, per i boschi di superficie superiore ai 10 ettari la fascia di rispetto è elevata a 200 metri, e nei boschi di superficie compresa tra 1 ettaro e i 10 ettari la fascia di rispetto è determinata in misura proporzionale.

Tra le modifiche ed integrazioni della L.R. 16/96 di rilevanza, è la Legge Regionale 14/06 che aggiunge alla definizione di bosco i parametri nazionali e cioè i parametri dettati dalla Legge 227/01 e quindi quelli del D.L.34/2018, rendendo molto complessa la lettura del paesaggio ai fini della sua utilizzazione.

La L.R. 14/2006 si pone come obiettivo la Pianificazione Forestale Regionale, sulla base degli elementi di conoscenza desumibili dall'Inventario Forestale Regionale e dalla Carta Forestale Regionale.

Gli indirizzi più recenti in ambito inventariale vanno nella direzione di un monitoraggio continuo delle risorse forestali, promuovendo l'inventario come strumento di raccolta delle informazioni a intervallo costante, e non episodico. Tutto ciò al fine di verificare la sostenibilità dell'uso delle risorse forestali.

L'inventario forestale realizzato dal Corpo Forestale della Regione Siciliana, ha caratteristiche tali da inserirsi in maniera organica all'interno del Sistema Informativo Forestale del quale costituirà la mole di dati più rilevante. Esso si prefigge i seguenti scopi:

- Fornire un quadro generale del patrimonio boschivo regionale
- Costruire un insieme coerente e dettagliato di informazioni sulle formazioni forestali e sulle aree da esse occupate a chi si occupa specificamente della gestione, della tutela e della valorizzazione di tali risorse.
- Implementare una base di dati consistente e dettagliata, in grado di confluire senza particolari difficoltà nel Sistema Informativo Forestale della regione Sicilia.

**All'interno dell'ambito di intervento non sono presenti superficie boscate definite dalla L.R. 16/96. Tuttavia é da segnalare in prossimità del lotto A la presenza di un'area boscata così definita dalla L.R. 16/96.**

#### 7.5. CATASTO INCENDI

Come si evince dallo stralcio cartografico seguente, i lotti di progetto non ricadono in aree percorse dal fuoco nel periodo che va dal 2007 al 2021. La distanza delle aree percorse dal fuoco, rispetto alle aree dei generatori agrivoltaici è di circa 600 m.

