



REGIONE SICILIA
COMUNI DI MARSALA (TP) E TRAPANI (TP)

PROGETTO

Impianto Agrivoltaico integrato innovativo denominato
“DELIA” avente potenza d’impianto di 50,561 MW e relative
opere connesse
Comuni di Marsala (TP) e Trapani

TITOLO

Rel. 15 - Relazione Valutazione Preventiva
Interesse Archeologico (VPIA)

PROPONENTE

PROGETTISTA



ENGIE DELIA S.r.l.

Sede legale e Amministrativa:

Via Chiese 72
20126 Milano (MI)

PEC: engiedelia@legalmail.it



SCM ingegneria S.r.l.
Via Carlo del Croix, 55
Tel.: +39 0831-728955
72022 Latiano (BR)
Mail: info@scmingegneria.com

Dott. Ing. Daniele Cavallo



Scala	Formato Stampa A4	Cod.Elaborato REL15	Rev. 00	Nome File REL01-Relazione descrittiva generale	Foglio 1 di 80
-------	----------------------	------------------------	------------	---	-------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	15/02/2024	Relazione VPIA	E. Giannitrapani	F. Ianni	D. Cavallo

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	4
1.1	CONTENUTI DELLA RELAZIONE	4
2	DATI GENERALI	5
2.1	DATI DEL PROPONENTE	5
2.2	LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	5
2.3	DESTINAZIONE D'USO	5
2.4	DATI CATASTALI.....	5
2.5	CONNESSIONE	6
2.6	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO TERRITORIALE.....	7
3	DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO PROGETTUALE	10
3.1	PREMESSA.....	10
3.2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO.....	10
3.3	DESCRIZIONE FASI OPERATIVE.....	10
3.4	COLLEGAMENTO ALLA RTN.....	13
4	METODOLOGIA E RACCOLTA DATI.....	15
4.1	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	15
4.2	ARTICOLAZIONE DEL LAVORO	15
4.2.1	Analisi geoarcheologica	15
4.2.2	Analisi vincolistica	16
4.2.3	Ricerche d'archivio e bibliografiche.....	16
4.2.4	Fotointerpretazione archeologica	16
4.2.5	Ricognizione archeologica di superficie	16
4.2.6	Valutazione del Potenziale Archeologico	17
4.2.7	Valutazione del Rischio Archeologico Relativo	18
5	ANALISI GEOARCHEOLOGICA	20
5.1	INTRODUZIONE	20
5.2	CARATTERI AMBIENTALI STORICI	20
5.3	CARATTERI AMBIENTALI ATTUALI.....	22
5.4	GEOMORFOLOGIA	24
5.5	ANALISI GEOARCHEOLOGICA	26
6	RICERCA VINCOLISTICA, D'ARCHIVIO E BIBLIOGRAFICA	27
6.1	INTRODUZIONE	27
6.2	ANALISI DEI DATI ACQUISITI	28
7	FOTOINTERPRETAZIONE ARCHEOLOGICA	30
7.1	INTRODUZIONE	30
7.2	METODOLOGIA ADOTTATA.....	31

7.3	RISULTATI DELL'ANALISI FOTOGRAMMETRICA	35
8	RICOGNIZIONE DI SUPERFICIE.....	36
8.1	METODOLOGIA ADOTTATA.....	36
8.2	ANALISI DEI DATI RINVENUTI.....	37
8.3	DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	39
9	VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO E DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO	59
10	BIBLIOGRAFIA.....	61

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto agro fotovoltaico integrato innovativo, mediante tecnologia fotovoltaica con tracker monoassiale, che la Società Engie Delia S.r.l. (di seguito "la Società") intende realizzare nei comuni di Marsala e Trapani (TP).

L'impianto avrà una potenza installata di 50561,28 kWp per una potenza di 45000 kW in immissione, e l'energia prodotta verrà immessa sulla rete RTN in alta tensione.

L'area interessata dal Parco Fotovoltaico ricade su una superficie catastale complessiva di circa 77 ettari, dei quali 62 recintati per l'impianto. Il territorio è caratterizzato da una morfologia pressoché pianeggiante, l'area d'impianto è posta all'incirca tra le quote 45 e 70 m s.l.m.

L'impianto sarà costituito da pannelli fotovoltaici ad alto rendimento che permetteranno di ottenere una produzione annua netta stimata di energia elettrica di circa 96,68 GWh/anno, pari al consumo medio annuo di energia elettrica di 38.700 famiglie.

Il ricorso alla produzione di energia da fonte rinnovabile, quale quella fotovoltaica, costituisce una strategia prioritaria per ridurre le emissioni di inquinanti in atmosfera provocate dalla produzione di energia elettrica mediante processi termici. Questo progetto apporterà infatti importanti benefici ambientali sia in termini di mancate emissioni di inquinanti che di risparmio di combustibile: l'impianto consentirà di evitare l'emissione di circa 43.000 t/anno di anidride carbonica. Il bilancio sull'ambiente sarà pertanto nettamente positivo.

1.1 CONTENUTI DELLA RELAZIONE

Il presente documento costituisce la valutazione preventiva di interesse archeologico (VPIA): la relazione costituisce infatti l'inquadramento archeologico dell'area oggetto di intervento ed è elaborato al fine di verificare la possibile interferenza del tracciato progettuale con le preesistenze archeologiche note, così come con quelle potenzialmente presenti nell'area oggetto dell'intervento, tramite la redazione della *carta del potenziale archeologico* e della possibile interferenza del tracciato con tali presenze tramite la redazione della *carta del rischio archeologico relativo*. La relazione è predisposta secondo quanto previsto dalla normativa vigente (art. 41, comma 4 D.lgs. 36/2023). Per la valutazione dei gradi di potenziale archeologico e del rischio archeologico relativo, il lavoro è stato svolto secondo quanto disposto dal DPCM 14/02/2022 e dalla Circolare MIC n. 53 del 23/12/2022.

L'indagine archeologica oggetto della presente relazione è stata coordinata dal dott. **Filippo Ianni**, iscritto all'*Elenco degli operatori abilitati alla redazione del documento di valutazione archeologica nel progetto preliminare di opera pubblica* (n. 7) e all'*Elenco nazionale dei professionisti* competenti ad eseguire interventi sui beni culturali presso il MIBACT con la qualifica di *archeologo di I fascia* (n. 1219), in collaborazione con il dott. **Enrico Giannitrapani**, iscritto all'*Elenco nazionale dei professionisti* competenti ad eseguire interventi sui beni culturali presso il MIBACT con la qualifica di *archeologo di I fascia* (n. CIA0041) e con il dott. **Armando Spanò** che ha collaborato alla esecuzione delle ricognizioni di superficie.

2 DATI GENERALI

2.1 DATI DEL PROPONENTE

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETA' PROPONENTE	
Denominazione	ENGIE DELIA S.R.L.
Indirizzo sede legale	Via Chiese 72 – 20126 Milano (MI)
Codice Fiscale/Partita IVA	12367400962
Capitale Sociale	10.000,00
PEC	engiedelia@legalmail.it

Tabella 2-1 – Informazioni principali della Società Proponente

2.2 LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente documento e il relativo cavidotto 36 kV saranno realizzati nel comune di Marsala (TP).

Le opere di connessione saranno invece realizzate nel comune di Trapani (TP).

2.3 DESTINAZIONE D'USO

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo.

2.4 DATI CATASTALI

I terreni interessati dall'intervento per quanto riguarda l'area di impianto, così come individuati da catasto del comune di Marsala (TP), sono:

- Area 01:
 - FG 60 particelle 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 39, 40, 100, 102, 106, 107, 108, 109, 332, 333, 334, 335, 336, 380, 444;
- Area 02:
 - FG 60 particelle 218, 219, 243, 244, 245, 246, 247, 379, 381;
- Area 03:
 - FG 60 particelle 137, 138, 139, 140, 141, 145, 147, 203, 223, 224, 225, 248, 249, 250, 251, 252, 254, 258, 453, 585, 586, 589, 590, 605;
- Area 04:
 - FG 60 particelle 133, 134, 135, 136, 180, 181, 182, 221, 256, 452;
- Area 05:
 - FG 60 particelle 126, 130, 131, 212, 213, 602, 603;

- Area 06:
 - FG 60 particella 6.

La cabina utente a 36 kV che raccoglie la potenza di impianto per il collegamento alla rete nazionale sarà realizzata all'interno dell'Area 03 dell'impianto.

La futura stazione RTN 220/36 kV "Fulgatore 2" cui verrà collegato l'impianto agrivoltaico Delia interesserà invece i seguenti terreni, così come individuati da catasto del comune di Trapani (TP):

- FG 292 particella 4, 129, 131, 133, 141, 142, 202, 202, 211, 216

Tutti i terreni su cui saranno installati i moduli fotovoltaici e realizzate le infrastrutture necessarie, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso prevalentemente agricolo.

Luogo di installazione	Comune di Marsala (TP)	
Potenza di Picco (kWp)	50561,28 kWp	
Potenza Nominale (kW)	50561,28 kWp	
Potenza massima in immissione	45000 kW	
Informazioni generali del sito	Sito pianeggiante ben raggiungibile da strade comunali	
Tipo di strutture di sostegno	Inseguitore monoassiale	
Coordinate impianto Area 01	Latitudine	37°51'15.06"N
	Longitudine	12°35'39.70"E
Coordinate impianto Area 02	Latitudine	37°51'23.27"N
	Longitudine	12°35'35.31"E
Coordinate impianto Area 03	Latitudine	37°51'10.67"N
	Longitudine	12°35'43.84"E
Coordinate impianto Area 04	Latitudine	37°51'31.13"N
	Longitudine	12°35'51.34"E
Coordinate impianto Area 05	Latitudine	37°51'33.47"N
	Longitudine	12°35'55.27"E
Coordinate cabina utente 36 kV	Latitudine	37°51'11.57"N
	Longitudine	12°35'44.11"E

Tabella 2-2 – Dati di impianto

2.5 CONNESSIONE

La Società SCM Ingegneria S.r.l ha presentato a Terna S.p.A. ("il Gestore") la richiesta di connessione alla RTN per una potenza in immissione di 45 MW. Alla richiesta è stato assegnato Codice Pratica 202102457.

In data 26 Gennaio 2022, il gestore ha trasmesso la soluzione tecnica minima generale per la connessione (STMG), accettata in data 4 Marzo 2022. La STMG stata volturata alla Società proponente.

Lo schema di allacciamento alla RTN prevede che l'impianto venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, denominata "Fulgatore 2", da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 50,561 MW e opere connesse, denominato "DELIA" da realizzarsi nei comuni di Marsala (TP) e Trapani (TP)

- Partanna”, previa:

- realizzazione del nuovo elettrodotto RTN 220 kV “Fulgatore – Partinico”, di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Fulgatore, previo ampliamento della stessa;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 220 kV di collegamento dalla stazione di cui sopra con la stazione 220/150 kV di Partanna, previo ampliamento della stessa.

La cabina utente 36 kV e l’elettrodotto in antenna a 36 kV per il collegamento dell’impianto alla stazione RTN Fulgatore 2 costituiscono impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 36 kV nella medesima stazione costituisce impianto di rete per la connessione.

2.6 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO TERRITORIALE

L’area presa in considerazione nel presente progetto ricade amministrativamente all’interno del Comune di Marsala (TP), occupando diversi di terreno adiacenti per un’area complessiva recintata di circa 62 ettari.

Dal punto di vista Cartografico il sito ricade all’interno della Carta Ufficiale d’Italia edita dall’I.G.M.I. in scala 1:25.000 e in corrispondenza dell’intersezione tra le sezioni 605110, 605120 e 615160.

L’area interessata dal progetto è facilmente raggiungibili grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona.



Figura 2-1 – Inquadramento regionale

L’impianto presenta le seguenti coordinate GPS (per maggiori dettagli si vede la precedente

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 50,561 MW e opere connesse, denominato "DELIA" da realizzarsi nei comuni di Marsala (TP) e Trapani (TP)

Tabella 2-2):

- Latitudine 37°51'11.57"N; Longitudine 12°35'44.11"E
- Altimetria media risulta essere circa 55 m s.l.m..

Per quanto riguarda invece le opere di connessione, site nel comune di Trapani (TP), le coordinate risultano essere le seguenti:

- Latitudine 37°50'45.40"; Longitudine 12°38'1.29"E
- Altimetria media risulta essere circa 110 m s.l.m.



Figura 2-2 – Area impianto su ortofoto

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 50,561 MW e opere connesse, denominato "DELIA" da realizzarsi nei comuni di Marsala (TP) e Trapani (TP)

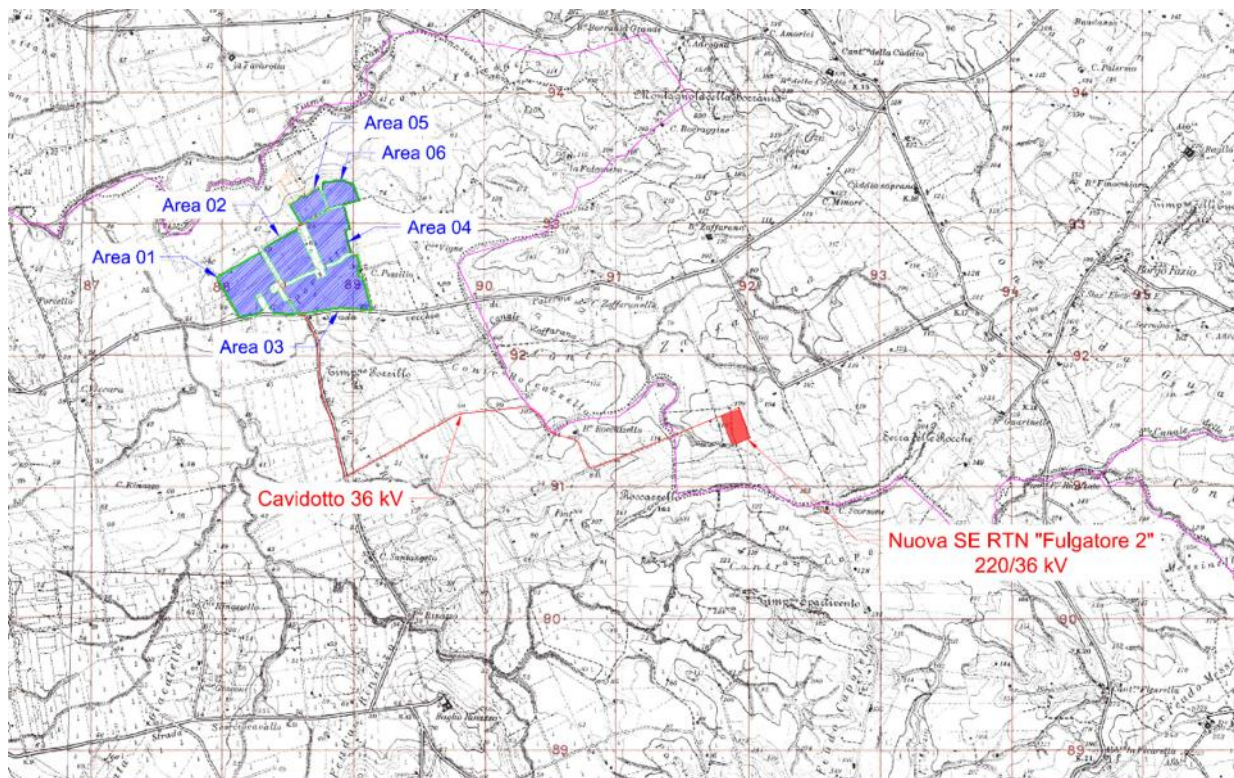


Figura 2-3 – Area impianto su IGM 1:25000

3 DESCRIZIONE SINTETICA DELL'INTERVENTO PROGETTUALE

3.1 PREMESSA

La descrizione dell'intervento progettuale qui riportata in forma sintetica è tratta dall'elaborato **Rel. 01 – Relazione Descrittiva Generale** fornita dalla Committenza: si rimanda pertanto a tale documento per i necessari approfondimenti.

3.2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO

L'area interessata dal progetto è facilmente raggiungibile grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona. La realizzazione dell'impianto occupa un'area di circa 70 ettari, dei quali 62 recintati, e prevede l'installazione di 70.224 moduli fotovoltaici per ottenere una potenza installabile di 50.561 kWp. I moduli fotovoltaici saranno installati su tracker mono-assiali disposti lungo l'asse geografico nord-sud in funzione delle tolleranze di installazione delle strutture di supporto tipologiche ammissibili variabili tra il 5% al 10%.

L'intervento non comporta trasformazioni del territorio e la morfologia dei luoghi rimarrà inalterata. Non verranno effettuati scavi o livellamenti superficiali, e l'area di impianto non sarà soggetta a nessuno scotico superficiale, in modo da preservare le caratteristiche agronomiche dell'area.

Nell'ambito del progetto è stata eseguita un'attenta valutazione della gestione delle terre e rocce da scavo prodotte, prevedendo di riutilizzare in situ la quasi totalità dei volumi provenienti dagli scavi delle aree dell'impianto fotovoltaico e dalla cabina utente, che costituiscono la frazione volumetrica maggiore derivante dalle operazioni di scavo per la realizzazione dell'opera.

