



**GED115 - Sassari**  
Comune: Sassari  
Provincia: Sassari  
Regione: Sardegna

**Nome Progetto:**

GED115 - Sassari  
Progetto di un impianto agrivoltaico sito nel comune di Sassari in località  
"Mandra Ebbas" di potenza nominale pari a 34,04 MWp in DC

**Proponente:**

**Sassari S.r.l.**  
Via Dante, 7  
20123 Milano (MI)  
P.Iva: 13130040960  
PEC: sassarisrl@pec.it

**Consulenza ambientale e progettazione:**

**ARCADIS Italia S.r.l.**  
Via Monte Rosa, 93  
20149 | Milano (MI)  
P.Iva: 01521770212  
E-mail: info@arcadis.it

# PROGETTO DEFINITIVO

**Nome documento:**

Relazione preliminare terre e rocce da scavo

Commissa	Codice elaborato	Nome file
30200208	TERR_REL_01	TERR_REL_01 - Rel. terre rocce da scavo

Rev.	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	Mar. 24	Prima Emissione	LA	FPA	LBE

# Indice

<b>1 PREMESSA</b>	<b>6</b>
1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	6
<b>2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO</b>	<b>8</b>
2.1 LIVELLAMENTI	10
2.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI FOTOVOLTAICI	10
2.3 CABINE E PREFABBRICATI	11
2.4 RECINZIONI E ACCESSI	12
2.5 VIABILITÀ DI PROGETTO	13
2.6 CAVIDOTTI BT E AT	15
2.7 FASI, TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO	16
<b>3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO</b>	<b>19</b>
3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE	19
3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO	23
3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO	29
3.4 INQUADRAMENTO URBANISTICO E LIMITI DI RIFERIMENTO PER IL RIUTILIZZO	29
3.5 SITI A RISCHIO POTENZIALE DI INQUINAMENTO	30
<b>4 STIMA PRELIMINARE DEI VOLUMI DI SCAVO</b>	<b>33</b>
<b>5 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	<b>35</b>
5.1 PREMESSA	35
5.2 PROPOSTA DI CARATTERIZZAZIONE	35
5.2.1 Punti di indagine	35
5.2.2 Profondità e modalità di indagine	36
5.2.3 Caratterizzazione chimico-fisica	38
<b>6 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	<b>39</b>
<b>7 CONCLUSIONI</b>	<b>40</b>

## Elenco Tabelle

Tabella 4.1. Stima dei volumi di scavi e rinterri necessari per la realizzazione delle opere in oggetto.	33
Tabella 4.2. Stima dei volumi dei materiali da cava necessari per le opere di progetto	34