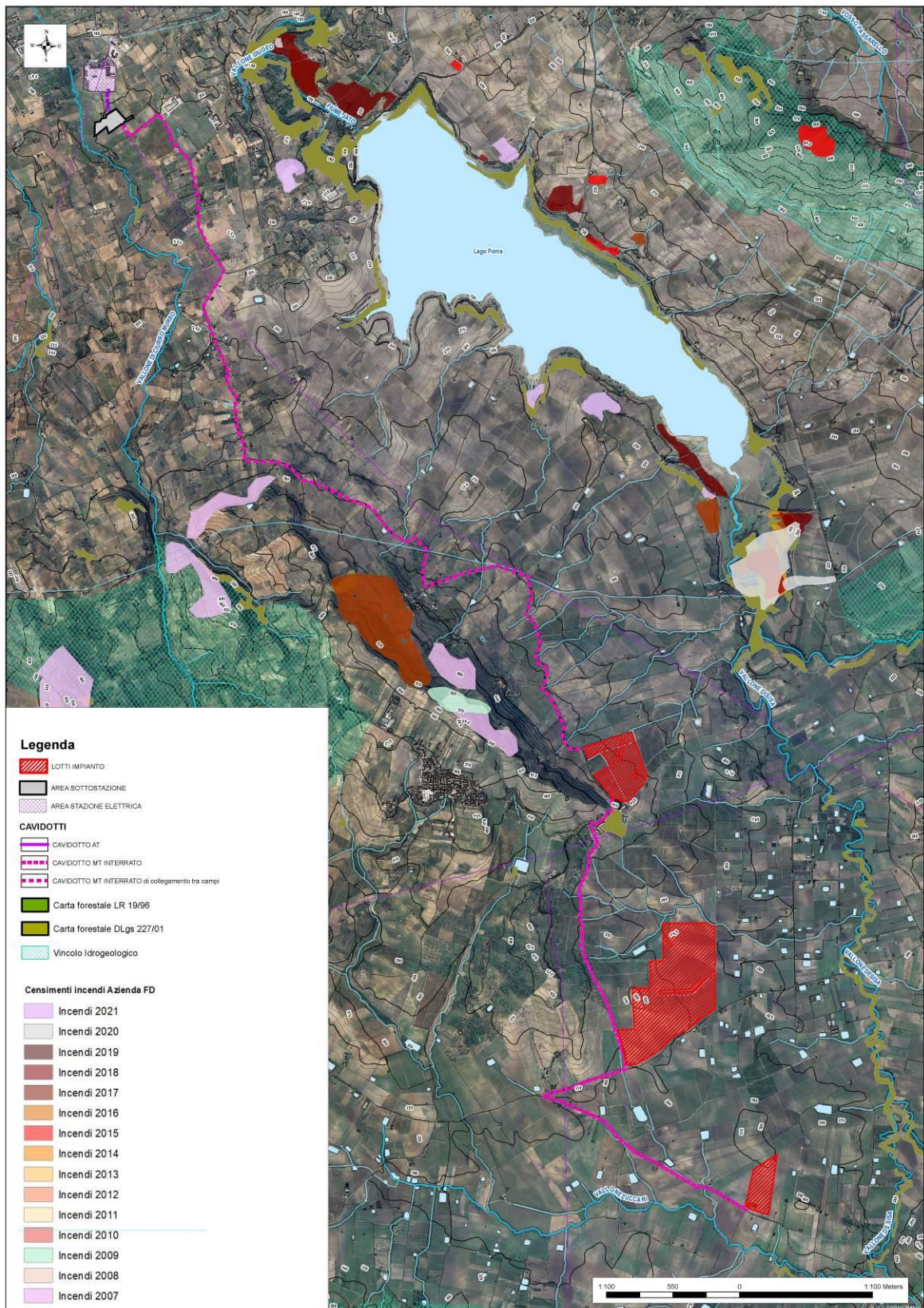


Figura 28 - Stralcio aree boscate LR 16/96, vincolo idrogeologico e censimento incendi



## 7.6. STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE

### **Piano Regolatore Generale del Comune di Monreale**

Il Piano Regolatore Generale (P.R.G.) vigente nel Comune di Monreale è stato adottato con le Deliberazioni Consiliari del 07/07/1977 N°189 e del 18/05/1978 N°149, con le modifiche, prescrizioni e stralci di cui al Decreto dell'Assessorato Regionale al Territorio ed Ambiente del 09/08/1980 N°213.

Le aree di intervento ricadono all'interno della zona territoriale omogenea E – Destinata agli usi agricoli.

In queste zone sono consentite costruzioni di carattere agricolo (stalle, fienili, silos, ricoveri, ecc) con le seguenti prescrizioni:

- a) Indice di densità edilizia fondiaria = 0,06 mc/mq;
- b) Le distanze dalle strade sono quelle previste D.M. 1/4/68 n.1404 e i distacchi minimi dai confini 10 m.

In dette zone é inoltre consentita la costruzione di abitazioni con i seguenti limiti edilizi:

- a) Indice di densità edilizia fondiaria = 0,03 mc/mq;
- b) Gli edifici non possono comprendere più di due piani fuori terra e comunque non possono superare l'altezza massima di 7 m;
- c) Le distanze dalle strade sono quelle previste D.M. 1/4/68 n.1404 e i distacchi minimi dai confini 10 m.

In nessun caso, comunque, possono sommarsi le densità previste per le attrezzature agricole e le abitazioni.

Sono infine consentiti gli interventi di cui all'art. 22 della L.R. 71/78.