Le aree interessate dall'intervento sono idonee all'installazione dei tracker e la caratterizzazione delle pendenze delle aree riporta valori compatibili con le tolleranze ammesse dall'installazione delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici, per definire una ottimale posizione dei moduli minimizzando i movimenti di terreno. Le condizioni morfologiche garantiscono una totale esposizione dei moduli ai raggi solari durante le ore del giorno e queste costituiscono le premesse della progettazione definitiva per ottenere la migliore producibilità nell'arco dell'anno. Non sono interessati corpi idrici pubblici e non saranno modificate le eventuali linee di impluvio dei corsi d'acqua episodici che insistono all'interno delle aree. Durante la costruzione e l'esercizio sarà previsto l'utilizzo della sola risorsa suolo legata all'occupazione di superficie.

3.3 DESCRIZIONE FASI OPERATIVE

Durante la fase di cantiere si eseguiranno le seguenti operazioni:

- movimentazioni di terra per la realizzazione delle fondazioni per la cabina utente, per il cabinato magazzino e sala controllo, per le differenti cabine dell'impianto, tutte della tipologia Skid outdoor, dei cavidotti BT e 36 kV interni e del cavidotto per la linea 36 kV di connessione alla RTN
- esecuzione delle opere civili ed impiantistiche.

Nella realizzazione dei campi fotovoltaici si procederà alla compattazione in sito delle sole superfici adiacenti le cabine elettriche ospitanti quadri, inverter e trasformatori, lasciando indisturbate le rimanenti aree, in modo da non alterare le caratteristiche esistenti del territorio.

Lungo buona parte del perimetro degli impianti sarà realizzata una fascia a verde con messa a

dimora di una siepe e di ulivi a mitigazione e a schermatura visiva in prossimità delle aree esterne. La realizzazione del sistema di illuminazione e antintrusione perimetrale, che entra in funzione solo in caso di intrusioni o di attività di manutenzione, consiste nell'installazione di lampioni, ogni 50/70 m circa.

Le maggiori opere in c.a. dovute alla realizzazione del campo fotovoltaico saranno superficiali e di dimensioni ridotte e saranno facilmente asportabili alla fine del ciclo di vita dell'impianto. Sono prevista la sistemazione di 13 cabine elettriche di conversione (Power Station) posate su plinti in cemento armato posizionati puntualmente sotto i piedi di appoggio dei container. La cabina di raccolta linee 36 kV sarà della tipologia a prefabbricato, con vasca di fondazione in cls prefabbricato dello spessore di 70 cm, per un volume complessivo di cls di circa 5 m³.

La realizzazione della viabilità interna a carattere agricolo, concepita a servizio delle attività di esercizio e manutenzione dell'impianto fotovoltaico occupa una superficie di circa 10.000 mq e sarà realizzata con materiali misto di cava stabilizzato facilmente asportabile a fine vita dell'impianto.

Le superfici occupate saranno quelle strettamente necessarie alla gestione dell'impianto e non pregiudicheranno lo svolgimento delle pratiche agricole che potranno continuare indisturbate sulle aree contigue a quelle interessate dall'intervento. I cavidotti saranno interrati e lì dove attraversano i campi e le aree esterne alla recinzione dell'impianto avranno profondità non inferiore a 1,2 m dal piano campagna senza pregiudicare l'esecuzione delle arature profonde.

La geometria della struttura di sostegno è stata definita in modo tale da rispettare i requisiti per avvalere all'impianto agrivoltaico Delia la qualifica di "integrato innovativo". In particolare, l'altezza dei pali di sostegno è stata scelta in modo da avere una minima altezza da terra dei moduli di 2,10 m alla massima inclinazione operativa al fine di consentire la realizzazione e il mantenimento dei vigneti. La distanza tra file adiacenti di strutture è stata identificata in 5 m, in modo da consentire la corretta spaziatura tra i filari dei vigneti, come necessario per la corretta manutenzione degli stessi. Inoltre, come opera di mitigazione, per poco più della metà dell'estensione della recinzione di impianto, internamente alla stessa, è prevista la messa a dimora di una fascia perimetrale di 8 m piantumata ad ulivi e 2 m di arbusti all'esterno della recinzione stessa. La fascia arborea perimetrale contribuirà a schermare l'impianto e contribuirà all'inserimento paesaggistico e ambientale dell'opera.

Si prevede l'installazione di cabine di raccolta 36 kV con lo scopo di riunire più linee 36 kV in arrivo dalle cabine di conversione e concentrare la potenza in una unica dorsale di collegamento alla stazione utente. Queste cabine saranno della tipologia prefabbricata come le altre cabine previste sull'impianto e conterranno principalmente il quadro 36 kV di smistamento per il collegamento alle linee 36 kV.

All'interno del campo fotovoltaico verranno realizzati cavidotti per il reticolo dei collegamenti elettrici in bassa tensione utili al collegamento tra le stringhe dei moduli fotovoltaici e i quadri di parallelo Inverter localizzati nello Skid della Power Station. Oltre alla rete di distribuzione in bassa tensione verranno realizzate le dorsali in media tensione per collegare le Cabine di conversione Inverter alle cabine di raccolta 36 kV localizzate in prossimità dell'ingresso all'area di impianto.

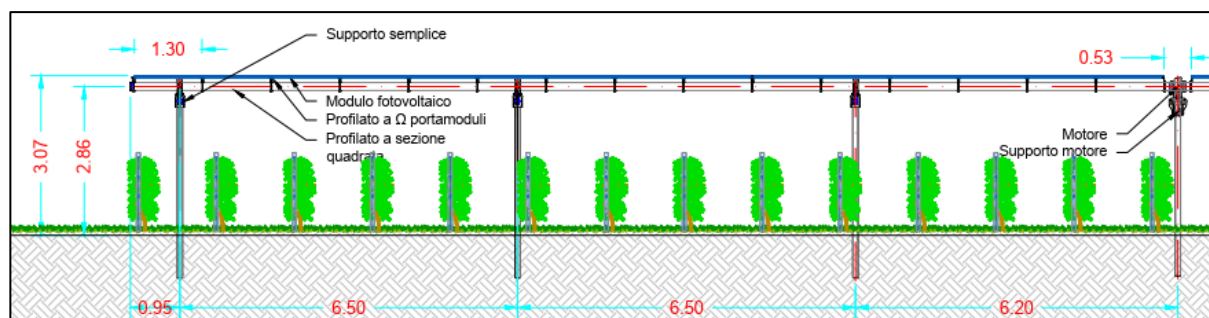
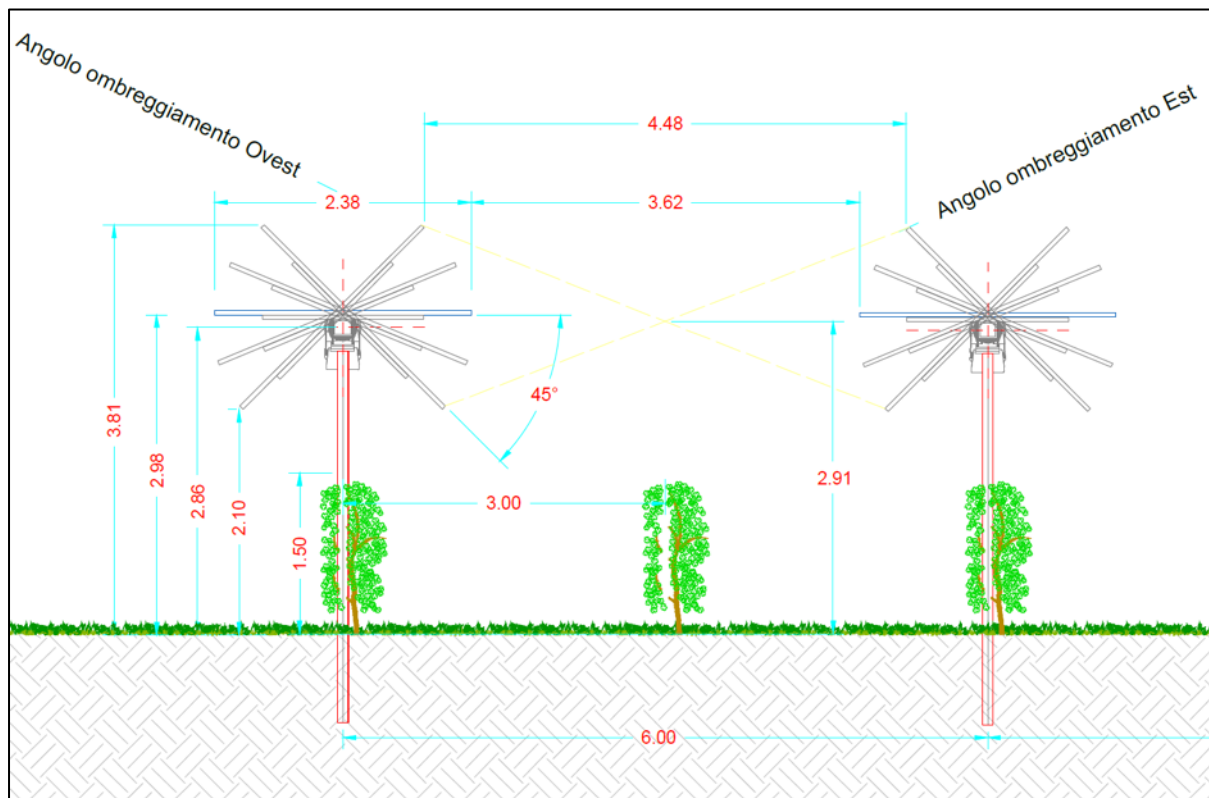


Figura 3-1 – Sezione trasversale tipologica struttura Tracker

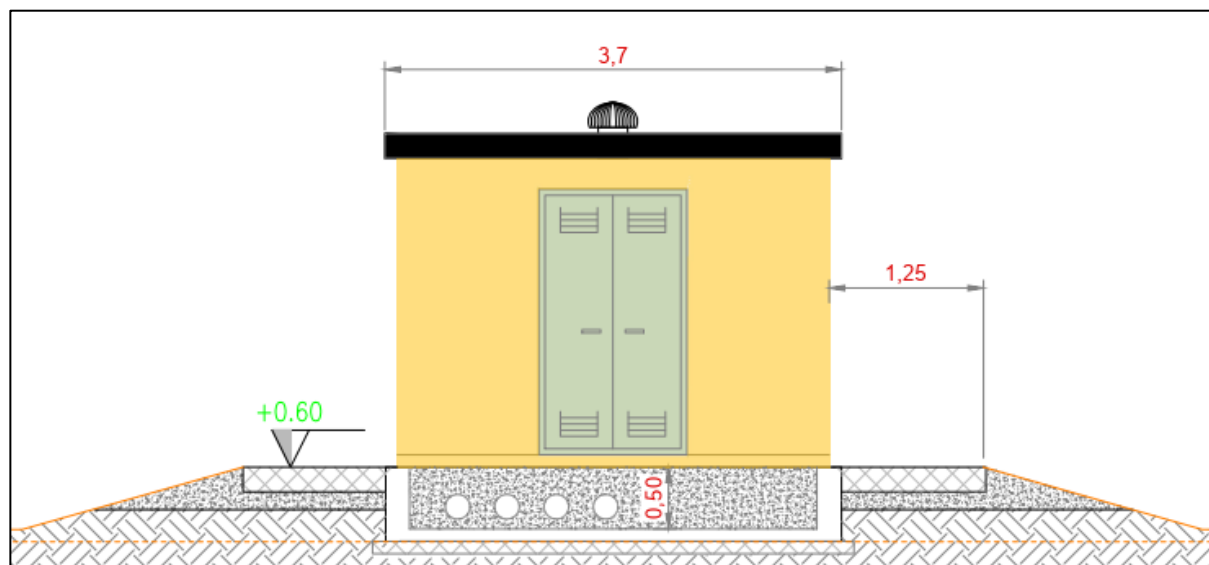


Figura 3-2 – Layout tipico Cabina servizi ausiliari

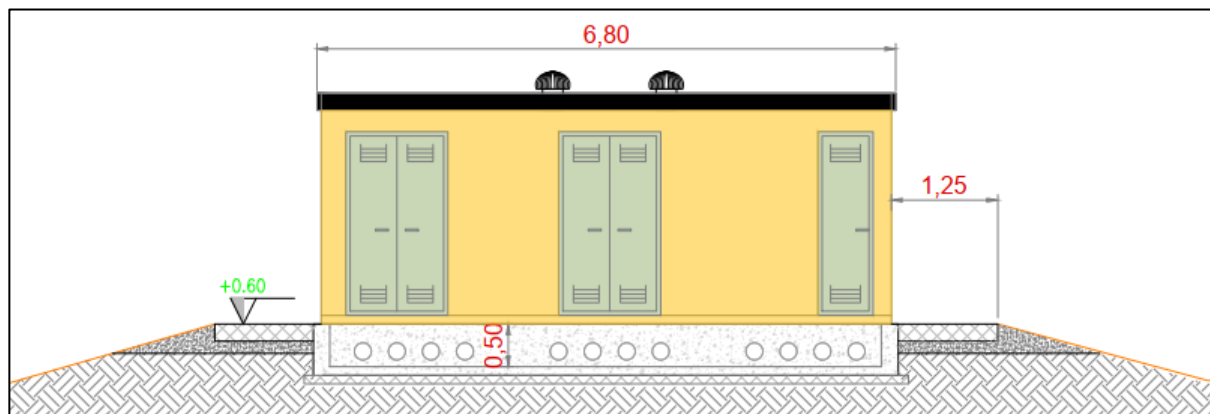


Figura 3-3 – Layout tipico Cabina di raccolta 36 kV

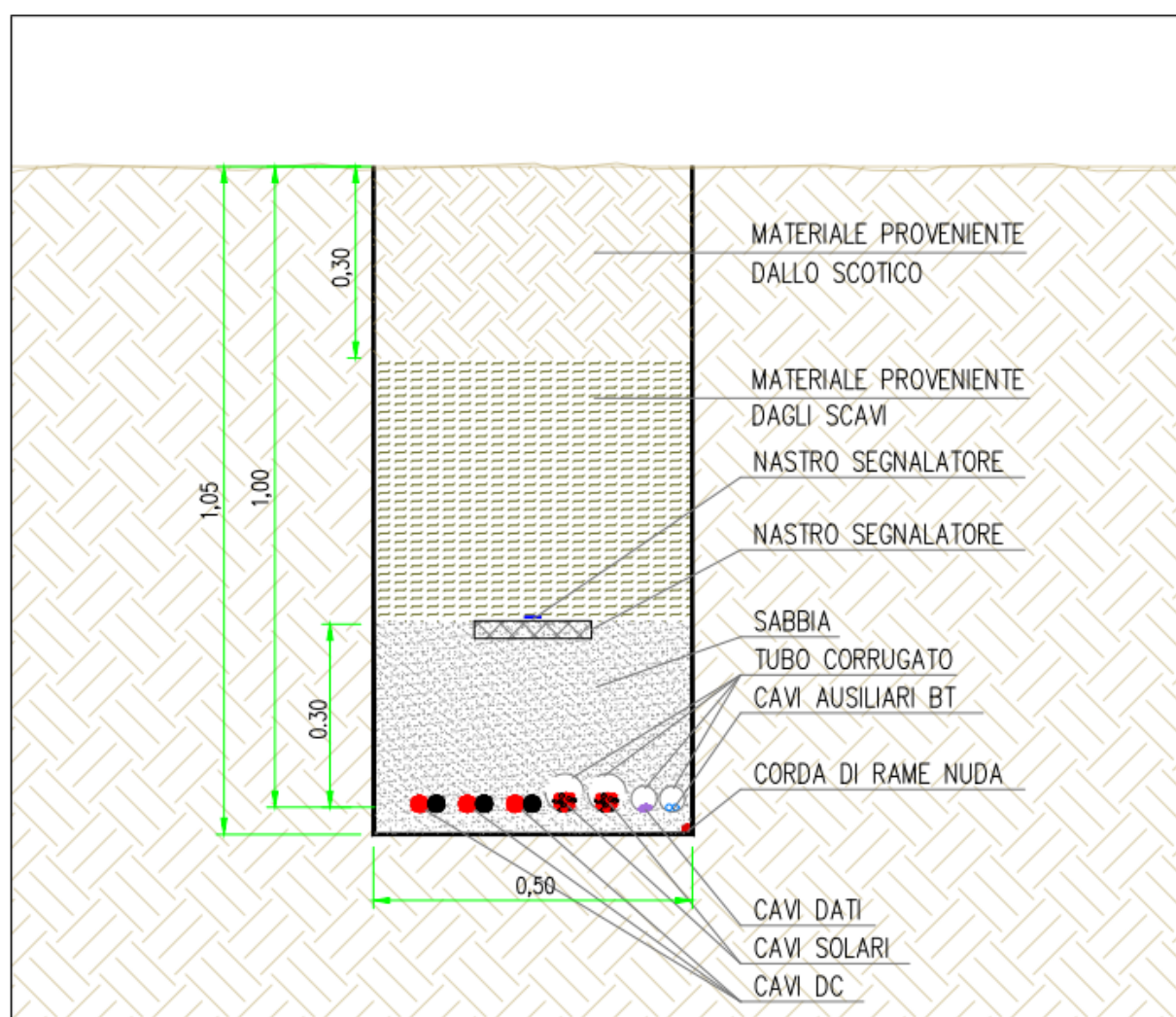


Figura 3-4 – Sezioni tipiche posa cavi BT

3.4 COLLEGAMENTO ALLA RTN

L'impianto agrivoltaico sarà collegato con una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) a 220/36 kV della RTN, denominata "Fulgatore 2", posta in territorio di Trapani, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 220 kV "Fulgatore - Partanna", con una dorsale di collegamento a

36 kV, realizzata mediante due terne di cavo in parallelo.