## Elenco Figure

Figura 1.1. Inquadramento opere di progetto su CTR (estratto di PRO_TAV_04).	6
Figura 2.1. Dettaglio suddivisione in sottocampi (estratto di PRO_TAV_8).	9
Figura 2.2. Schema dell'impianto agrivoltaico (estratto elaborato PRO_TAV_16).	10
Figura 2.3. Tracker - modalità di installazione e principali quotature (estratto di PRO_TAV_16).	11
Figura 2.4. Schema tipo recinzione perimetrale campi fotovoltaici (estratto PRO_TAV_23).	12
Figura 2.5. Cancelli di ingresso ai campi fotovoltaici, schema tipo (estratto PRO_TAV_23).	13
Figura 2.6. Sezione tipo delle piste interne per manutenzione (estratto di PRO_TAV_15).	14
Figura 2.7. Sezione tipo strada principale di accesso (estratto di PRO_TAV_15).	14
Figura 2.8. Viabilità di progetto e accessi (estratto di PRO_TAV_17).	15
Figura 2.9. Cronoprogramma dei lavori.	18
Figura 3.1. Inquadramento nel territorio comunale.	19
Figura 3.2. Opere di progetto su Ortofoto (estratto di PRO_TAV_01).	20
Figura 3.3. Carta delle pendenze (estratto da PRO_Tav_22b).	20
Figura 3.4. Inquadramento delle aree di impianto su cartografia Corine Land Cover.	21
Figura 3.5. Estratto della Tavola 1.7 "Carta della copertura vegetale" del PUC di Sassari.	21
Figura 3.6. Schema tettonico della Sardegna con ubicazione dell'Area Vasta di progetto a sinistra e identificazione della Fossa Sarda a destra.	24
Figura 3.7. Elaborazione Area di progetto recintata (in giallo) su base Carta Geologica 1:10.000 Foglio 459 "Sassari".	24
Figura 3.8. Ubicazione punti di indagine geologico-tecnica (fonte: Relazione geologica elaborato GEO_REL_01).	26
Figura 3.9. Carta topografica della Sardegna settentrionale e identificazione dell'area di progetto. Fonte base map: maphill.com.	27
Figura 3.10. Visualizzazione topografica della zona circostante all'area di studio. Fonte base map: DEM Copernicus.	28
Figura 3.11. Perimetro e sezioni topografiche (AA', BB') dell'area di progetto recintata. Fonte base map: Google Earth Pro. Si precisa che nelle sezioni topografiche riportate da Google Earth c'è un'accentuazione nella scala verticale, volta a rendere l'immagine più precisa, ma non sono presenti rilievi importanti nella zona.	29
Figura 3.12. Comune di Sassari – Estratto della Tavola 5.6 del PUC "Pianificazione urbanistica di progetto".	30
Figura 3.13. Siti contaminati e SIN più prossimi all'Area di Progetto indicata in rosso (fonte: portale SardegnaAmbiente - Mappa dei siti contaminati).	31

Figura 3.14. “ <i>Carta delle Attività estrattive - Provincia Sassari - Tav. 1</i> ” del PRAE. In giallo l’Area di Progetto.	32
Figura 5.1. Ubicazione punti di indagine proposti – cavidotto.	37
Figura 5.2. Ubicazione punti di indagine proposti – area impianto.	37

## 1 PREMESSA

La presente relazione costituisce il “Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo”, redatto in conformità al D.P.R. n. 120 del 2017 e le Linee Guida SNPA 22/2019 “Linee Guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo”, relativi all’impianto agrivoltaico denominato “GED115 – Sassari (SS)” e delle relative opere connesse della potenza di picco di 34,04 MWp e potenza in immissione CA di 50 MW (29MW dall’impianto fotovoltaico e 21MW dall’impianto di accumulo), da realizzarsi nel territorio comunale di Sassari (SS), Regione Sardegna. Si prevede che il campo agrivoltaico venga collegato a una futura Stazione Elettrica RTN “Olmedo” a 36 kV con un cavidotto a 36 kV di lunghezza pari a circa 2,36 km.

La proponente è la società SASSARI S.R.L. con sede legale in Milano (MI), Via Dante n. 7, codice fiscale e numero di iscrizione al Registro delle Imprese di Milano Monza Brianza Lodi 13130040960.

Da un punto di vista cartografico, le opere oggetto della presente relazione ricadono all’interno delle seguenti cartografie:

- CTR (1:10000): fogli 459050, 459090

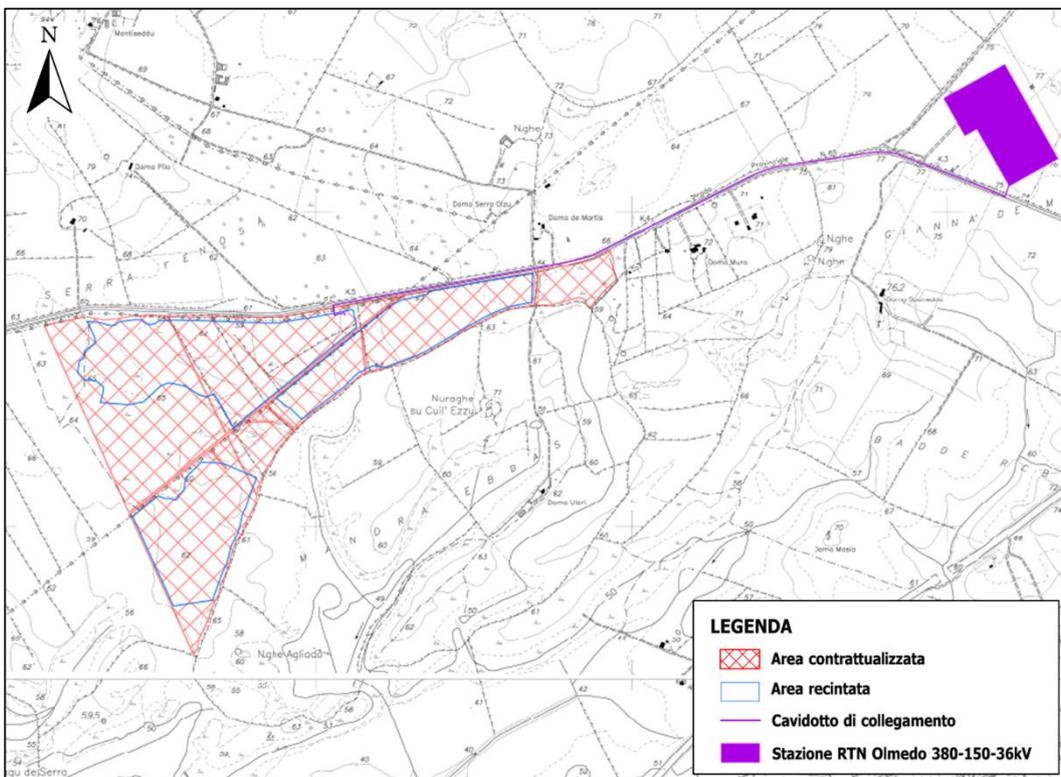


Figura 1.1. Inquadramento opere di progetto su CTR (estratto di PRO\_TAV\_04).

### 1.1 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La realizzazione di tali opere comporta la produzione di terre e rocce da scavo, in conformità a quanto indicato all’art. 4 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017), tali materiali possono essere classificati come sottoprodotto (e non come rifiuto), poiché soddisfano i requisiti previsti al comma 2 dello stesso articolo, ovvero:

- sono generate durante la realizzazione di un’opera di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- il loro riutilizzo si realizza nel corso della stessa opera nella quale è stato generato o di un’opera diversa, per la realizzazione di rinterri riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari, o viari, ripristini;
- sono idonee ad essere utilizzate direttamente ossia senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

Atteso pertanto che tali materiali non sono classificabili come rifiuti, una volta che sia stata verificata la non contaminazione ai sensi dell'Allegato dello stesso D.P.R. 120/2017 essi saranno in gran parte utilizzati nell'ambito dello stesso cantiere, in piccola parte avviati a siti di riutilizzo o (p.e. cave di riempimento) o discariche per inerti. Trattandosi di opera sottoposta a Valutazione di Impatto Ambientale è redatto il presente "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti", in conformità a quanto previsto al comma 3 dell'art. 24 del citato D.P.R. 120/2017.

Nel caso in cui la produzione di terre e rocce da scavo avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (SIA), attraverso la presentazione di un «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» che contenga:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno: 1) numero e caratteristiche dei punti di indagine; 2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare; 3) parametri da determinare;
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito. Inoltre, prima della chiusura del Procedimento di VIA sarà redatto e trasmesso alle amministrazioni competenti il Piano di Utilizzo (art. 9 D.P.R. 120/2017) redatto secondo quanto indicato nell'Allegato 9.