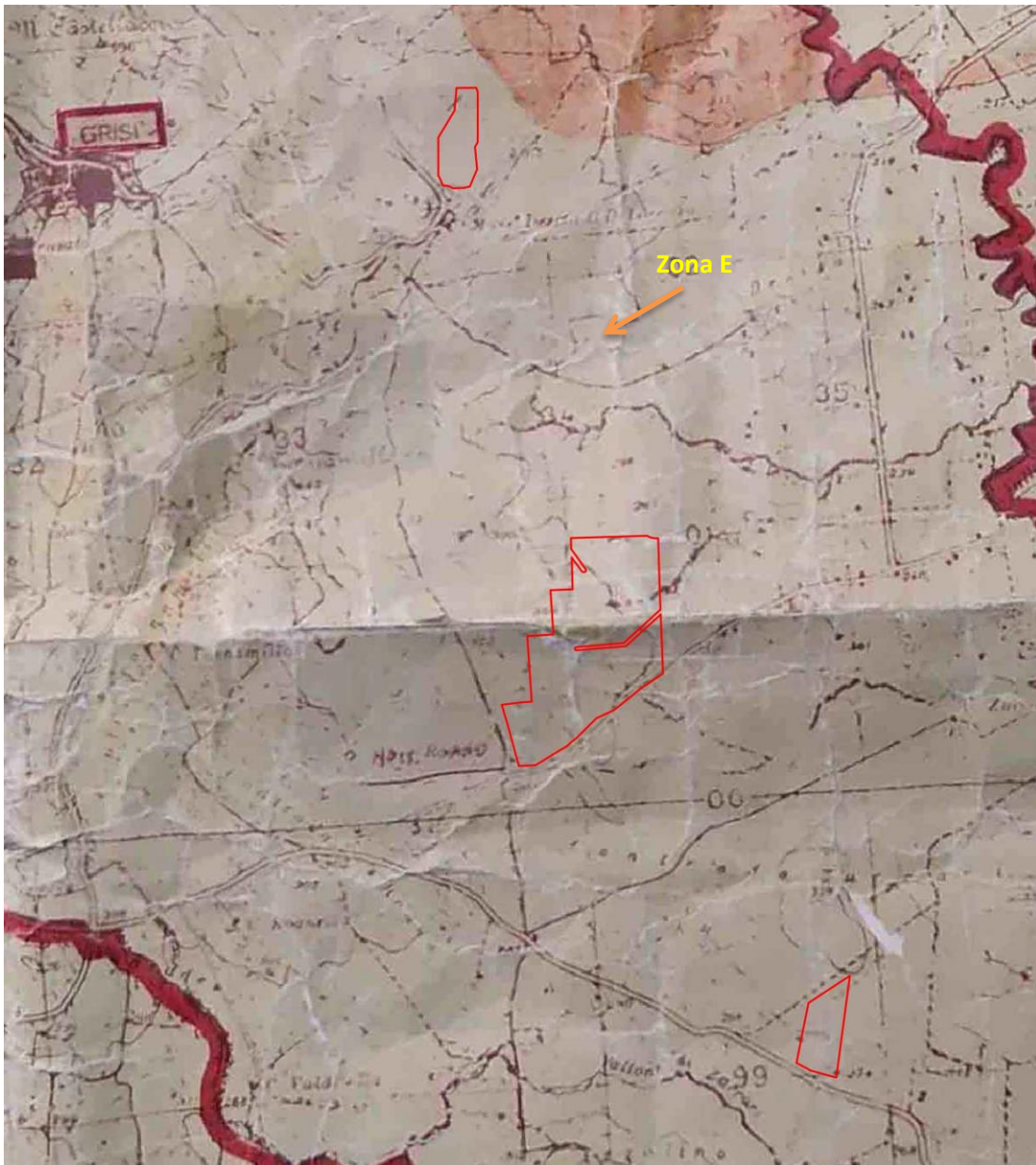


Figura 29 – Stralcio PRG vigente

## 8. EFFETTI CONSEGUENTI ALLA REALIZZAZIONE DELL'OPERA

### 8.1. SALUTE PUBBLICA

La presenza di un impianto fotovoltaico non origina rischi apprezzabili per la salute pubblica; al contrario è possibile beneficiare di un contributo alla riduzione delle emissioni di quegli inquinanti tipici delle centrali elettriche a combustibile fossile, quali l'anidride solforosa (SO<sub>2</sub>), gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>), e di gas ad effetto serra (CO<sub>2</sub>).

Per quanto riguarda il rischio elettricomagnetico, le unità, le cabine e il punto di connessione alla rete elettrica, saranno progettati ed installati secondo criteri e norme standard di sicurezza, in particolare per quanto riguarda la realizzazione delle reti di messa a terra delle strutture e componenti metallici. L'accesso all'impianto sarà impedito da una recinzione e sarà prevista un servizio di guardia.

I cavidotti, in particolare, si sviluppano sulla viabilità stradale esistente o in territori scarsissimamente antropizzati, per cui si può certamente escludere la presenza di recettori sensibili entro le predette fasce, venendo quindi soddisfatto l'obiettivo di qualità da conseguire nella realizzazione di nuovi elettrodotti fissato dal DPCM 8 Luglio 2003.

La stessa considerazione può ritenersi certamente valida per una fascia di circa 4 m attorno alle cabine di trasformazione ed alla cabina di impianto.

In definitiva, le uniche radiazioni associabili a questo tipo di impianti sono le radiazioni non ionizzanti costituite dai campi elettrici e magnetici a bassa frequenza (50 Hz), prodotti rispettivamente dalla tensione di esercizio degli elettrodotti e dalla corrente che li percorre. I valori di riferimento, per l'esposizione ai campi elettrici e magnetici, sono stabiliti dalla Legge n. 36 del 22/02/2001 e dal successivo DPCM 8 Luglio 2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete di 50 Hz degli elettrodotti".

In generale, per quanto riguarda il campo elettrico in media tensione esso è notevolmente inferiore a 5kV/m (valore imposto dalla normativa) e per il livello 150 kV esso diventa inferiore a 5 kV/m già a pochi metri dalle parti in tensione.

Mentre per quel che riguarda il campo di induzione magnetica il calcolo nelle varie sezioni di impianto ha dimostrato come non ci siano fattori di rischio per la salute umana a causa delle azioni di progetto, poiché è esclusa la presenza di recettori sensibili entro le fasce per le quali i valori di induzione magnetica attesa non sono inferiori agli obiettivi di qualità fissati per legge; mentre il campo elettrico generato è nullo a causa dello schermo dei cavi o assolutamente trascurabile negli altri casi per distanze superiori a qualche cm dalle parti in tensione.