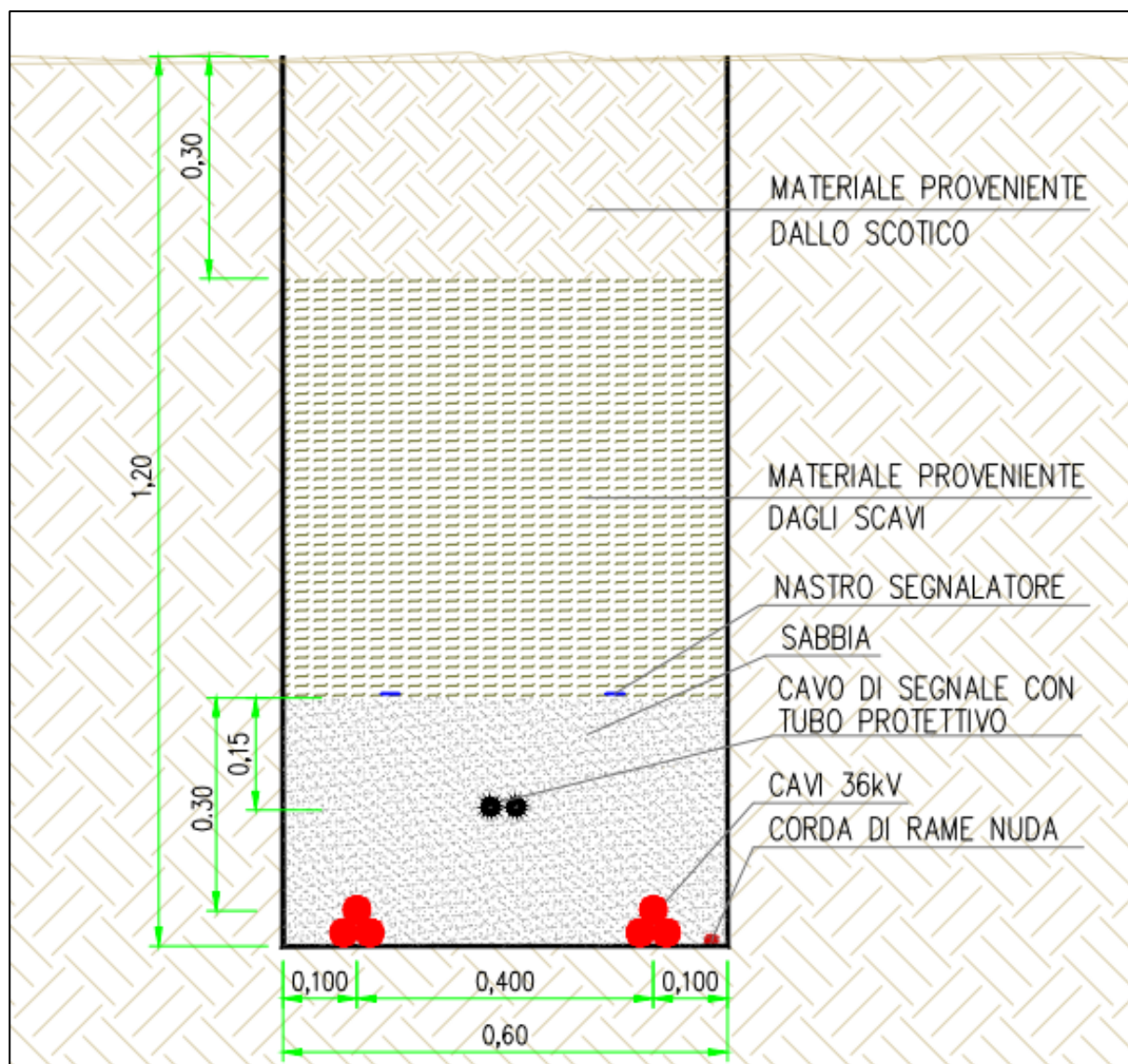


Figura 3-5 – Sezione tipica posa cavi 36 kV

4 METODOLOGIA E RACCOLTA DATI

4.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le principali norme di riferimento e gli adempimenti da seguire da parte degli operatori e delle Stazioni Appaltanti in materia di Archeologia Preventiva, sono le seguenti:

DECRETO LEGISLATIVO 22 gennaio 2004 N°42 – Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio

Articolo 12 - Verifica dell'interesse culturale;

Articolo 13 - Dichiarazione dell'interesse culturale;

Articolo 21 - Interventi soggetti ad autorizzazione;

Articolo 28 - Misure cautelari e preventive;

Articolo 142, lett. m - Aree tutelate per legge: zone di interesse archeologico.

D.P.C.M. 14/02/2022

Approvazione delle linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico e individuazione di procedimenti semplificati

CIRCOLARE n. 53 del 22/12/2022 MIC DG-ABAP (con ALLEGATI)

Verifica preventiva dell'interesse archeologico. Aggiornamenti normativi e procedurali e indicazioni tecniche

DECRETO LEGISLATIVO 31 marzo 2023 n°36 – Codice dei contratti pubblici

Articolo 41, comma 4

Allegato I.7 - Contenuti minimi del quadro esigenziale, del documento di fattibilità delle alternative progettuali, del documento di indirizzo della progettazione, del progetto di fattibilità tecnica ed economica e del progetto esecutivo

Allegato I.8 – Verifica preventiva dell'interesse archeologico

4.2 ARTICOLAZIONE DEL LAVORO

Scopo del presente studio è quello di verificare le possibili interferenze tra l'opera in progetto e le eventuali preesistenze archeologiche nell'area verificate attraverso indagini e attività di tipo indiretto, quali le ricerche bibliografiche e di archivio su materiale edito e inedito, la verifica di eventuali perimetrazioni di aree di interesse archeologico e di vincoli da parte degli enti preposti, la lettura geoarcheologica dell'area di riferimento e la fotointerpretazione. Inoltre contiene gli esiti delle indagini di tipo diretto, quali le ricognizioni di superficie effettuate direttamente sul campo allo scopo di verificare la presenza o meno di materiali archeologici affioranti, oltre la contestuale verifica sul campo delle eventuali anomalie eventualmente evidenziate dalla fotointerpretazione. La ricerca oggetto della presente relazione è stata così articolata nelle attività di seguito esposte:

4.2.1 Analisi geoarcheologica

Per quanto concerne tale attività, si è operato cercando di individuare e isolare tutti gli aspetti utili a fornire un'interpretazione geoarcheologica delle caratteristiche morfologiche di tutta l'area interessata dalla realizzazione dell'impianto in progetto per meglio definire il potenziale archeologico della medesima.

4.2.2 Analisi vincolistica

L'analisi vincolistica condotta su un buffer di 500 m rispetto l'opera in progetto comprende le zone vincolate ai sensi dell'art. 10 e art. 142, lett. m. del D.lgs. 42/2004:

4.2.3 Ricerche d'archivio e bibliografiche

In tale ricerca i dati sono stati raccolti da:

- Piano Paesaggistico della Provincia di Trapani, Ambito 3;
- Vincoli in Rete¹
- Archivio dei Vincoli Archeologici in rete dell'Assessorato regionale per i Beni Culturali²
- Raccolta dati da ricerca bibliografica e di archivio

A tale proposito sono stati analizzati:

- fonti edite relative a studi di archeologia, topografia antica e medievale, sulla viabilità della Sicilia in età romana e medievale;
- Ipotesi di tracciati viari e trazzerali antichi
- scritti di interesse storico archeologico con particolare attenzione alle pubblicazioni di carattere locale, alle opere di carattere generale sul popolamento dell'area;
- relazioni archeologiche riguardanti le aree interessate dalle opere in progetto pubblicate sul sito VAS-VIA del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica³.

In questa attività l'area di indagine è estesa anche alle zone circostanti le aree direttamente interessate dal progetto, essendo necessaria una valutazione complessiva del contesto territoriale in cui insiste l'opera. È indiscutibile, infatti, la necessità di inserire le diverse aree interessate all'interno dei rispettivi contesti territoriali che, per condizioni geomorfologiche e sviluppi storici, sono caratterizzati da dinamiche comuni. Per tale motivo è stata analizzata un'area di buffer di 1.0 km rispetto l'impianto agrovoltico in progetto e 0.5 km rispetto il tracciato del collegamento 36kv di detto impianto con la futura SE 'Fulgatore 2'.

I dati così raccolti dall'analisi vincolistica e dalla ricerca bibliografica e d'archivio sono quindi riportati negli elaborati *Carta delle presenze archeologiche* (**Allegato 1**) e nel relativo *Catalogo dei siti e dei vincoli (MOSI)* (**Allegato 2**).

4.2.4 Fotointerpretazione archeologica

Quest'attività è stata realizzata procedendo in modo analitico all'analisi di buffer di 500 m rispetto l'area dagli interventi progettuali attraverso la visione stereoscopica delle fotografie aeree nel tentativo di individuare possibili anomalie di interesse archeologico in interferenza con la realizzazione dell'opera.

4.2.5 Ricognizione archeologica di superficie

La ricerca sul campo ha riguardato tutti i terreni interessati dall'opera in progetto, suddividendo gli stessi per Unità di Ricognizione (UR), utilizzando a tale scopo confini naturali ed artificiali così come definiti in fase di ricognizione. In particolare, è stata indagata l'area dell'impianto agrovoltico, il tracciato cavidotto di collegamento in progetto e l'area

¹ <http://vincoliinrete.beniculturali.it/VincoliInRete/vir/utente/login#>

² <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/soprintendenze/vincoli/vincoli%20archeologici.pdf>

³ <https://va.mite.gov.it/it-IT>

dove sarà collocata la SE 'Fulgatore 2': per queste due ultime opere è stato adottato un buffer di analisi di raggio di 50 m.

Tale suddivisione e i dati archeologici ottenuti nel corso di tale attività sono quindi riportati negli elaborati *Dettaglio della ricognizione – Schede UR (Allegato 3)*, dandone conto anche nella *Carta della visibilità dei suoli (Allegato 4)* e nella *Carta di copertura e utilizzo dei suoli (Allegato 5)*.

4.2.6 Valutazione del Potenziale Archeologico

La valutazione dell'impatto delle opere da realizzare sui beni archeologici e/o sul contesto di interesse archeologico si basa sull'analisi integrata dei dati raccolti. Per grado di potenziale archeologico si intende il livello di probabilità che nell'area interessata dall'intervento sia conservata un qualunque tipo di stratificazione archeologica. Il Potenziale Archeologico si definisce quindi come la probabilità, in relazione a un determinato contesto territoriale, che esistano resti archeologici conservati: è quindi, sostanzialmente un modello predittivo. Il concetto di potenziale archeologico è indipendente dalla destinazione d'uso dei terreni dove insistono i potenziali siti e dagli interventi previsti.

Considerata la variabilità degli approcci di norma utilizzati nello stabilire l'impatto effettivo delle opere, è importante delineare i criteri adottati, chiarendo quali sono le distanze minime che permettono la non interferenza tra le segnalazioni e gli interventi. Sulla base della "Tabella 1 – Potenziale Archeologico" dell'allegato alla citata Circolare 53/2022, il grado di potenziale viene espresso in una scala di 5 livelli e si calcola utilizzando diversi parametri, il cui valore può essere ricavato da uno studio approfondito del territorio e dopo aver acquisito e analizzato dati storico-archeologici, paleoambientali, geomorfologici, relazioni spaziali fra i siti, toponomastica e fonti orali, per citare alcuni fra i più importanti. Il potenziale archeologico viene rappresentato nell'elaborato *Carta del potenziale archeologico (Allegato 6)*.

TABELLA 1 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO					
VALORE	POTENZIALE ALTO	POTENZIALE MEDIO	POTENZIALE BASSO	POTENZIALE NULLO	POTENZIALE NON VALUTABILE
<i>Contesto archeologico</i>	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi ragionevolmente certa, sulla base sia di indagini stratigrafiche, sia di indagini indirette	Aree in cui la frequentazione in età antica è da ritenersi probabile, anche sulla base dello stato di conoscenze nelle aree limitrofe o in presenza di dubbi sulla esatta collocazione dei resti	Aree connotate da scarsi elementi concreti di frequentazione antica	Aree per le quali non è documentata alcuna frequentazione antropica	Scarsa o nulla conoscenza del contesto
<i>Contesto geomorfologico e ambientale in epoca antica</i>	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree connotate in antico da caratteri geomorfologici e ambientali favorevoli all'insediamento umano	E/O Aree nella quale è certa la presenza esclusiva di livelli geologici (substrato geologico naturale, strati alluvionali) privi di tracce/materiali archeologici	E/O Scarsa o nulla conoscenza del contesto
<i>Visibilità dell'area</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla presenza di materiali conservati prevalentemente <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dall'assenza di tracce archeologiche o dalla presenza di scarsi elementi materiali, prevalentemente non <i>in situ</i>	E/O Aree con buona visibilità al suolo, connotate dalla totale assenza di materiali di origine antropica	E/O Aree non accessibili o aree connotate da nulla o scarsa visibilità al suolo
<i>Contesto geomorfologico e ambientale in età post-antica</i>	E Certezza/alta probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Probabilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Possibilità che le eventuali trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica non abbiano asportato in maniera significativa la stratificazione archeologica	E Certezza che le trasformazioni naturali o antropiche dell'età post antica abbiano asportato totalmente l'eventuale stratificazione archeologica preesistente	E Scarse informazioni in merito alle trasformazioni dell'area in età post antica

Figura 4-1 – Tabella per la valutazione del potenziale archeologico (Allegato Circolare MIC DG ABAP n. 53 del 23/12/2022)

4.2.7 Valutazione del Rischio Archeologico Relativo

Il Rischio Archeologico Relativo è invece ipotizzato mettendo in relazione il Potenziale Archeologico, la tipologia dell'insediamento antico e la tipologia dell'intervento progettuale e si definisce come la probabilità che un dato intervento o destinazione d'uso previsti per un ambito territoriale vadano a intercettare depositi archeologici noti o potenzialmente presenti nell'area. Per determinare il rischio archeologico, rappresentato nell'elaborato *Carta del rischio archeologico relativo* (**Allegato 7**), occorre quindi disporre dei dati sul Potenziale Archeologico e farli interagire con quelli relativi al fattore di trasformazione del territorio e la tipologia dell'opera relativamente alle misure e alle profondità dell'intervento, al fine di ottenere un modello predittivo del rischio che questi interventi comporteranno sulla conservazione dei resti archeologici.

TABELLA 2 – POTENZIALE ARCHEOLOGICO				
VALORE	RISCHIO ALTO	RISCHIO MEDIO	RISCHIO BASSO	RISCHIO NULLO
<i>Interferenza delle lavorazioni previste</i>	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote indiziate della presenza di stratificazione archeologica	Aree in cui le lavorazioni previste incidono direttamente sulle quote alle quali si ritiene possibile la presenza di stratificazione archeologica o sulle sue prossimità	Aree a potenziale archeologico basso, nelle quali è altamente improbabile la presenza di stratificazione archeologica o di resti archeologici conservati <i>in situ</i> ; è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio basso ad aree a potenziale alto o medio in cui le lavorazioni previste incidono su quote completamente differenti rispetto a quelle della stratificazione archeologica, e non sono ipotizzabili altri tipi di interferenza sul patrimonio archeologico	Nessuna interferenza tra le quote/tipologie delle lavorazioni previste ed elementi di tipo archeologico
<i>Rapporto con il valore di potenziale archeologico</i>	Aree a potenziale archeologico alto o medio	Aree a potenziale archeologico alto o medio NB: è inoltre prevista l'attribuzione di un grado di rischio medio per tutte le aree cui sia stato attribuito un valore di potenziale archeologico non valutabile		Aree a potenziale archeologico nullo

Figura 4-2 – Tabella per la valutazione del rischio archeologico relativo (Allegato Circolare MIC DG ABAP n. 53 del 23/12/2022)

Attraverso l'analisi incrociata di tutti i dati così raccolti sono stati definiti i gradi di potenziale archeologico delle aree interessate dalla realizzazione dell'infrastruttura e il relativo grado di rischio archeologico, individuando le possibili interferenze tra questa e le presenze archeologiche documentate o ipotizzate. A conclusione delle attività sono stati redatti i seguenti elaborati:

Elaborato REL15 - Relazione tecnico-scientifica comprendente: analisi geomorfologica del territorio, ricerca vincolistica, d'archivio e bibliografica, fotointerpretazione archeologica, schede delle eventuali anomalie da fotointerpretazione, analisi degli eventuali dati rinvenuti nel corso delle ricognizioni di superficie, valutazione del Potenziale Archeologico, valutazione del Rischio Archeologico Relativo.