Infatti per quanto riguarda il campo magnetico, relativamente ai cavidotti MT, in tutti i tratti interni realizzati mediante l'uso di cavi elicordati, si può considerare che l'ampiezza

della semi-fascia di rispetto sia pari a 1m, a cavallo dell'asse del cavidotto, pertanto uguale alla fascia di asservimento della linea. Per quanto concerne i tratti esterni, realizzati mediante l'uso di cavi unipolari posati a trifoglio, è stata calcolata un'ampiezza della semi-fascia di rispetto pari a 4 m e, sulla base della scelta del tracciato, si esclude la presenza di luoghi adibiti alla permanenza di persone per durate non inferiori alle 4 ore al giorno.

Per ciò che riguarda le cabine di trasformazione l'unica sorgente di emissione è rappresentata dal trasformatore BT/MT, quindi in riferimento al DPCM 8 luglio 2003 e al DM del MATTM del 29.05.2008, l'obiettivo di qualità si raggiunge, nel caso peggiore (trasformatore da 1250 kVA), già a circa 4 m (DPA) dalla cabina stessa. Per quanto riguarda la cabina d'impianto, vista la presenza del solo trasformatore per l'alimentazione dei servizi ausiliari in BT e l'entità delle correnti circolanti nei quadri MT l'obiettivo di qualità si raggiunge a circa 3 m (DPA) dalla cabina stessa. Comunque considerando che nelle cabine di trasformazione e nella cabina d'impianto non è prevista la presenza di persone per più di quattro ore al giorno e che l'intera area dell'impianto fotovoltaico sarà racchiusa all'interno di una recinzione metallica che impedisce l'ingresso di personale non autorizzato, si può escludere pericolo per la salute umana.

**L'impatto elettromagnetico può pertanto essere considerato non significativo.**

## 8.2. QUALITÀ DELL'ARIA

In considerazione del fatto che l'impianto agrivoltaico in oggetto è privo di emissioni aeriformi di qualsivoglia natura, non sono previste interferenze con il comparto atmosfera, che, al contrario, potrà beneficiare delle mancate emissioni inquinanti dovute alla generazione di energia tramite combustibili fossili.

Ogni kWh di energia elettrica prodotta dalle unità sostituisce un kWh che sarebbe stato prodotto da centrali funzionanti a combustibili fossili, anche se le emissioni di questi ultimi variano in dipendenza dell'efficienza dei sistemi di abbattimento installati, della composizione del combustibile e del regime di esercizio.

In fase di esercizio l'impianto non genererà alcuna emissione di tipo aeriforme in atmosfera e il minimo incremento di temperatura in prossimità dei pannelli non sarà di entità tale da creare isole di calore o modificare le temperature medie della zona; di contro, con l'utilizzo dei pannelli, sarà possibile produrre energia senza emissioni di CO<sub>2</sub> (impatto positivo).

Piuttosto, la presenza dell'impianto agrivoltaico consentirà sia di apportare nelle aree interessate una notevole riduzione della quantità di CO<sub>2</sub>, e proteggerà e conserverà la qualità del suolo evitando il crescente fenomeno di desertificazione osservato in Sicilia durante gli ultimi decenni.

Risulta quindi evidente il contributo che l'energia elettrica prodotta dall'impianto è in grado di offrire al contenimento delle emissioni delle sostanze gassose che causano effetto serra, piogge acide o che contribuiscono alla distruzione della fascia di ozono.

### 8.3. FATTORI CLIMATICI

Vista l'assenza di processi di combustione, la mancanza totale di emissioni aeriformi e l'assenza di emissioni termiche apprezzabili, l'inserimento ed il funzionamento di un impianto fotovoltaico non è in grado di influenzare le variabili microclimatiche dell'ambiente circostante.

La riduzione dell'emissioni di gas climalternanti, contribuisce invece a livello macroclimatico al contenimento dell'effetto serra, responsabile dell'incremento delle temperature registrato negli ultimi decenni.

### 8.4. ECOSISTEMI NATURALI

Valutando l'impatto dell'opera e della successiva gestione in riferimento alla flora spontanea, alla fauna selvatica, al suolo e al sottosuolo, all'aria e alle falde sotterranee possiamo affermare quanto segue.

#### **Vegetazione ed ecosistemi**

La flora e la vegetazione devono essere considerate elementi di importanza naturalistica, risorsa economica (in termini di patrimonio forestale o di prodotti coltivati) ed elemento strutturale del sistema ambientale nel suo complesso; pertanto ogni alterazione a carico di queste componenti comporta in genere una perdita delle caratteristiche degli habitat.

L'impianto occupa comunque una porzione ridotta di territorio, si può affermare quindi che, in questo caso, l'impatto sugli ecosistemi può risultare poco significativo rispetto ad un contesto più ampio.