Tutti i dati presentati nella presente relazione sono tratti dal geopackage compilato secondo il template messo a disposizione dall'Istituto Centrale d'Archeologia (ICA) ai sensi del citato DPCM 14/02/2022.

NOME DOCUMENTO	CODIFICA
Carta delle presenze archeologiche	ALLEGATO 1
Catalogo Schede MOSI	ALLEGATO 2
Dettaglio ricognizione - Schede UR	ALLEGATO 3

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 50,561 MW e opere connesse, denominato "DELIA" da realizzarsi nei comuni di Marsala (TP) e Trapani (TP)



Visibilità dei suoli	ALLEGATO 4
Copertura dei suoli	ALLEGATO 5
Carta del potenziale archeologico	ALLEGATO 6
Carta del rischio archeologico relativo	ALLEGATO 7

5 ANALISI GEOARCHEOLOGICA

5.1 INTRODUZIONE

Tra le attività previste dalla vigente normativa sull'archeologia preventiva, all'interno della fase preliminare, rientra l'analisi geomorfologica del territorio. Tale attività, a sostegno di uno studio archeologico, è da intendersi, naturalmente da parte di un archeologo, come una valutazione interpretativa delle caratteristiche fisiche delle aree coinvolte in relazione alle loro potenzialità insediative nel corso di tutto il periodo antico e alla ricostruzione delle trasformazioni paleoambientali.

È importante sottolineare come dalla preistoria fino ai nostri giorni, si sono svolti sulla superficie terrestre tali e così radicali mutamenti geomorfologici da rendere lacunosa qualsiasi indagine archeologica che non ne tenga il debito conto. L'archeologo, non potendosi sostituire al geomorfologo, ha la necessità di basarsi per alcuni concetti informativi di base su una relazione geologica tecnica redatta da un geologo in grado di evidenziare le caratteristiche geomorfologiche del territorio in oggetto di studio. Solo in un secondo momento, utilizzando tale strumento, l'archeologo può procedere a un'interpretazione che analizzi le dinamiche e lo sviluppo del popolamento umano in rapporto alle condizioni geomorfologiche.

L'approccio geoarcheologico offre strumenti indispensabili alla ricognizione archeologica sia sul piano dell'esecuzione che su quello dell'elaborazione dei dati, ma soprattutto sull'uso di modelli interpretativi. L'analisi geomorfologica, nell'elaborazione di questa relazione preliminare, precede la ricognizione di superficie⁴, anche per stabilire i limiti e i criteri di campionamento. Nello studio realizzato preliminarmente l'interpretazione archeologica si è proceduto, quindi, a consultare l'elaborato progettuale *REL.16 - Relazione Geologica* fornita dal Proponente; si rimanda a tale documento per informazioni più dettagliate relative a questo aspetto.

La potenzialità di un territorio nel restituire "tracce" archeologiche dipende anche dalla storia geologica dell'unità analizzata e della sua capacità conservativa. La visibilità è "invece più legata a processi in atto, a situazioni contingenti, in rapido cambiamento, quali il ruotare delle pratiche agrarie, ed il cambiamento stagionale della copertura vegetale"⁵. Potenzialità e visibilità archeologica, di conseguenza, spesso non coincidono con il reale rischio che la seconda possa mascherare la prima.

Lo scopo dell'analisi geomorfologica è quindi quella dell'individuazione di aree a diversa potenzialità all'interno delle quali l'evidenza archeologica, qualora esista, sia accessibile all'osservazione. È di fondamentale importanza, quindi, verificare le potenzialità geomorfologiche di un territorio prima di escludere la presenza di evidenze archeologiche nello stesso. In questa sede, ci si limiterà, prima della lettura geoarcheologica, a un breve inquadramento geo-morfologico dell'area studiata.

5.2 CARATTERI AMBIENTALI STORICI

L'area oggetto di intervento, appartenente al bacino del Fiume Birgi, è situata nell'estremo settore occidentale della Sicilia e ricade in una zona il cui contesto geologico generale riguarda terreni affioranti in unità e successioni più superficiali, di età quaternaria ed olocenica, trasgressive sul basamento originario, costituito da terreni ascrivibili al periodo compreso tra il Triassico ed il Pliocene.

⁴ CREMASCHI 2005, pag. 221

⁵ *Ibidem*

L'ampia piana costiera, che si sviluppa tra gli abitati di Trapani e di Marsala, è caratterizzata prevalentemente dai depositi di natura calcarenitica di età quaternaria e, in subordine, da terreni di natura argillosa, argilloso-marnosa ed arenacea di età compresa tra il Miocene ed il Pliocene.

Con riferimento all'area vasta di progetto i terreni affioranti sono riferibili a complessi litologici rappresentati da "formazioni" geologiche ampiamente riconosciute in letteratura, e di seguito riportate:

- ✓ Complesso Marnoso Arenaceo (Miocene Inf.)
- ✓ Complesso terrigeno Pelitico (Miocene Inf.)
- ✓ Depositi recenti o attuali
 - Complesso alluvionale (Recente)
 - Complesso detritico (Recente).
 - Depositi Eluvio-Colluviali (Recente)

Con specifico riferimento all'area di progetto prevalgono i depositi siculo-pelagiani con estesi affioramenti di calcari marnosi e depositi terrigeno-arenacei e di depositi quaternari di copertura, nel dettaglio:

- ✓ Alternanze di biocalcareni torbiditiche e calcareniti con glauconite (codice CARG LUO) e sabbie calcarenitiche mediamente cementate (codice CARG LUO-ac)
- ✓ Depositi argillosi della formazione di Terravecchia (sigla CARG: TRV)
- ✓ Depositi Quaternari

Le formazioni geologiche che affiorano nell'area in studio, procedendo da quelle di deposizione più recente verso quelle più antiche, sono le seguenti:

A. COMPLESSO CALCARENITICO (Miocene Inf.)

Si tratta di alternanze di biocalcareni torbiditiche e calcareniti con glauconite e sabbie calcarenitiche mediamente cementate appartenenti alla formazione di Monte Luziano. I depositi di questa formazione sono interpretati come il prodotto di una sedimentazione in ambiente di scarpata e base di scarpata.

B. COMPLESSO TERRIGENO PELITICO (Miocene Inf.)

Tale complesso è ascrivibile alla Formazione di Terravecchia, la quale è costituita da una successione di argille, argille sabbiose, sabbie ed arenarie di ambiente sedimentario da costiero a deltizio datate al Serravalliano – Tortoniano inferiore.

C. COMPLESSO DI ROCCE INCOERENTI (Recente ed Attuale)

Tale complesso comprende alluvioni ghiaioso-sabbiose e sabbioso-limose talora terrazzate, detriti di falda e depositi litorali.

- a. Alluvioni ghiaioso-sabbiose e sabbioso-limose: si localizzano nelle aree di fondovalle con spessori variabili. Trattasi di depositi incoerenti sabbioso-ghiaiosi con subordinati lenti e livelli discontinui di limi e limi sabbiosi e depositi sabbioso-limosi con subordinati livelli di ghiaia. Presentano in genere un assetto lenticolare embriato. I clasti hanno spigoli arrotondati con grado di arrotondamento variabile a seconda del materiale di provenienza e composizione litologica diversa da punto a punto in funzione delle formazioni

litologiche affioranti nei rispettivi bacini imbriferi. Talora si osservano terrazzi alluvionali in ordini di diversa altezza rispetto agli alvei, con depositi analoghi a quelli delle alluvioni recenti.

- b. Detrito di falda: è costituito di elementi a spigoli vivi di dimensioni variabili, talora misti a terre rosse residuali. Accumuli detritici si localizzano, in particolare, a valle dei rilievi calcarei e gessosi della serie evaporitica.
- c. Coltre eluvio-colluviale: è costituita da depositi limoso-sabbiosi con una composizione variabile talora ricca in ghiaia e sabbia grossolana, prodotta dal dilavamento degli spessori sedimentari.

D. DEPOSITI ANTROPICI (Attuali)

L'intenso livello di antropizzazione ha fatto sì che gli affioramenti siano stati completamente obliterati da secoli di attività umana, e siano stati coperti da uno spessore variabile (da pochi centimetri a qualche metro) di terreno incoerente, molto ricco in frammenti vegetali, dalle scarse proprietà geotecniche.

L'area del futuro campo fotovoltaico ricade nei terreni alluvionali neogenici, costituiti da sabbie limose con clasti eterometrici, coperti da uno strato di terreno agricolo di spessore variabile.

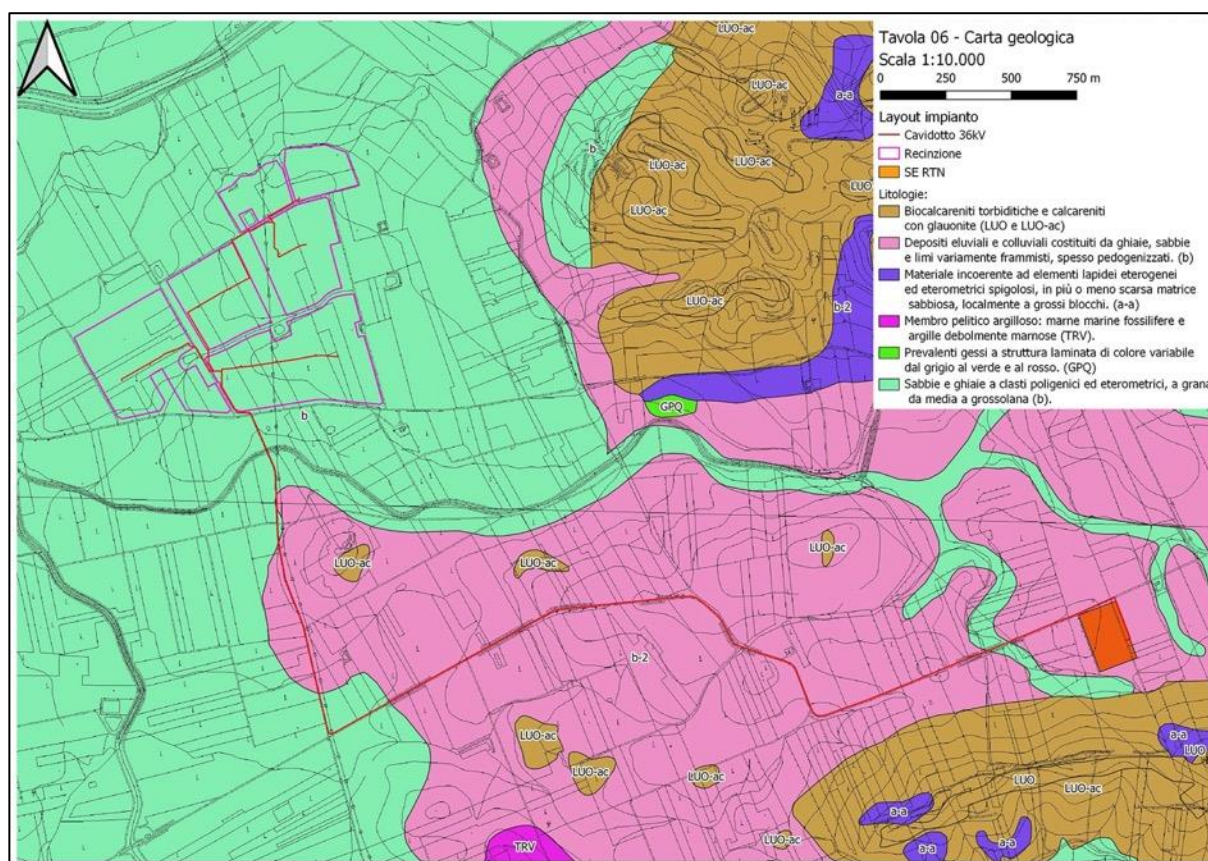


Figura 5-1 – Carta geologica (da Rel.16 – Relazione geologica)

5.3 CARATTERI AMBIENTALI ATTUALI

L'area progettuale è compresa nel territorio comunale di Marsala (TP) mentre parte del tracciato del cavidotto MT e la Stazione di Utente rientrano nel territorio comunale di Trapani (TP). L'area si trova in una zona di aperta campagna e si estende su un territorio tendenzialmente pianeggiante. L'ambito in cui ricade l'area di impianto e sue opere connesse è definito "Ambito 3 - Area delle

colline del trapanese”.

Le basse e ondulate colline argillose che caratterizzano gran parte dell’ambito delle colline del trapanese sono 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 che rappresentano le principali peculiarità paesaggistiche d’ambito risultano, di fatto, lontane dell’areale di interesse.

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.

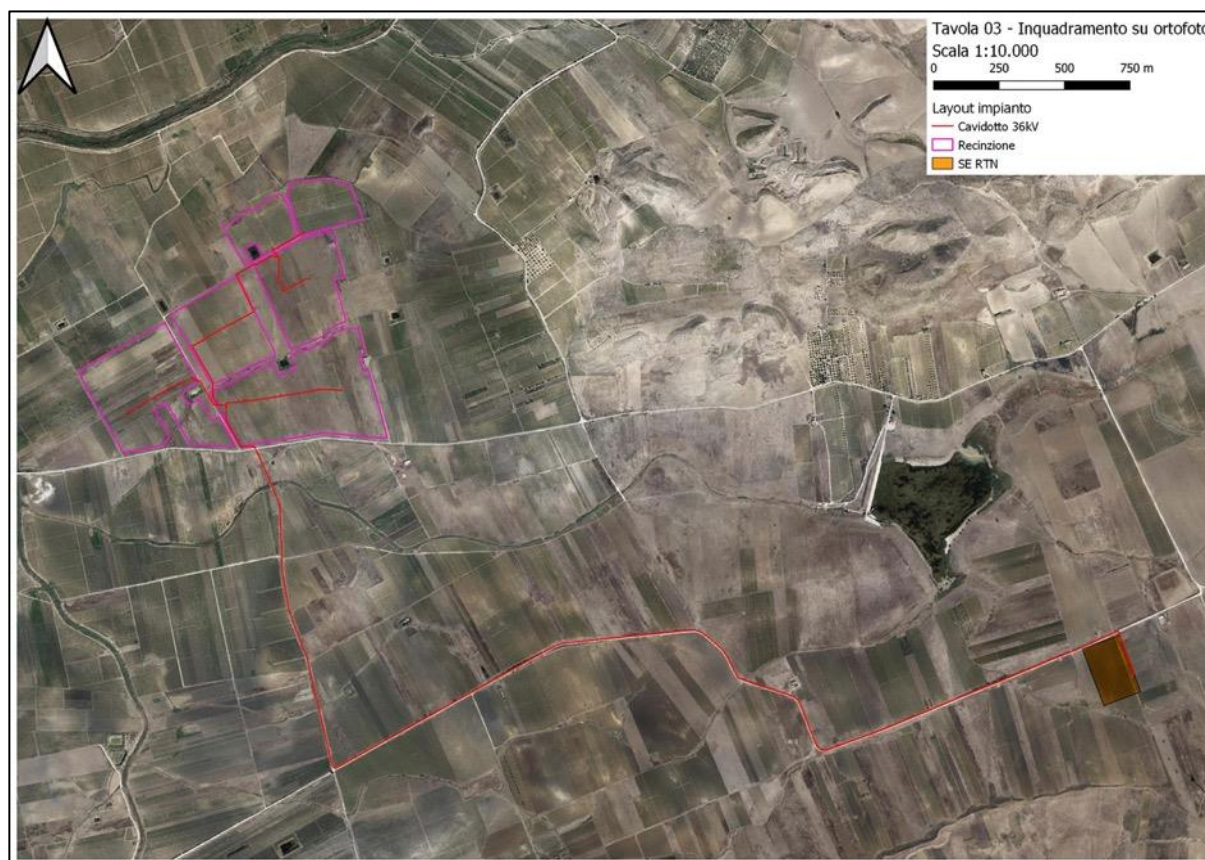


Figura 5-2 – Inquadramento paesaggio attuale su ortofoto (da Rel.16 – Relazione geologica)

La monocoltura della vite incentivata anche dalla estensione delle zone irrigue tende ad uniformare questo paesaggio. 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 arboree, era profondamente connesso 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.

Dal punto di vista idrografico generale, le opere in progetto ricadono tutte all’interno del bacino idrografico principale del Fiume Birgi il quale, nei fatti, rappresenta il principale corso d’acqua

della Sicilia occidentale. Le aree di impianto risultano attraversate e/o costeggiate da diverse incisioni idrografiche, di vario ordine gerarchico.

Gli impluvi presentano caratteristiche tipiche di incisioni idrografiche in approfondimento con potenziale instabilità delle sponde e conseguenti diffusi fenomeni di richiamo vallivo superficiale nell'immediato intorno, anche in corrispondenza di pendenze assai non troppo accentuate.

La rete idrografica, con riferimento all'area vasta, sui terreni alluvionali a prevalente componente detritica a granulometria sabbioso-argillosa-limosa appare nel complesso da poco a moderatamente sviluppata con numerosi impluvi, seppur di piccole dimensioni e in genere moderatamente incisi, con pattern detritico. Nell'area non sono identificati complessi idrogeologici rilevanti.

5.4 GEOMORFOLOGIA

Il territorio interessato dal bacino idrografico del Fiume Birgi e dall'area territoriale contigua, in linea generale, è caratterizzato da una morfologia prevalentemente collinare con pendenze blande, anche se non mancano paesaggi accidentati, nella zona più montana, né ampie pianure costiere, spianate dall'azione del mare nel periodo Quaternario. L'area d'impianto, nello specifico, è caratterizzata da un substrato di natura pelitico-arenacea, in corrispondenza di un versante che digrada in direzione N.E. – S.W. con pendenze assai blande, prevalentemente inferiori ai 5° o in gran parte sub-pianeggianti a quote assolute comprese tra i 50 ed i 70 metri s.l.m.

La morfologia dell'area è, naturalmente, il risultato delle azioni combinate di diversi processi sia endogeni che esogeni; i processi endogeni sono rappresentati in ordine cronologico, dalla tettonica, che ha determinato la giacitura degli strati rocciosi e la formazione di superfici di dislocazione con il conseguente controllo della morfologia.

L'aspetto dell'area in esame è strettamente connesso agli effetti delle fasi orogenetiche che l'hanno interessata nelle varie età, a cui si è aggiunto il modellamento da parte degli agenti atmosferici, espletatosi ad opera delle acque corrive, della gravità, degli agenti chimici e, talora, condizionato anche dall'attività antropica.

L'assetto geostratigrafico e geostrutturale, ha infatti controllato e condizionato la morfogenesi dei rilievi a partire dalla loro emersione, caratterizzandone la conformazione del profilo topografico in forma di ripiani intermedi, sporadicamente interrotti da versanti regolarizzati relativamente brevi. In generale, sotto il profilo della dinamica geomorfologica, il modellamento che maggiormente influenza e caratterizza un territorio è quello di tipo fluvio-denudazionale, intendendo quello dovuto all'azione delle acque meteoriche in tutti gli aspetti conseguenti allo scorrimento delle acque selvagge e delle acque incanalate e si differenzia a seconda dei litotipi su cui agisce in funzione del diverso grado di alterabilità fisica e chimica delle rocce e del loro diverso grado di erodibilità.

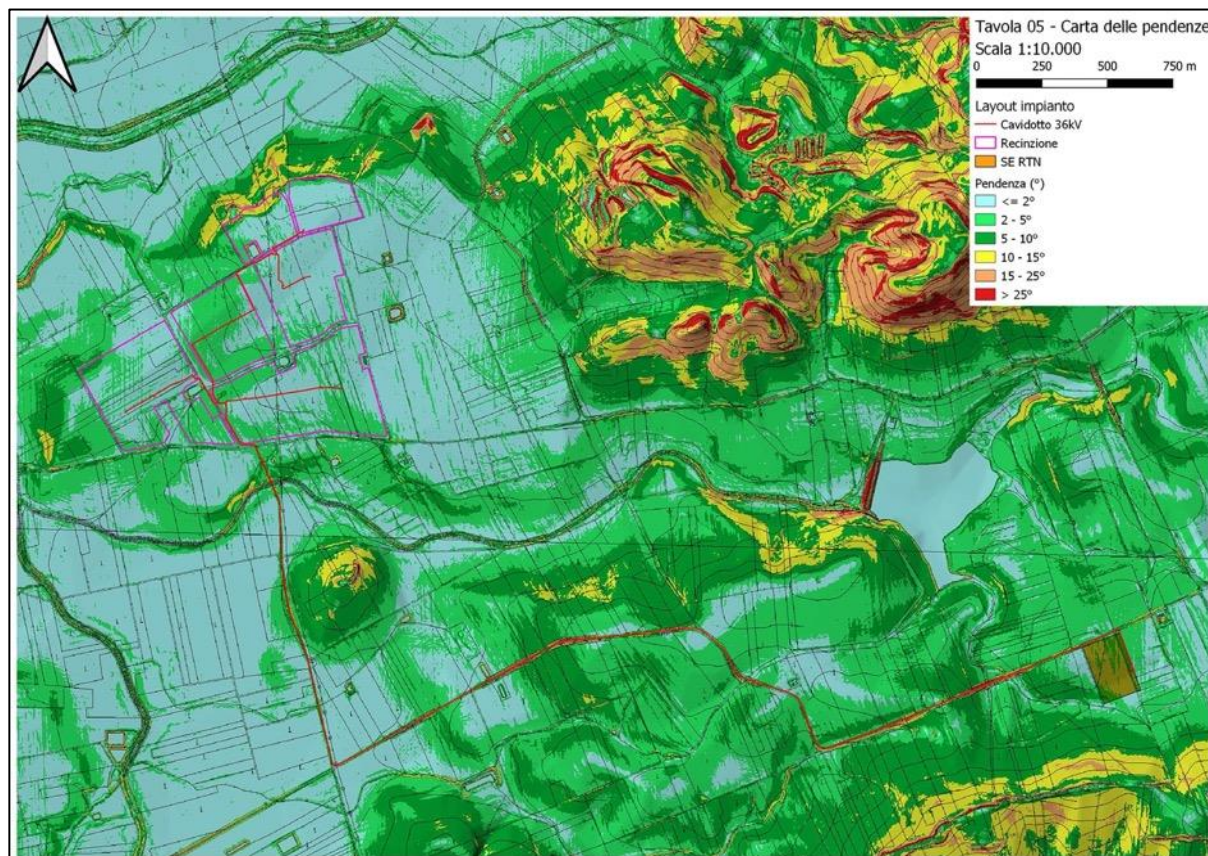


Figura 5-3 – Carta delle pendenze (da Rel.16 – Relazione geologica)

L'area di progetto, in virtù delle sue caratteristiche litologiche e soprattutto morfologiche, risulta scarsamente soggetta ai processi morfogenetici sopra descritti, poiché essi sono solitamente governati dalla pendenza dei versanti o dalla presenza di impluvi che presentano erosione attiva.

La stessa cartografia P.A.I., in effetti, riporta poche aree in dissesto attivo, nella zona di interesse; allo stato attuale sia l'area di impianto che le opere di connessione non ricadono all'interno di aree in dissesto, riportate nelle cartografie ufficiali del PAI, ed individuate a pericolosità geomorfologica, sono tuttavia da segnalare due aree P.A.I ubicate nell'immediato intorno dell'area di impianto, rispettivamente:

- Area in dissesto attivo per fenomeni di deformazione superficiale lenta, codice 051-9MA-019, indicata a pericolosità P2, ubicata circa 20 metri a nord del campo fotovoltaico.

- Area in dissesto attivo sempre per fenomeni di deformazione superficiale lenta, codice 051-9MA-020, indicata anch'essa a pericolosità P2 ed ubicata circa 220 metri a nord-est del campo fotovoltaico.

In entrambi i casi i dissesti si impostano in corrispondenza di un piccolo versante di raccordo tra il pianoro su cui è impostato l'impianto fotovoltaico e l'area di fondovalle del Fiume Borronia che scorre circa 450 metri a nord dell'impianto. Un contributo decisivo al movimento gravitativo, pertanto, risulta chiaramente riconducibile alle pendenze sensibilmente più elevate rispetto alle aree circostanti, con valori anche oltre i 20° ; tale condizioni, non essendo presenti nell'area di impianto rendono trascurabile il pericolo di insorgenza di nuovi movimenti gravitativi nella stessa area, tuttavia data la prossimità dell'area di impianto con il dissesto 051-9MA-019 sono possibili

fenomeni di richiamo vallivo che potenzialmente potrebbero interessare alcune delle porzioni più settentrionali dell'impianto.

L'analisi morfologica effettuata in situ unitamente allo studio delle ortofoto satellitari storiche, indicano che l'area allo stato attuale risulta stabile; tuttavia, a partire dalla data di inizio della copertura satellitare (anno 2003), fino almeno all'anno 2006, una piccola porzione dell'area d'impianto è stata interessata da fenomeni gravitativi seppur apparentemente molto superficiali per una fascia compresa tra 40 e 50 metri all'interno dell'area d'impianto. Le forme di dissesto non risultano più rilevabili, dalle foto satellitari, a partire dal secondo semestre 2006, ovvero, apparentemente dalla piantumazione dei filari di vite ancora oggi presenti nell'area.

5.5 ANALISI GEOARCHEOLOGICA

Nell'analisi geoarcheologica si è tenuto conto delle litologie e delle dinamiche geomorfologiche che caratterizzano i terreni ove è previsto l'intervento progettuale. Nell'area non risultano presenti significativi fenomeni di dissesti gravitativi. Da un punto di vista geoarcheologico, oltre alle caratteristiche dei terreni utilizzabili o meno da un punto di vista insediativo, un aspetto importante da tenere sotto controllo è quello della visibilità/non visibilità dei contesti archeologici. Solo di recente, infatti, tale questione e il suo influsso sulla strategia e sui risultati di una ricognizione sono stati presi in considerazione. Molti studi hanno dimostrato quanto la visibilità abbia un ruolo fondamentale nel determinare e condizionare sia la distribuzione e la possibilità di individuare i siti sia la distribuzione che l'individuazione dei manufatti all'interno del singolo sito.

Le condizioni della superficie determinata dalla vegetazione presente e dai lavori agricoli e le dinamiche geopedologiche di erosione e accumulo sono i fattori più frequentemente considerati per valutare il grado di visibilità. In vari studi è stato ampiamente dimostrato che la presenza di pochissimi siti nelle fasce degli accumuli alluvionali recenti indica chiaramente che questo tipo di copertura ne ostacola fortemente la visibilità. Le eventuali tracce archeologiche possono essere state obliterate dall'accumulo di sedimenti di origine alluvionale e giacere anche sotto diversi metri di profondità dal momento che modi e tempi di formazione di questi depositi non sono assolutamente controllabili e determinabili.

L'area dell'impianto in progetto ricade in terreni alluvionali neogenici, costituiti da argilla-limose e sabbie-argillose con clasti eterometrici, coperti da uno strato di terreno agricolo di spessore variabile. Da un punto di vista dell'utilizzo dei suoli tali caratteristiche litologiche possono avere favorito l'insediamento antico, principalmente a scopo agricolo, così come chiaramente dimostrato dall'uso attuale di questa parte della Sicilia occidentale dalla vocazione agricola e vinicola. Dall'altra parte, nell'area oggetto di studio non sono presenti livelli alluvionali che possono avere obliterated tracce di insediamenti antichi, messi in pericolo sostanzialmente solo dal suo continuo uso agricolo: l'intenso livello di antropizzazione ha fatto sì che gli affioramenti più antichi siano stati completamente obliterated da secoli di attività umana, e siano stati coperti da uno spessore variabile (da pochi centimetri a qualche metro) di terreno incoerente, molto ricco in frammenti vegetali, dalle scarse proprietà geotecniche. Come conseguenza di tali considerazioni, il potenziale geoarcheologico dell'area è valutabile con un grado di livello medio.

Si conclude affermando come l'analisi geomorfologica, senza l'ausilio della ricognizione diretta non può considerarsi esaustiva ed effettivamente risolutiva anche di fronte al riconoscimento di depositi alluvionali moderni che possano avere obliterated eventuali tracce archeologiche. È evidente, infatti, che trattandosi di depositi non omogenei per modi e tempi di formazione, la probabilità di rinvenire un sito nel sottosuolo varia sensibilmente anche in poco spazio.

6 RICERCA VINCOLISTICA, D'ARCHIVIO E BIBLIOGRAFICA

6.1 INTRODUZIONE

Come indicato nel Capitolo 4, l'analisi della documentazione storico-archeologica oggi disponibile per l'area oggetto della presente relazione, così come previsto dalla normativa vigente sopra richiamata, ha lo scopo di acquisire tutti i dati necessari per una puntuale valutazione del *potenziale archeologico* della porzione di territorio interessato dalle opere in progetto. Questa fase della ricerca non può quindi prescindere da un'estensione dell'area di studio, considerato che l'intervento progettuale ricade in un contesto territoriale che, per condizioni geomorfologiche e sviluppi storici, è caratterizzato da significative dinamiche insediative già a partire dalle più antiche fasi di età preistorica fino all'età medievale.

In merito alla definizione dell'area di studio, rappresentata nel template GNA tramite il layer MOPR, si vuole qui sottolineare come questa *“deve essere ragionevolmente circoscritta ... per non porre in capo al professionista o alla ditta incaricata e/o al committente l'onere, in termini di tempi e costi, di uno studio territoriale non focalizzato sul rischio connesso al progetto dell'opera, fine primario della norma in oggetto”*⁶.

Dalla ricerca vincolistica, d'archivio e bibliografica è stato possibile ricavare pochi dati significativi relativi l'antica presenza umana in quest'area. Al fine di esaminarne una porzione significativa per evidenziare il possibile rischio che il progetto in essere pone al patrimonio archeologico esistente nell'area di studio, si è deciso di adottare un buffer di 1.0 km a partire dalle aree dove sarà installato l'impianto agrivoltaico, e di 0.5 km per il tracciato del cavidotto 36 kv e della futura SE 'Fulgatore 2'. Tale definizione areale appare infatti sufficiente per effettuare un'analisi complessiva dell'area di studio, a partire dal censimento delle evidenze note dall'archivio della Soprintendenza di Trapani, da bibliografia e sintesi già edite.

Si è quindi proceduto ad analizzare in sequenza: i dati relativi i vincoli archeologici e le zone d'interesse archeologico, perimetrare ai sensi dell'art. 142 lettera m del D.lgs. 42/2004, riportate nel Piano Territoriale Paesaggistico approvato con D.A. n. 6683 del 29/12/2016 e D.A. n. 2694 del 15/06/2017. È stata quindi consultata la documentazione d'archivio relativa il territorio oggetto della ricerca di competenza della Soprintendenza BB.CC.AA. di Trapani, a partire dalle *Linee Guida del P.T.P.R.*⁷: il territorio oggetto d'indagine è inserito nell'Ambito 3 *“Area delle colline del Trapanese”*. Sono stati esaminati inoltre gli archivi open data relativi il sito Vincoli in Rete (VIR)⁸ del MIBACT, oltre ad altri archivi in rete dipendenti dell'Assessorato regionale per i Beni Culturali e dal Ministero⁹. Si è poi proceduto ad esaminare sia le fonti antiche che fanno riferimento a questo territorio che la cartografia storica reperibile online. È quindi seguita l'esame della bibliografia a carattere scientifico e archeologico-topografico, con la consultazione di rassegne archeologiche, riviste di settore e atti di convegni e congressi, oltre che le risorse disponibili in rete.

Come detto, tutti i dati così raccolti sono quindi riportati nella *Carta delle presenze archeologiche* (**Allegato 1**) e nella presente relazione in forma tabellare oltre che nel *Catalogo Schede MOSI* (**Allegato 2**) per le relative informazioni. Tali dati sono stati quindi categorizzati tenendo conto il grado di potenziale con cui l'opera in progetto può rappresentare un rischio per la conservazione e tutela del patrimonio archeologico. Tale potenziale è espresso in una scala composta da quattro gradi di rischio progressivo, in cui si tiene conto della distanza tra i beni individuati all'interno

⁶ Punto 2 dell'Allegato alla Circolare MIC DG-ABAP n. 53/2022.

⁷ AA.VV. 1999

⁸ <http://vincoliinrete.beniculturali.it>

⁹ <http://www.regione.sicilia.it/beniculturali/dirbenicult/soprintendenze/vincoli/vincoli%20archeologici.pdf>

dell'area di buffer e le opere in progetto:

- 1 - Buffer di potenziale archeologico per sito di grado alto (distanza sito/opera da 0 m a 200 m)
- 2 - Buffer di potenziale archeologico per sito di grado medio (distanza sito/opera da 200 m a 500 m)
- 3 - Buffer di potenziale archeologico per sito di grado basso (distanza sito/opera da 500 m a 1500 m)
- 4 - Buffer di potenziale archeologico per sito di grado molto basso (distanza sito/opera oltre 1500 m)

6.2 ANALISI DEI DATI ACQUISITI

La porzione di territorio ove ricade l'opera è da tempo destinata ad uso agricolo, le cui attività hanno contribuito in qualche modo occultare o a distruggere le evidenze della presenza umana. La ricerca bibliografica e d'archivio ha permesso di ricavare pochi dati relativi la presenza umana in antico in quest'area. Nell'area oggetto di studio la ricerca vincolistica, d'archivio e bibliografica così condotta, ha infatti consentito di rilevare la presenza di un solo sito archeologici sottoposto a tutela ai sensi dell'art. 142, lett. m del D.lgs. 42/2004 (area di interesse archeologico).