Tuttavia sarebbe errato considerare che aree simili a quella in questione non abbiano nessun valore dal punto di vista ecologico, dunque un progetto quale quello della collocazione dell'impianto agrivoltaico sperimentale potrà essere visto come un progetto generale di riqualificazione dell'area vasta contribuendo a rendere migliori le condizioni dell'intorno anche dal punto di vista naturalistico e paesaggistico, attualmente caratterizzati dal deposito di rifiuti abusivo nei dintorni dell'area.

I potenziali impatti su vegetazione ed ecosistemi riguardano esclusivamente l'occupazione e la copertura del suolo.

In fase di esercizio gli impatti negativi diretti su flora e fauna dipenderanno da:

- occupazione di suolo da parte dell'impianto, che può causare un disturbo agli habitat di tipo essenzialmente rurale;
- l'effetto di ombreggiamento sulla flora, costituita peraltro da essenze spontanee locali (tali essenze sono indicate nella lista botanica in allegato, e come più volte accennato, si tratta di essenze di scarso pregio floristico).

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, attraverso la pratica agrivoltaica questa viene quasi del tutto esclusa in quanto i terreni rimarranno utilizzati sul piano agricolo attraverso l'inserimento di specie compatibili e autoctone, escluse quelle di carattere sperimentale che comunque risultano assolutamente compatibili a seguito di uno studio agronomico.

### **Fauna selvatica**

La presenza della fauna selvatica è limitata al passaggio di piccoli animali. La presenza nell'impianto del personale per la gestione e la sorveglianza non comporterà alcun disturbo per tali animali che, anzi, potranno trovare più possibilità di procurarsi cibo o circolare, in parte protetti dalle strutture contro eventuali rapaci.

L'impianto non produce rumori, fumi o altri inquinanti che possano disturbare la fauna selvatica, uccelli compresi, se non in fase di cantierizzazione del progetto, ovvero in fase di costruzione e di dismissione dell'impianto. In particolare ci si riferisce alle emissioni sonore, di polveri o di gas di scarico delle macchine operatrici e alle emissioni acustiche dovute alle suddette macchine.

Nel caso delle emissioni di polveri o gas di scarico relative alle singole attività previste nei lavori civili e al trasporto delle strutture tecnico civili risultano tutte compatibili con i limiti di qualità dell'aria, anche se non mancheranno interventi di mitigazione mirati (consistenti, per esempio, nella bagnatura con acqua delle piste non pavimentate).

Per quanto riguarda le emissioni sonore, si precisa che è stato eseguito uno Studio di Impatto Acustico i cui risultati della valutazione effettuata hanno dato esito negativo (inteso come definizione di una emissione acustica poco significativa e del tutto trascurabile nel contesto ambientale esaminato sia in fase esecutiva che di esercizio).

Infine, oltre alle misure che verranno adottate lungo il perimetro della recinzione per il passaggio della piccola fauna, si prevede l'inserimento di log-pyramid (log pile) e/o cataste di legno morto, utili come riparo per la piccola fauna, insetti e avifauna.

### **Suolo e sottosuolo**

Per quanto riguarda l'occupazione di suolo, attraverso la pratica agrivoltaica questa viene quasi del tutto esclusa in quanto i terreni rimarranno utilizzati sul piano agricolo attraverso l'inserimento di specie compatibili e autoctone, escluse quelle di carattere sperimentale che comunque risultano assolutamente compatibili a seguito di uno studio agronomico.

Si evidenzia che non si utilizzerà in questa fase alcun elemento chimico che possa inquinare il suolo e/o il sottosuolo e, di conseguenza alterare questi ecosistemi. Difatti la manutenzione interna della vegetazione inserita avverrà senza l'utilizzo di sostanze chimiche. Anche la pulizia dei pannelli sarà effettuata senza l'ausilio di alcun prodotto chimico ma attraverso l'utilizzo di acqua demineralizzata.

È importante evidenziare che le strutture tracker, a differenza delle strutture fisse, hanno un impatto minimo in termini di ombreggiamento sul suolo.

#### 8.5. ASPETTI PAESAGGISTICI ED IMPATTO VISIVO

I tipi di ecosistemi interessati dalla costruzione dell'impianto non presentano peculiarità tali da determinare un rilevante impatto in termini floro-faunistici.

Va tuttavia considerato che la realizzazione di strutture e manufatti su un territorio praticamente agricolo, conduce ad una, per quanto non elevata, diversa percezione visiva dell'area, in particolar modo in alcuni luoghi situati immediatamente a ridosso dell'impianto.

Le caratteristiche del territorio e quelle tipologiche dell'intervento progettuale determinano la profondità massima della percettibilità visiva. In tal senso, l'eventuale modifica delle reciproche condizioni spaziali e il grado di risalto percettivo delle opere e dei manufatti di nuova realizzazione, rispetto alla configurazione dei luoghi, sono i due elementi maggiormente in grado di indurre alterazioni delle attuali condizioni di intervisibilità.