La ricerca condotta sull'area di studio così individuata, per cui non è stato rinvenuto alcun dato significativo dall'esame della bibliografia scientifica consultata, ha evidenziato la presenza, grazie alla consultazione del PTP della provincia di Trapani, Ambito 3, di un unico sito all'interno del buffer d'analisi: l'insediamento di **Roccazzello** (*Scheda PTP n. 108, Scheda Mosi n. 01*), posto a circa 350 m a sud del tratto terminale del cavidotto 36 kv poco prima del suo ingresso nell'area della futura SE. Il sito è attribuito ad età greca, essendo stata individuata lungo la cresta sommitale della bassa altura di Roccazzello una area di dispersione fittile con materiali ceramici databili al V secolo a.C.

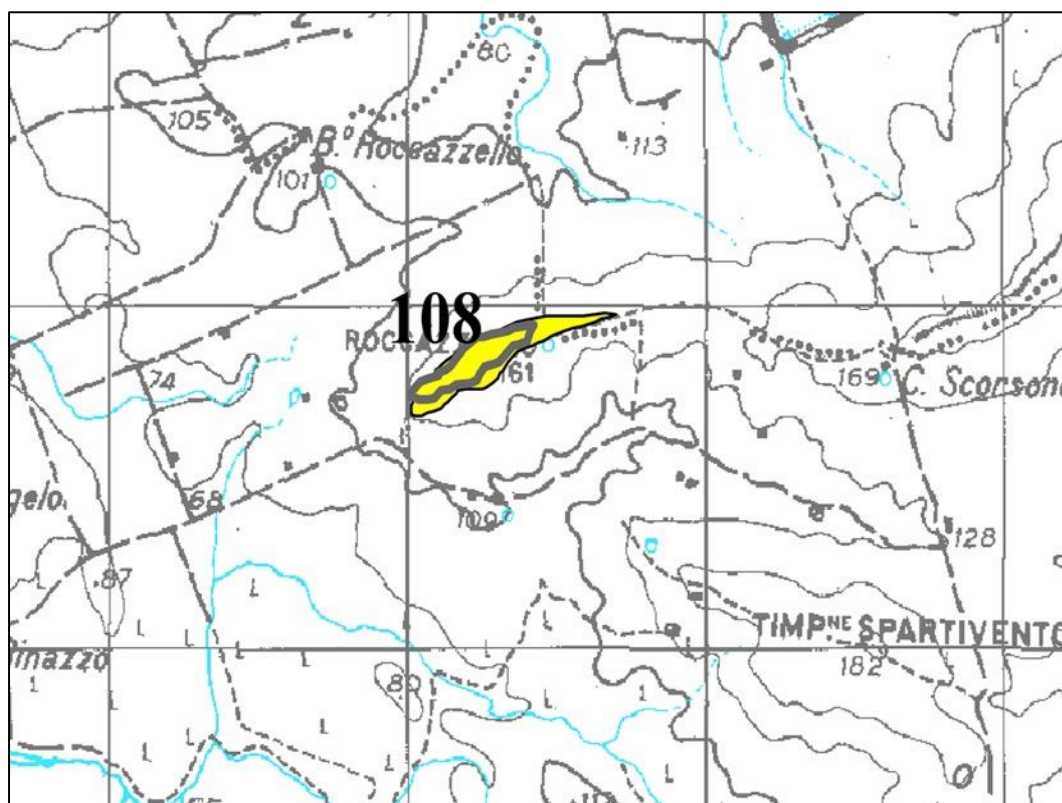


Figura 6-1 – Perimetrazione dell'area di interesse archeologico di Roccazzello (da PTP Trapani)

Inoltre, la consultazione del PTP di Trapani ha permesso di evidenziare come l'area dell'impianto fotovoltaico sia delimitata nel suo lato meridionale dal tracciato della S.P. 24 per cui è stata ipotizzata nel PTP la corrispondenza con il tracciato della Regia Trazzera n. 340 Marsala-Palermo in uso nel corso del XIX e XX secolo (*Scheda MOSI n. 06*). Si sottolinea qui come nel corso delle analisi fotointerpretative è stata rilevata la presenza di una anomalia lineare probabilmente da mettersi in relazione a tale tracciato (*Scheda MOSI n. 05*, vedi Cap. 7), mentre la ricognizione di superficie a permesso di individuare la presenza di due aree di dispersione sporadica di materiali ceramici non identificabili da un punto di vista archeologico, e un'area di frammentazione fittile a dispersione blanda con materiali ceramici di età romana imperiale e medievale (*Schede MOSI da n. 02 a n. 04*, vedi Cap. 8).

Al fine di meglio comprendere le dinamiche insediative antiche riguardanti questa parte di territorio, si è comunque allargato l'analisi anche alle aree limitrofe quelle comprese nel buffer di studio. In particolare, a est rispetto l'area dell'impianto futuro, ad una distanza compresa tra 1.2 e 2.5 km, sono note diverse aree di interesse archeologico riportate nel PTP Ambito 3, concentrate nell'area compresa tra Contrada Borrania, Montagnola di Borrania e Contrada Falconera. Dai dati desunti dall'esame del PTP, è possibile osservare come tali siti siano compresi in un range cronologico che va dalla preistoria fino ad età medievale, con una particolare intensità insediativa durante l'età ellenistica e romano imperiale, come testimoniano i siti di Casa Borrania, Baglio Borrania Grande, Contrada Falconera, Contrada Zafferana e Baglio della Guardia.

Per le fasi precedenti, in età preistorica sono da segnalare i siti di Montagnola di Borrania e La Falconera, attribuiti genericamente ad età preistorica senza ulteriore precisazione delle fasi rappresentate in tali insediamenti. Più puntuale è invece la definizione per quanto riguarda il siti di Contrada Falconera, databile all'Eneolitico con una frequentazione anche durante il Bronzo tardo, e il sito di Baglio Zafferana frequentate nel corso dell'età del Bronzo. Per l'età greca, oltre al già citato sito di Roccazzello, è possibile citare quello coevo di La Falconiera. Testimonianze dell'età medievale sono state emesse in luce a contrada Masciuleo, posto a circa 2.3 km a sud-ovest rispetto l'area di impianto, con una lunga frequentazione databile a partire dall'età ellenistica fino appunto all'età medievale, e sulla Montagnola della Borrania.

7 FOTINTERPRETAZIONE ARCHEOLOGICA

7.1 INTRODUZIONE

In uno studio che ha come obiettivo specifico la definizione del grado di rischio archeologico di un'area destinata alla realizzazione di un'opera pubblica, la normativa sull'archeologia preventiva richiede, tra le attività di indagine preliminare, la *fotointerpretazione* archeologica ossia lo studio delle anomalie individuabili attraverso l'analisi delle fotografie aeree disponibili o realizzabili *ad hoc*. Prima di esporre nel dettaglio le procedure effettuate per questo tipo di indagine è utile accennare agli aspetti essenziali della fotointerpretazione e agli importanti risvolti che il suo utilizzo può assumere in ambito archeologico.

Per comprendere il significato e il rilievo che un'analisi fotointerpretativa può avere nell'ambito di una ricerca storico-archeologica, è importante innanzitutto sottolineare la differenza che intercorre tra la semplice lettura delle fotografie aeree e la vera e propria fotointerpretazione intendendo, con la prima, una semplice osservazione del fotogramma che consente di giungere immediatamente alla comprensione e all'identificazione di alcuni oggetti o elementi presenti nella fotografia, con la seconda, invece, un procedimento di analisi e sintesi che ha lo scopo di identificare e comprendere elementi che non sono immediatamente percepibili da parte del lettore se non con un'apposita strumentazione.

Il ricorso alla foto aerea, in funzione dell'analisi storico-archeologica del paesaggio, ha ormai alle spalle una consistente e documentata tradizione sebbene, in Italia, lo sviluppo maggiore abbia riguardato soprattutto le persistenti tracce della centuriazione romana e ancora oggi è particolarmente utilizzato nello studio dell'evoluzione del paesaggio, coadiuvando il dato storico nella comprensione dei rapporti esistenti tra i punti cardine della maglia insediativa e l'organizzazione del territorio, soprattutto in ambito rurale.

La ricognizione aerea, la fotointerpretazione e la restituzione delle evidenze hanno un'ampia gamma di applicazioni nel campo della ricerca archeologica, infatti, le mappe realizzate tramite fotografie aeree costituiscono uno dei più significativi livelli informativi per l'elaborazione di strategie di scavi sia di ricerca che di tutela. *“Nell'ambito dell'integrazione tra ricognizioni aeree e ricognizioni sul terreno il volo, prima di fornire un nuovo dato archeologico, offre al ricercatore l'opportunità di crearsi una mappa mentale del territorio e una visione globale del paesaggio stratificato”*.¹⁰

L'importanza della fotografia aerea e del suo utilizzo in ambito archeologico è dovuta essenzialmente ai notevoli vantaggi che può offrire un punto di vista dall'alto. L'ampia visuale aerea, infatti, consente di abbracciare la totalità del territorio e delle evidenze consentendo il riconoscimento di formazioni invisibili o difficilmente comprensibili a livello del suolo.

L'analisi di fotografie aeree costituisce una sorta di ricognizione preventiva a tavolino che consente l'individuazione di anomalie da verificare necessariamente sul terreno attraverso *surveys* diretti¹¹ e che ogni dato che non trovi riscontro in queste operazioni va in linea di massima scartato. Uno dei maggiori limiti rappresentato dall'applicazione della fotointerpretazione nella ricerca archeologica è dato dal fatto che soltanto alcuni tipi di siti sono identificabili dalle foto aeree. In assenza di elementi di alterazione del terreno o di materiali estranei al contesto, il sito difficilmente viene evidenziato da anomalie, pertanto gli insediamenti non fortificati, privi di fossati, terrapieni e muri perimetrali risultano molto difficili da identificare. Diversa è la situazione di evidenze archeologiche superficiali corrispondenti a strutture edilizie urbane di età

¹⁰ CAMPANA, MUSSON, PALMER 2005, p. 50.

¹¹ PICCARRETA, CERAUDO 2000, p. 12.

romana e medievale, insediamenti rurali estesi (ville romane), strutture in negativo (fossati).

Per quanto riguarda i tipi di anomalia riscontrabili in una fotografia aerea e riconducibili ad ambito archeologico, si possono individuare quattro categorie di tracce la cui differenziazione dipende da fattori di mediazione come la vegetazione e l'umidità che intervengono a evidenziare la presenza di oggetti archeologici nel sottosuolo. Sulla base di questi fattori di mediazione si possono suddividere le tracce archeologiche nelle seguenti categorie: *da vegetazione, da umidità, da alterazione nella composizione del terreno, da microrilievo.*

È importante, tuttavia, sottolineare come l'individuazione di queste tracce dipenda spesso da numerose variabili che condizionano la lettura fotogrammetrica e che vanno tenute debitamente in conto ai fini di interpretazioni conclusive. Si tratta di variabili determinanti soprattutto nel caso di anomalie da vegetazione e da umidità legate dallo stesso fattore di mediazione. È ovvio, infatti, che l'apparizione degli indici rilevatori delle tracce nascoste, nel caso dell'umidità, non sia permanente ma limitata a un periodo piuttosto breve rispetto all'intero ciclo di prosciugamento del terreno. Altrettanto importanti sono le variabili da considerare nel caso di anomalie da vegetazione: innanzitutto l'andamento stagionale, in quanto il fenomeno che porta alla comparsa degli indici si manifesta principalmente nel periodo di germinazione del seme e durante la prima fase di crescita e da questo momento in poi l'evidenza del fenomeno non può che attenuarsi fino a scomparire. Va, inoltre, considerata l'importanza della collocazione dell'elemento archeologico sepolto: quanto più profonda risulta essere la giacitura dell'oggetto antico, tanto maggiore deve essere la consistenza dell'elemento archeologico in questione e tanto più grandi le piante a cui si demanda il compito di mediazione perché l'indice si manifesti¹².

7.2 METODOLOGIA ADOTTATA

Come base per la lettura fotointerpretativa sono state visionate, per un'area di buffer di 500 m intorno alle opere in progetto, le foto aeree presenti sul Geoportale della Regione Siciliana S.I.T.R. (<http://sitr.regione.sicilia.it>) e sul Geoportale Nazionale del Ministero dell'Ambiente (<https://gn.mase.gov.it/portale/home>) relative le seguenti ortofoto:

- Ortofoto in bianco e nero anni 1988-1989/Copertura regioni zona WGS84-UTM33 dal Geoportale Nazionale, Ministero dell'Ambiente (*Fig. 7-1*);
- Ortofoto a colori anno 2000/Copertura regioni zona WGS84-UTM33 dal Geoportale Nazionale, Ministero dell'Ambiente (*Fig. 7-2*);
- Ortofoto Regione Siciliana ATA 2008 - WGS84 con definizione 25 cm/pixel (*Fig. 7-3*);
- Ortofoto Regione Siciliana ATA 2013 - WGS84 con definizione 25 cm/pixel (*Fig. 7-4*);
- Google Earth Pro - WGS84 (*Fig. 6-5*).

Inoltre, il layout di progetto è stato sovrapposto al rilievo LIDAR presente nel Geoportale della Regione Siciliana S.I.T.R. (DSM FIRST LIDAR con risoluzione a terra 1 metro), disponibile per l'area dell'impianto agrivoltaico e per parte del cavidotto 36 kv (*Fig. 7.6*).

¹² *Ibidem* p. 108.