A tal proposito saranno necessariamente attuate misure di mitigazione al fine di limitare al massimo la visuale di vaste superfici pannellate di cui è principalmente composto l'impianto. Dette misure di mitigazione in breve consisteranno nella messa a dimora sia lungo tutto lo sviluppo della recinzione e, se necessario, sia in fasce interne dei campi fotovoltaici, di essenze arbustive e di piante ad alto fusto con lo scopo, da un lato di migliorare gli aspetti estetico - percettivi dai vari punti di intervisibilità e dall'altro a favorire la riconciliazione dell'area in oggetto con il contesto paesaggistico del territorio. Il criterio adottato per la scelta delle specie vegetali più opportune da inserire in fase di realizzazione della cortina di mitigazione del Parco fotovoltaico e quello dell'utilizzo di specie autoctone, ossia tipiche della vegetazione potenziale dell'area d'intervento.

Le cabine a servizio dell'impianto, grazie alle limitate dimensioni, hanno un impatto visivo quasi nullo. In ogni caso, le stesse saranno oggetto di una mitigazione visiva costituita da tinteggiatura delle pareti esterne con una colorazione neutro-terrosa in grado di inserirsi nell'ambiente circostante similmente agli edifici rurali esistenti le cui cromie più diffuse ricalcano i colori della terra.

L'impatto visivo delle centrali agrivoltaiche è sicuramente minore di quello delle centrali termoelettriche o di qualsiasi grosso impianto industriale ma anche dei convenzionali impianti fotovoltaici. Difatti, questo tipo di impianto, riduce in modo significativo l'impronta dell'impianto stesso grazie alle numerose colture presenti ma determina, in maniera sostanziale, lo sviluppo di una filiera agricola ad altissimo valore aggiunto. L'agrovoltaico è un'autentica rivoluzione sia nel settore energetico che agricolo, permettendo di integrare la redditività dei terreni agricoli, apportando anche innovative metodologie, tecnologie e colture, creando nuovi modelli di business e nuove opportunità per l'agricoltura.

Una rivoluzione Agro-Energetica per integrare produzione di energia rinnovabile e agricoltura innovativa biologica, un modello innovativo che vede quindi il fotovoltaico diventare un'integrazione del reddito agricolo ed un volano per importanti investimenti atti a sviluppare una filiera a maggiore valore aggiunto per tutta la comunità locale.

#### 8.6. UTILIZZAZIONE RISORSE NATURALI

L'unica risorsa che sarà utilizzata è l'energia solare, che viene captata dalle unite singole unità che costituiscono l'impianto e trasformata in energia elettrica.

##### 8.6.1. *Geologia e Geomorfologia*

La morfologia del terreno non verrà modificata per permettere l'installazione delle unità. Le modifiche agli usi reali del suolo sono collegate ad interventi, non invasivi, necessari alla realizzazione del cavidotto interrato. Si provvederà già nella fase di cantiere a ripristinare le precedenti condizioni di utilizzo.

Nel complesso l'occupazione permanente del suolo determinata dal progetto risulta quella minima indispensabile ed in nessun modo evitabile in quanto strettamente relazionata alle componenti tecnologiche dell'impianto, inoltre le strutture di supporto sono progettate in modo da avere il minor impatto sul suolo. Anche le cabine, costruite a supporto dell'impianto sono strutture prefabbricate, per cui la fondazione verrà semplicemente poggiata al suolo.

#### 8.7. COMPATIBILITÀ AMBIENTALE COMPLESSIVA

Sulla base degli elementi e delle considerazioni riportate nelle precedenti sezioni si può concludere che il previsto impianto agrivoltaico pur modificando parzialmente un suolo da agricolo ad industriale non comporta una modifica sostanziale del paesaggio, soprattutto alla luce della forte antropizzazione già presente nell'area interessata.

Per quanto riguarda l'ambiente naturale, l'ubicazione della struttura è stata definita tenendo conto della salvaguardia delle zone presenti nel sito, il cui rispetto verrà curato anche durante le fasi di realizzazione e gestione.

L'assenza di emissioni inquinanti, l'esigua necessità di presidio da parte dell'uomo e l'assenza di barriere al transito ed agli spostamenti della fauna terrestre rendono questa tipologia di impianto compatibile con la presenza di un ambiente naturale da conservare e proteggere.

L'impiego di una tecnologia pulita di questo tipo, infatti, riduce l'inquinamento causato dall'utilizzo di combustibili fossili e valorizza le peculiari caratteristiche solari del sito.