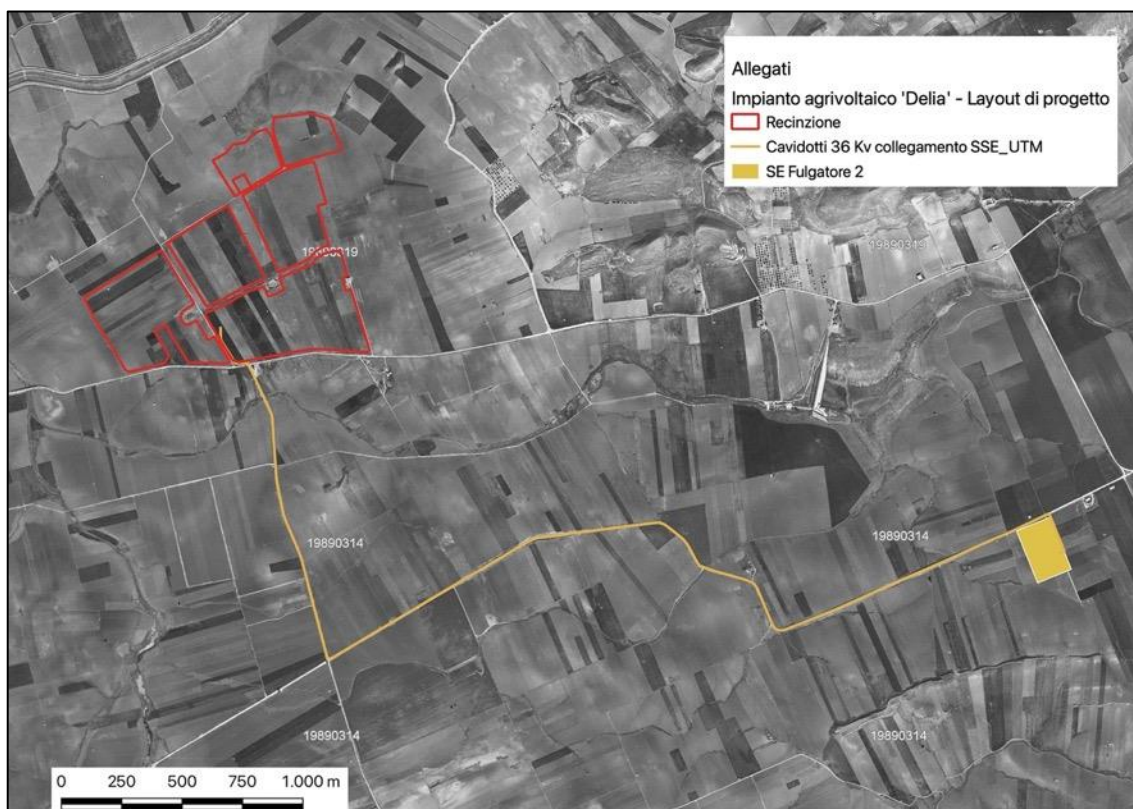


Figura 7-1 – Layout di progetto su Ortofoto in bianco e nero anni 1988-1989

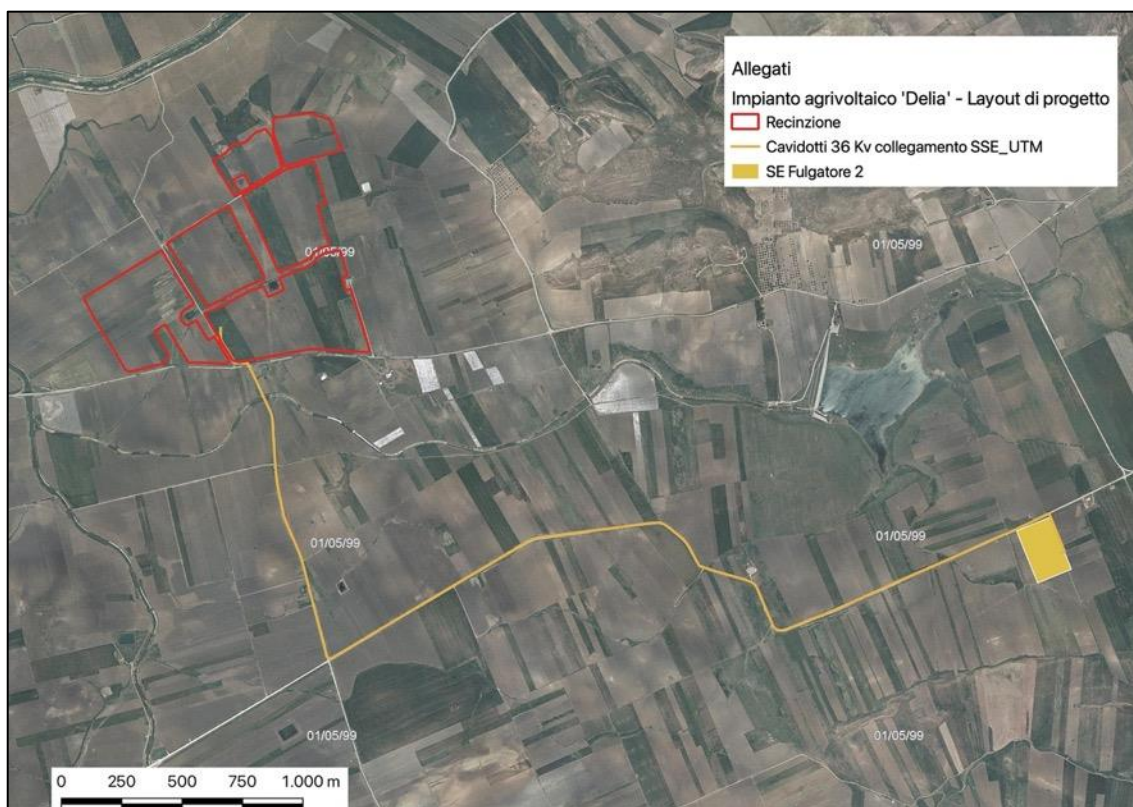


Figura 7-2 – Layout di progetto su Ortofoto a colori anno 2000

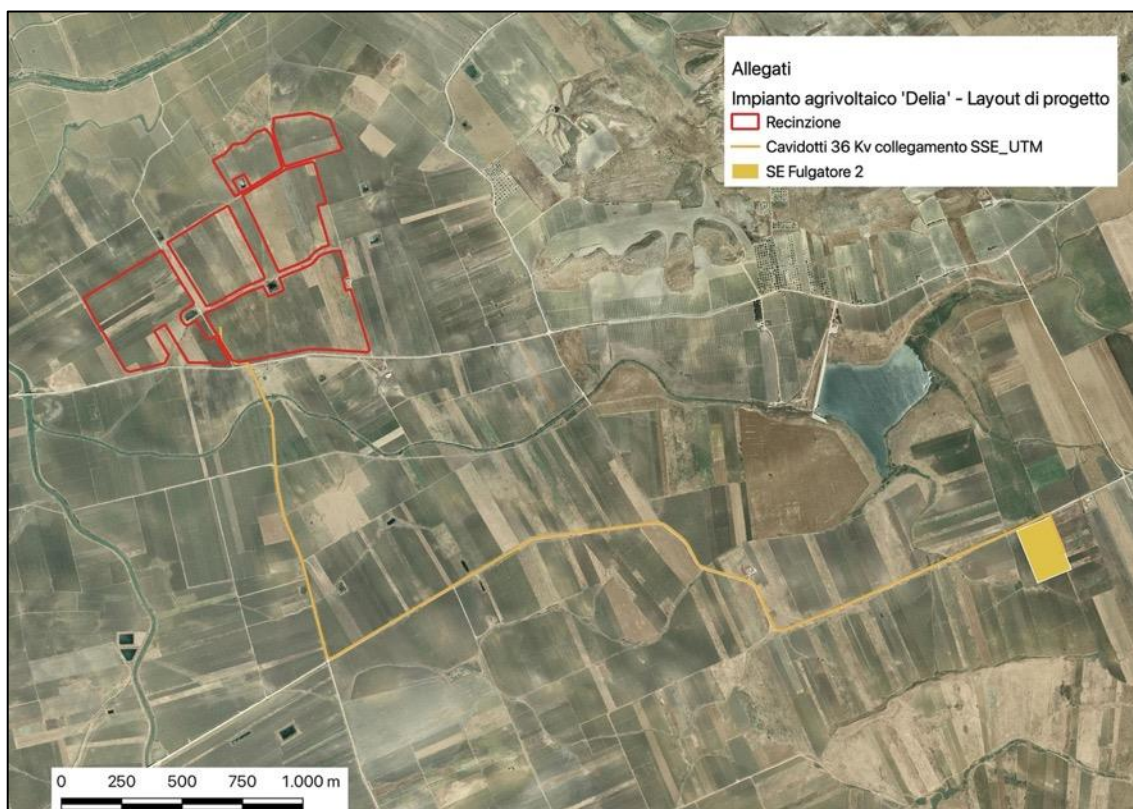


Figura 7-3 – Layout di progetto su Ortofoto a colori anno 2008

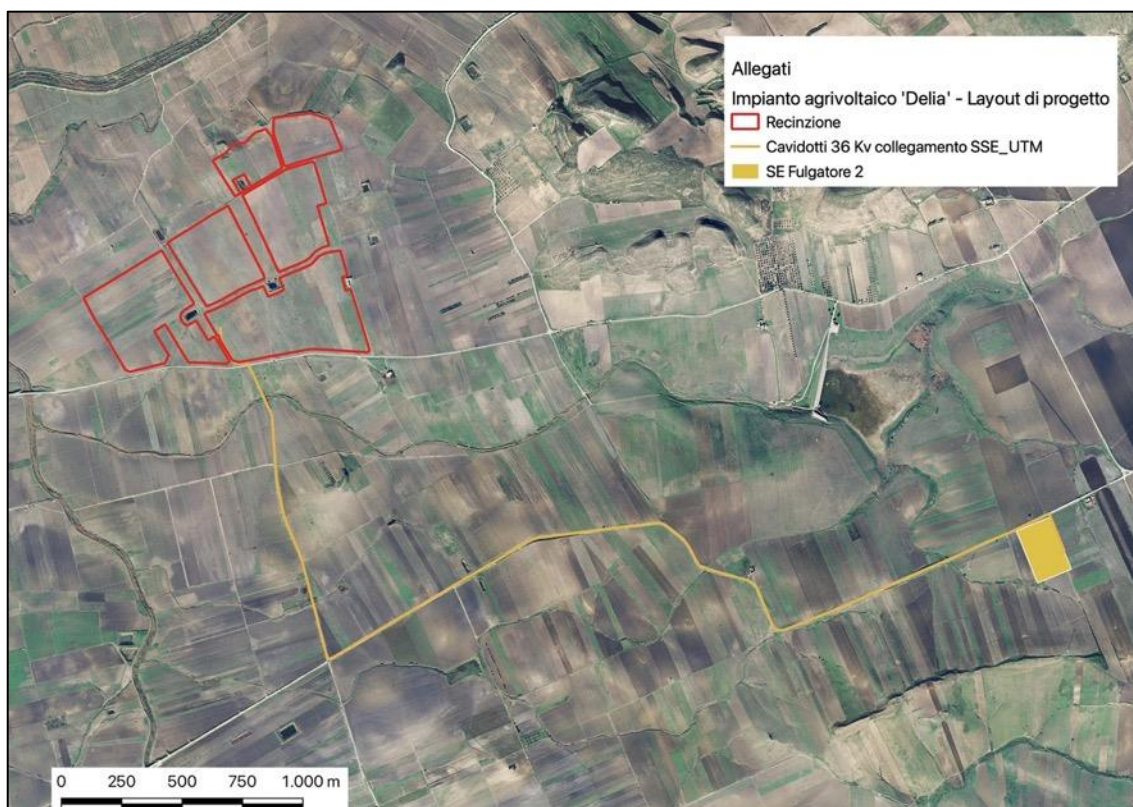


Figura 7-4 – Layout di progetto su Ortofoto a colori anno 2013

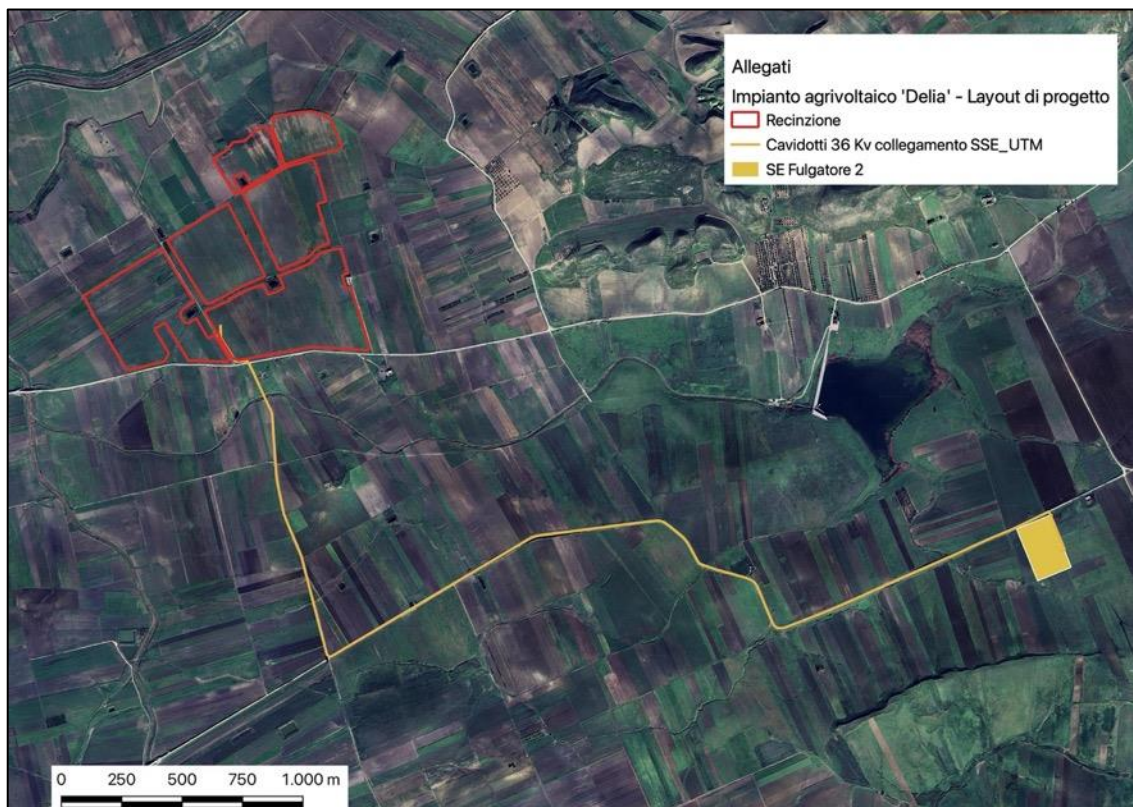


Figura 7-5 – Layout di progetto su Google Earth PRO

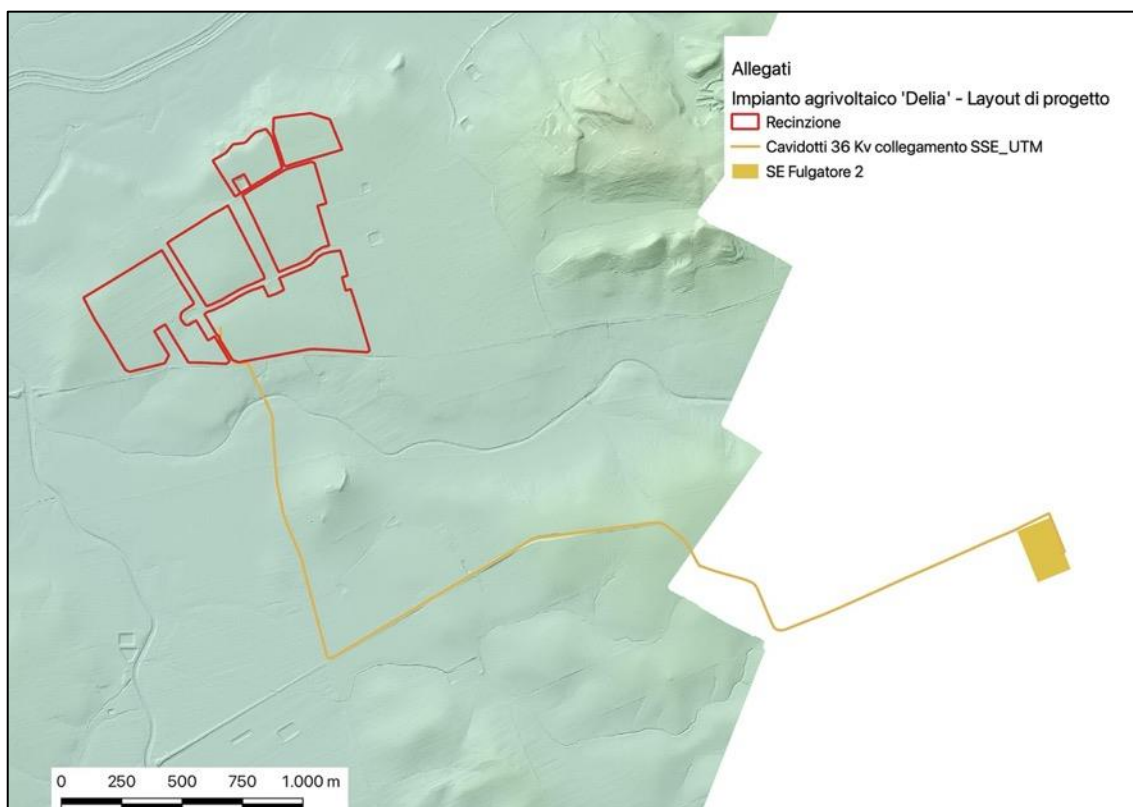


Figura 7-6 – Layout di progetto su LIDAR

7.3 RISULTATI DELL'ANALISI FOTOGRAMMETRICA

L'analisi fotogrammetrica delle foto aeree sopra citate ha permesso di evidenziare la presenza di un'unica anomalia, posta nella parte centrale dell'area dell'impianto agrivoltaico. Tale anomalia, ben visibile in tutte le ortofoto esaminate ma non nel rilievo LIDAR, è di tipo lineare (*vedi Scheda MOSI n. 05*), lunga circa 800 m, forse da riferirsi ad asse viario secondario, probabilmente di età recente, collegato alla presenza nel punto di origine meridionale dell'incrocio con il tracciato della Regia Trazzera n. 340 Marsala-Palermo oggi non più esistente. L'anomalia attraversa con direzione sud-ovest nord-est le UU.RR. 9, 12 e 15 (*vedi Cap. 8*). Tutte queste presentano una visibilità nulla per cui non è stato possibile verificarne l'attendibilità archeologica.

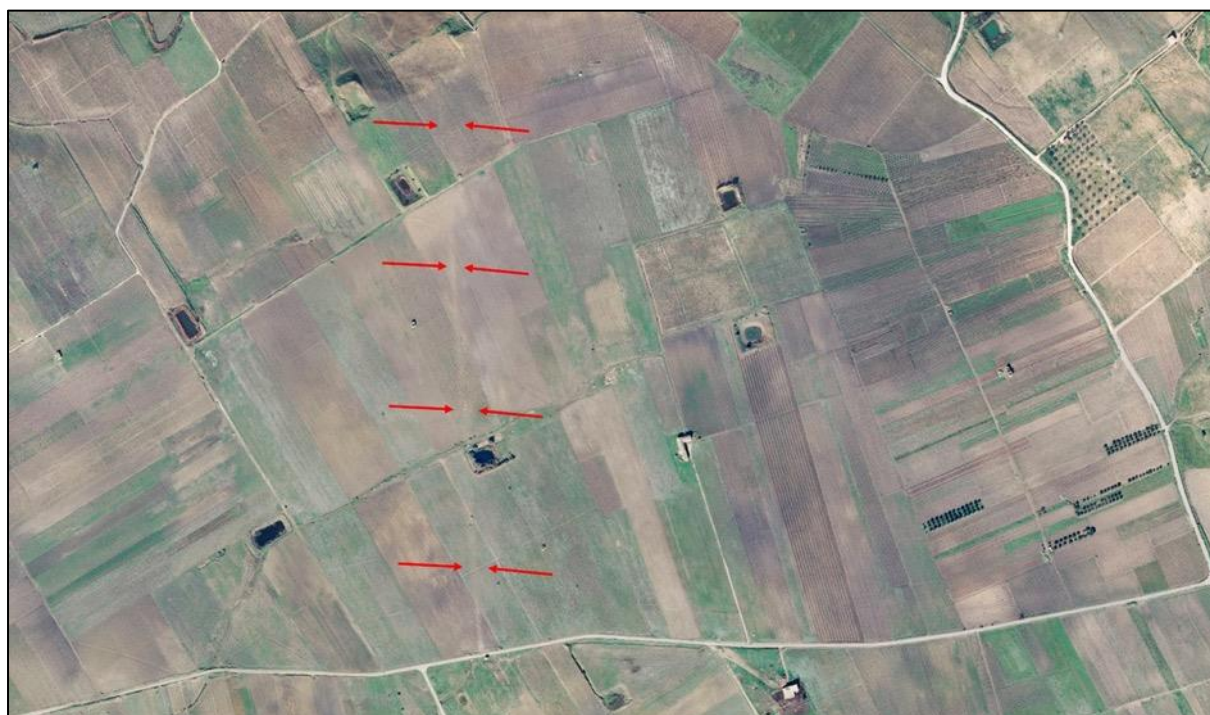


Figura 7-7 – L'anomalia da fotointerpretazione, indicata dalle freccio rosse, su ortofoto anno 2013

8 RICOGNIZIONE DI SUPERFICIE

8.1 METODOLOGIA ADOTTATA

La ricerca sul campo ha riguardato tutti i terreni interessati dalle opere in progetto, suddividendo gli stessi per Unità di Ricognizione (UR) corrispondenti a porzioni di territorio individuabili sulla carta. Nello specifico la ricognizione di superficie è stata svolta nei terreni interessati dall'impianto agrivoltaico e nell'area della futura SE 'Fulgatore 2', oltre che lungo un transetto con un buffer equidistante 50 metri dal cavidotto 36 kv in progetto per un'area complessiva di 886.790 mq, pari a circa 90 ha: l'attività di survey ha avuto luogo nel mese di febbraio 2024.