## 9. IMPATTI E MISURE DI MITIGAZIONE

### 9.1. IMPATTI DERIVANTI DALL'INSTALLAZIONE PREVISTA

L'introduzione dei pannelli fotovoltaici in situ creerà delle modificazioni modeste al suolo, al territorio e al paesaggio e non introdurrà interazioni con la flora e la fauna suscettibili di svolgere potenzialmente un'azione alterante equilibri.

In particolare:

- l'impatto sull'atmosfera e sul clima sarà assolutamente trascurabile. E' inoltre da considerare che l'opera determinerà un impatto positivo sulla componente ambientale aria e clima, in quanto la produzione elettrica avverrà senza alcuna emissione in atmosfera, diversamente da altre fonti tradizionali (petrolio, gas, carbone) e rinnovabili (biomasse, biogas).
- dal punto di vista geomorfologico e della stabilità dei versanti, essendosi riscontrata la presenza di dissesti costituiti da fenomeni franosi inattivi e quiescenti, si rimanda ad un successivo studio di dettaglio atto a accertare le condizioni di stabilità dell'area indagata.
- l'installazione in esame non apporterà nuovi rischi per la stabilità del suolo, dato che gli impianti fotovoltaici sono realizzati assemblando componenti prefabbricati. Non necessitano inoltre di opere di fondazione, per cui non vengono realizzati scavi.
- le acque meteoriche continueranno ad essere assorbite naturalmente dal terreno defluendo al suo interno senza alcuna incidenza su eventuali falde idriche del sottosuolo.
- la componente biotica, come dimostrano i numerosi impianti presenti nel mondo, non subisce alcuna interferenza. Non si sono registrate modifiche o disturbi all'habitat, decessi di animali o variazione nella densità della popolazione nei pressi di un sito che ospita un impianto. Dal momento che i pannelli sono sollevati da terra, non c'è la possibilità che animali possano accidentalmente urtare contro gli stessi; inoltre non sviluppandosi in altezza non interferiscono neanche con la presenza di uccelli o rettili.

Riassumendo, si può sicuramente affermare che i principali tipi di impatto degli impianti fotovoltaici a terra sono connessi all'utilizzo del suolo, come ogni altra attività antropica che comporta un utilizzo di una porzione di territorio la cui realizzazione determina la sottrazione di aree dagli utilizzi determinati. È importante comunque sottolineare che la posa in opera di un sistema fotovoltaico non determina cambiamenti irreversibili del territorio.

Per quanto riguarda i possibili impatti dell'impianto sul territorio circostante si può sicuramente affermare che essi sono limitati ad un impatto di tipo visivo sull'ambiente per cui, verificato con opportuni sopralluoghi che nella zona non sono presenti unità abitative destinate ad uso residenziale, si può evidentemente stimare che l'impatto visivo resterebbe limitato al passante che si trova nella zona. In ogni caso si tratta comunque di una leggera variazione dello scenario naturale del versante interessato dalla realizzazione del progetto, dato che le strutture da installare, come già precedentemente dichiarato, non si sviluppano essenzialmente in altezza.

Due fenomeni da considerare per l'impatto a scapito dell'abitato e della viabilità nelle immediate vicinanze del sito oggetto dell'installazione sono:

- l'inquinamento luminoso;
- l'abbagliamento.

Per *inquinamento luminoso* si intende qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità.

Nella letteratura scientifica è possibile individuare numerosi effetti di tipo ambientale, riguardanti soprattutto il regno animale e quello vegetale, legati all'inquinamento luminoso, in quanto possibile fonte di alterazione dell'equilibrio tra giorno e notte.

Nel caso del progetto in esame, gli impatti con l'ambiente circostante, sia pur di modesta entità, potrebbero essere determinati dagli impianti di illuminazione del campo, cioè dalle lampade, che posizionate lungo il perimetro consentono la vigilanza notturna del campo durante la fase di esercizio.

Il fenomeno dell'*abbagliamento* consiste nella compromissione temporanea della capacità visiva dell'osservatore a seguito dell'improvvisa esposizione diretta ad una intensa sorgente luminosa. Nel caso in esame esso può essere causato dalle perdite per riflessione dai moduli fotovoltaici durante le ore diurne.

Oggi la tecnologia fotovoltaica ha individuato soluzioni in grado di minimizzare tale fenomeno, attraverso la protezione (nei moduli di ultima generazione) delle celle con un vetro temprato antiriflettente ad alta trasmittanza.

Inoltre, le singole celle in silicio cristallino sono coperte esteriormente da un rivestimento trasparente antiriflesso grazie al quale penetra più luce nella cella e di conseguenza è minore quella riflessa.

Alla luce dell'esperienza maturata fino ad oggi nel settore si può concludere che il fenomeno dell'abbagliamento visivo dovuto a moduli fotovoltaici nelle ore diurne a scapito dell'abitato e della viabilità prossimali non costituisce fonte di eccessivo disturbo, grazie soprattutto alle dovute precauzioni e mitigazioni sopra esposte. Pertanto è da ritenersi ininfluenza nel computo degli impatti conseguenti l'installazione in oggetto, considerando inoltre che l'area di impianto ricade in zone non abitate.