Le indagini sul terreno, precedute da ricerche bibliografiche e d'archivio, sono state condotte in maniera sistematica attraverso l'esplorazione di tutte le superfici disponibili, ossia su quelle aree accessibili e non urbanizzate che potenzialmente fossero in grado di offrire una migliore lettura delle tracce archeologiche. Tali operazioni hanno consentito di determinare la visibilità dei suoli e – con il supporto della tecnologia informatica – di registrare in tempo reale e di posizionare topograficamente "sul campo" le informazioni progressivamente acquisite.

L'attività di survey è stata eseguita con metodo sistematico e secondo la consueta tecnica del field walking, esplorando per tutta la sua estensione ogni terreno accessibile e visibile; la ricognizione è stata svolta da due archeologi disposti in linea ad una distanza variabile fra i 5 e i 10 m. In questo modo ciascuno di essi è stato messo nelle condizioni di verificare con facilità la presenza di eventuali reperti, assicurando una campionatura percentualmente congrua e rappresentativa della totalità, approssimativamente stimata, dei materiali archeologici presenti.

Ciascuna UR è stata contrassegnata da una sigla numerica identificativa del singolo campo. A ogni UR è stata associata una scheda contenuta all'interno di un *database* relazionale esplicitiva delle caratteristiche topografiche, geomorfologiche e archeologiche del campo con particolare attenzione all'aspetto della metodologia utilizzata per esplorarlo e alle condizioni di visibilità al momento della ricognizione. Le singole UR sono state di volta in volta posizionate attraverso l'utilizzo di un GPS che ha consentito di rilevare le coordinate nord ed est del campo solitamente acquisite nella parte centrale o, nel caso di rinvenimenti di materiale archeologico, nell'area di maggiore concentrazione.

Per ciascuna UR è stato segnalato il grado di visibilità del terreno e tipologia dell'utilizzo del suolo, dati fondamentali per una quanto più esatta osservazione dell'area e una più agevole individuazione di possibili presenze archeologiche. Il dettaglio di ciascuna UR, nonché i gradi di visibilità e tipologia della copertura riscontrata nei terreni indagati sono riportati negli elaborati **Allegato 3 – Dettaglio ricognizione – Schede UR**, e nelle *Carta della Visibilità (Allegato 4)* e nella *Carta della copertura dei suoli (Allegato 5)*.

Nel dettaglio, quindi, per la definizione delle condizioni di visibilità delle aree oggetto di ricognizione sono stati adottati i diversi livelli previsti delle nuove Linee Guida dell'Istituto Centrale per l'Archeologia (ICA) del MIC, emanate nel DPCM 14/02/2022, come di seguito specificato:

- **Grado 5 visibilità alta:** per terreno arato o fresato e per colture allo stato iniziale della crescita che consentono una visibilità buona del suolo.
- **Grado 4 visibilità media:** per colture allo stato iniziale della crescita o con resti di stoppie che consentono una visibilità parziale del suolo.
- **Grado 3 visibilità bassa:** per colture allo stato di crescita intermedia, con vegetazione spontanea o con resti di stoppie parzialmente coprenti, che consentono una visibilità limitata.

- **Grado 2 visibilità nulla:** per zone con coltivazione in avanzata fase di crescita che impediscono la visibilità del suolo, campi coperti da vegetazione spontanea, aree boschive con relativo sottobosco.
- **Grado 1 area urbanizzata:** per zone urbane edificate.
- **Grado 0 non accessibile:** per aree recintate non accessibili.

8.2 ANALISI DEI DATI RINVENUTI

Come detto, la ricognizione di superficie è stata realizzata nel mese di febbraio 2024, periodo non ottimale per le condizioni di visibilità dei suoli dal momento che in diverse UR esplorate la vegetazione presente mostra uno stato avanzato di crescita. L'area esplorata è stata suddivisa in 20 Unità di Ricognizione, delle quali 8 hanno mostrato una ottima visibilità dei suoli, 1 UR ha mostrato una visibilità dei suoli media, 3 UR bassa visibilità per la presenza di una vegetazione in fase di media fase di crescita, 5 UR visibilità nulla per la presenza di una vegetazione in fase avanzata di crescita; inoltre 3 UR relative al tracciato del cavidotto 36 kv ricadono in area urbanizzata, correndo lungo le S.P. 24, 26 e 27; tuttavia in quel caso nono stati esplorati i terreni limitrofi alla carreggiata stradale che presentavano ottime condizioni di visibilità, senza tuttavia che in tali terreni siano state rilevate la presenza di evidenze archeologiche. 17 UR sono caratterizzate da superficie agricola e, come detto, 3 ricadono in ambito urbanizzato.

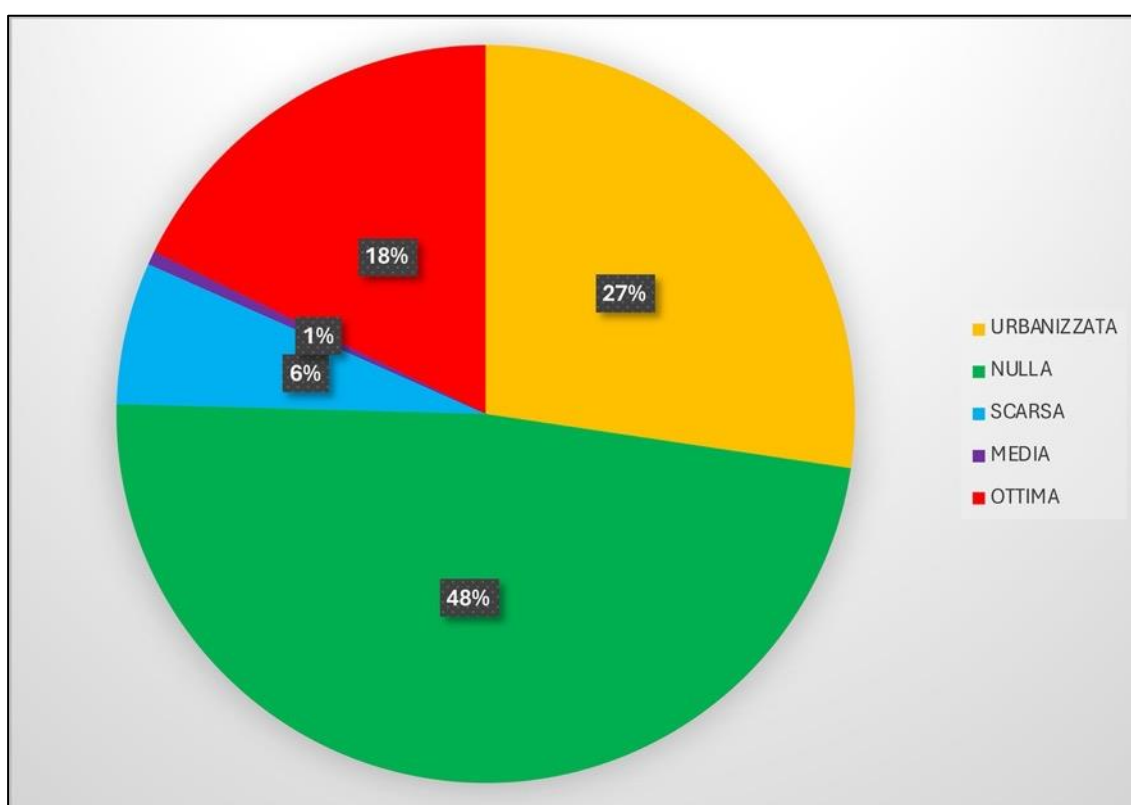


Figura 8-1 – Grafico con percentuali di terreni esplorati in base alla visibilità

Di tutte le UU.RR. esplorate **hanno restituito reperti mobili e/o elementi archeologici affioranti in superficie**, solo 3. Nella **UR 4** è stato rinvenuto un gruppo di frammenti ceramici in dispersione blanda, tra cui alcuni frammenti attribuibili ad età romana imperiale e a età medievale (*Scheda MOSI n. 05*): il loro numero comunque esiguo e l'aspetto fortemente fluitato,

segno evidente che probabilmente non si tratta di materiali *in situ*, è stato valutato ai fine della definizione del potenziale archeologico di tale UR di grado medio.



Figura 8-2 – Frammenti ceramici presenti in dispersione blanda sulla superficie di UR 4

Nelle **UR 2** e **UR 14** sono stati invece rinvenuti pochi sporadici frammenti di ceramica acroma di difficile interpretazione tipologico e cronologica: la segnalazione di tali frammenti è stata correttamente inserita nelle *Schede MOSI n. 02 e 04*, ma la loro presenza non è valutata in modo significativo per la definizione del potenziale archeologico di tali UR.

8.3 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



UR 1



UR 1



UR 2



UR 2



UR 3



UR 3



UR 4



UR 4



UR 5



UR 5



UR 6



UR 6



UR 7



UR 7



UR 8



UR 8



UR 9



UR 9



UR 10



UR 10



UR 11



UR 11



UR 12



UR 12



UR 13



UR 13



UR 14



UR 14



UR 15



UR 15



UR 16



UR 16



UR 17



UR 17



UR 18



UR 18



UR 19



UR 19



UR 20



UR 20

9 VALUTAZIONE DEL POTENZIALE ARCHEOLOGICO E DEL RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO

Per la valutazione del potenziale archeologico, da intendersi come la probabilità che si conservi nell'area di studio un qualunque tipo di stratificazione archeologica, sia nota che ancora non conosciuta, si è tenuto delle definizioni contenute nelle Linee Guida dell'Istituto Centrale per l'Archeologia (ICA) del MIC, emanate con il **DPCM 14/02/2022** e riportate nell'allegato 1 della **circolare 53.2022 del MIC**. Il valore della probabilità è stato espresso in cinque gradi (potenziale non valutabile, nullo, basso, medio e alto) ed è stato calcolato utilizzando diversi parametri, il cui valore è stato ricavato da uno studio approfondito del territorio, ovvero dopo aver acquisito e analizzato dati storico-archeologici, paleoambientali, geomorfologici, relazioni spaziali fra i siti, toponomastica e fonti orali.

Il potenziale archeologico (layer **VRP del Template GNA-ICA**) è rappresentato nella *Carta del Potenziale Archeologico (Allegato 6)*, che illustra le zone a diverso potenziale. Il concetto di potenziale archeologico è indipendente dalla destinazione d'uso dei terreni dove insistono i potenziali siti e dagli interventi previsti. Il potenziale archeologico, infatti, è una caratteristica intrinseca dell'area e non muta in relazione alle caratteristiche del progetto o delle lavorazioni previste.

Per la definizione del potenziale archeologico sono state utilizzate le analisi spaziali della piattaforma GIS del Template fornito dall'Istituto Centrale per l'Archeologia del MIC, con cui è stata realizzata la cartografia tematica. In particolare, sono state prese in considerazione tutte le evidenze archeologiche scaturite dalla raccolta dati. Le valutazioni effettuate sono state, quindi, inserite all'interno del layer MOSI e sono riferite ai singoli siti/aree/evidenze censiti, mentre al momento della redazione della *Carta del potenziale archeologico* sono state individuate macroaree a potenziale omogeneo, individuata proprio a partire dai dati relativi ai singoli MOSI precedentemente censiti. Per la definizione del potenziale archeologico sono inoltre state prese in considerazione le osservazioni geoarcheologiche, l'esito della fotointerpretazione e l'esito della ricognizione di superficie che, pur non avendo restituito dati significativi circa il popolamento antico dell'area di studio, ha consentito di valutare o meno la possibilità della sopravvivenza nei terreni indagati di possibili testimonianze archeologiche.

Il rischio archeologico relativo (layer **VRD del Template**) ovvero il pericolo cui le lavorazioni previste dal progetto espongono il patrimonio archeologico noto o presunto, è stato invece ipotizzato mettendo in relazione il Potenziale Archeologico, la tipologia dell'insediamento antico e la tipologia dell'intervento: si definisce quindi come la probabilità che un dato intervento o destinazione d'uso previsti per un ambito territoriale vadano a intercettare depositi archeologici. È rappresentato nella *Carta del Rischio Archeologico Relativo (Allegato 7)*, Anche in questo caso la definizione del rischio archeologico ha seguito quanto indicato dalle nuove Linee Guida dell'Istituto Centrale per l'Archeologia (ICA) del MIC, emanate nel **DPCM 14/02/2022** e riportate nell'allegato 1 della **circolare 53.2022 del MIC**, che prevede quattro gradi rischio archeologico relativo all'opera (nullo, basso, medio e alto).

Per quanto detto sopra, si sottolinea il fatto che il *Potenziale Archeologico* è frutto di analisi spaziali empiriche, mentre il *Rischio Archeologico Relativo* deriva da elaborazioni spaziali, realizzate incrociando le analisi del Potenziale archeologico con i dati raccolti, sviluppate seguendo le indicazioni delle Linee Guida dell'Istituto Centrale per l'Archeologia del MIC.

Per i dettagli relativi ai gradi **potenziale archeologico (VRP)** e di **rischio archeologico relativo all'opera (VRD)** delle singole aree interessate dalle lavorazioni si rinvia al Template GNA e alle *Carte del potenziale* e del *rischio archeologico relativo* in allegato. Di seguito, tuttavia, si

riassumono in formato tabellare tali esiti.

AREA	POTENZIALE ARCHEOLOGICO	RISCHIO ARCHEOLOGICO RELATIVO	MOTIVAZIONE
1	Non valutabile	Medio	Visibilità nulla
2	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
3	Non valutabile	Medio	Visibilità scarsa
4a	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
4b	Medio	Medio	Interferenza diretta con sito n. 03
5	Non valutabile	Medio	Visibilità scarsa
6a	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
6b	Medio	Medio	Interferenza diretta con sito n. 03
7	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
8	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
9	Non valutabile	Medio	Visibilità nulla; interferenza con sito n. 05 (anomalia)
10	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
11	Non valutabile	Medio	Visibilità nulla
12	Non valutabile	Medio	Visibilità nulla; interferenza con sito n. 05 (anomalia)
13	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
14	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
15	Non valutabile	Medio	Visibilità nulla; interferenza con sito n. 05 (anomalia)
16	Basso	Basso	Nessuna evidenza archeologica
17	Non valutabile	Medio	Area urbanizzata (SP 24); interferenza diretta con sito n. 06
18	Non valutabile	Basso	Area urbanizzata (SP 27)
19a	Non valutabile	Basso	Area urbanizzata (SP 26)
19b	Medio	Medio	Prossimità (200-500 m) con sito n. 01
19c	Non valutabile	Basso	Area urbanizzata (SP 26)
20	Non valutabile	Medio	Visibilità scarsa

10 BIBLIOGRAFIA

CAMBI F., TERRENATO N. 2004, *Introduzione all'archeologia dei paesaggi*. Roma, Carocci.

CREMASCHI M. 2005, *Manuale di geoarcheologia*. Roma-Bar, Editori Laterza.

MUSSON C., PALMER R., CAMPANA S. 2005. *In volo nel passato. Aereofotografia e cartografia archeologica*. Firenze, All'insegna del Giglio.

PICCARRETA F., CERAUDO G. 2000, *Manuale di aerofotografia archeologica. Metodologia, tecniche e applicazioni*. Bari, Edipuglia.

PTPR 1996, *Linee Guida del Piano Paesistico Territoriale Regionale*, Regione Siciliana Assessorato dei Beni Culturali, Ambientali e della Pubblica Istruzione, Palermo