Conseguenze dirette dell'eventuale impatto derivante dai fenomeni di riflessione, si ripercuotono in generale sulla viabilità e quindi sull'eventuale traffico veicolare che caratterizza le aree attorno all'impianto. In questo caso, data l'irrilevanza dei fenomeni sopra descritti, anche l'incidenza sulla viabilità dovuta all'esercizio dell'impianto sarà nulla, dunque non saranno previste alcune misure compensative.

## 9.2. MISURE DI MITIGAZIONE

Per il contenimento dell'impatto visivo è stata prevista la predisposizione di una fascia arborea perimetrale della larghezza di 10 m, costituita da specie arboree.

In merito alla perimetrazione dei sottocampi, è importante delimitare il campo esclusivamente con strisce di vegetazione arborea/arbustive autoctone, soprattutto specie produttrice di bacche che allo stesso tempo favoriscono la nidificazione.

Le strisce di vegetazione apportano determinati tipi di vantaggi:

- Paesaggistico: le strisce di vegetazione arricchiscono il paesaggio andando a creare un forte elemento di caratterizzazione e di landmark, che cambia e si evolve nel tempo, assumendo di stagione in stagione cromie differenti e rinnovandosi ad ogni primavera.
- Ambientale: le strisce di vegetazione rappresentano una vera e propria riserva di biodiversità, importantissima specialmente per gli ecosistemi agricoli, che risultano spesso molto semplificati ed uniformi; queste "riserve" assolvono a numerose funzioni ambientali, creando habitat idonei per gli insetti impollinatori, creando connessioni ecologiche e realizzando un elemento di transizione tra ambienti diversi (per esempio tra quello agricolo e quello naturale).
- Produttivo: le strisce di vegetazione non sono solo belle e utili per l'ambiente ma, se attentamente progettate e gestite possono costituire un importante supporto anche dal punto di vista produttivo. Molti studi si stanno infatti concentrando sui servizi ecosistemici che le aree naturali e semi-naturali possono generare. In particolare, viene identificata come biodiversità funzionale, quella quota di biodiversità che è in grado di generare dei servizi utili per l'uomo. Accentuare la componente funzionale della biodiversità vuol dire dunque aumentare i servizi forniti dall'ambiente all'uomo. Nel caso delle strisce di vegetazione, studiando attentamente le specie da utilizzare è possibile generare importantissimi servizi per l'agricoltura, quali: aumento dell'impollinazione delle colture agrarie (con conseguente aumento della produzione), aumento nella presenza di insetti e microrganismi benefici (in grado di contrastare la diffusione di malattie e parassiti delle piante); arricchimento della fertilità del suolo attraverso il sovescio o l'utilizzo come pacciamatura naturale della biomassa prodotta alla fine del ciclo vegetativo.

La vegetazione naturale/potenziale utilizzabile nel parco fotovoltaico sarà la seguente:

- *Oliveto nelle fasce perimetrali*);
- *Seminativi (cece in rotazione con altre foraggere o cereali)*;
- *Inerbimenti artificiali e naturali*
- *Piante officinali (origano e lavanda)*.

Per maggiori dettagli si rimanda nella relazione agronomica.

## **10. CONCLUSIONI**

Da quanto riportato nella presente relazione paesaggistica, il progetto proposto risulta compatibile con i principali strumenti di pianificazione territoriale in materia paesaggistica.

Inoltre, l'analisi delle componenti ambientali e dell'evoluzione storica del territorio ha messo in evidenza i principali obiettivi, indirizzi e prescrizioni connesse con gli elementi di tutela del PTPR.

Dall'analisi del sistema paesaggio è emerso che l'impianto in progetto non risulta in contrasto con i principali elementi di tutela del PTPR ma anzi contribuirà ad una riqualificazione e rinaturalizzazione del territorio che, ad oggi, risulta in parte antropizzato e caratterizzato da terreni adibiti ad agricoltura ma che per la maggior parte risultano incolti o in stato di semi-abbandono.

Per quel che riguarda l'impatto sul valore percettivo del paesaggio, si evince sia dalla mappa d'intervisibilità teorica elaborata che dai fotoinserimenti eseguiti che il progetto si inserisce e si integra armonicamente con il paesaggio senza alterare significativamente il contesto di riferimento grazie, come già detto, agli interventi di mitigazione ambientale previsti.

Nello specifico, le colture arboree scelte per la fascia perimetrale- mandorli e olivi- costituiscono elementi di valorizzazione e arricchimento della qualità percettiva del paesaggio stesso.

La valutazione dell'impatto paesaggistico ha consentito di stimare un impatto dell'intervento di valore generalmente BASSO, dovuto più alla sensibilità dei luoghi piuttosto che all'incidenza dell'intervento.