## 2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto agrivoltaico denominato "GED115 - Sassari" e le relative opere connesse saranno realizzati nel territorio del Comune di Sassari (SS) in terreni classificati agricoli secondo il PUC del Comune di Sassari (zona "E") che si presentano come campi/pascoli in stato di abbandono da diversi anni, con presenza di vegetazione in evoluzione verso la macchia mediterranea.

Ai fini progettuali è stata analizzata dettagliatamente la morfologia dell'area di intervento tramite rilievo topografico con Drone matrice 300 RTK/PPK ed Emlid Reach RX eseguito in data 03.11.2023. Sono stati analizzati i dati acquisiti (ortofoto, modello digitale della superficie, dati altimetrici e foto dettagliate dello stato dei luoghi) ai fini di valutare le aree più idonee allo sviluppo impiantistico di progetto ed escludere le superfici che presentano superfici boscate o con macchia mediterranea in stato evolutivo prossimo a bosco.

Infatti, sull'intera area disponibile (con diritti di superficie acquisiti), pari a 61 ha, è stato previsto l'utilizzo di 14,07 ha (superficie coperta dai moduli), suddivisa in n°3 campi recintati, per una superficie complessiva di 29,77 Ha (area recintata).

Inoltre, le aree utilizzate dal progetto (aree recintate) sono state definite avendo cura di mantenere inalterate le aree interessate dalla presenza di vincoli ed interferenze. In particolare, il progetto in oggetto evita interferenze con il reticolo idrografico minore, prevedendo il rispetto della fascia di 10 m prevista dal R.D. 523/1904 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie".

Inoltre, è stato previsto di mantenere fruibile l'accesso al tracciato della Condotta Truncu Reale-Tottubella del SIMR, realizzando una viabilità di accesso ai campi che possa essere utilizzata anche per le attività manutentive delle condotte idriche stesse, agevolando di fatto tali interventi.

Il campo fotovoltaico così progettato sarà costituito da 49.336 moduli di tipo bifacciali, aventi ciascuno una potenza di picco pari a 690 Wp e dimensioni di 2384 x 1303 x 33 mm, montati su strutture di sostegno di tipo 2P orizzontale, fisso inclinati a 25° verso Sud. Le strutture di sostegno saranno installate in direzione est-ovest con i moduli rivolti verso Sud, ottimizzando la produzione.

Le strutture di sostegno avranno disposizione come segue: 168 strutture con configurazione 2P7 e 1678 strutture con configurazione 2P14. La conversione da corrente continua a corrente alternata sarà realizzata mediante convertitori statici trifase (inverter) di tipo centralizzato, per un totale di 7 inverter (n°5 inverter da 4.600 KVA e n°2 inverter da 4000 kVA per un totale di 31 MVA di potenza installata in CA) racchiusi in altrettanti skid o container cabinati.

I container, progettati e costruiti per il trasporto con tutti i componenti già installati al suo interno, hanno le seguenti dimensioni: lunghezza 6058 mm, larghezza 2.438 mm, altezza 2.896 mm. Il container è costruito con telai in acciaio zincato.

La produzione energetica dell'impianto agrivoltaico sarà raccolta tramite una rete di distribuzione esercita in Alta Tensione a 36 kV e successivamente veicolata, tramite un elettrodotto interrato sempre in AT a 36kV, verso il punto di consegna nella nuova Sottostazione Elettrica di Terna "Olmedo" 380/150/36 kV, condivisa con altri utenti produttori.

L'impianto sarà dotato, inoltre, di un sistema per l'accumulo dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico e successiva immissione nella rete elettrica, costituito da batterie al Litio LFP (tecnologia Litio-Ferro-Fosfato) e relative apparecchiature elettroniche. Si prevedono n.10 container da 2,10 MW e 4,2 MWh per una potenza complessiva di 21MW e 42 MWh, disposti ed assemblati in modo localizzato in un'area definita all'interno del campo 2. Ogni container batteria sarà collegato ad una power station dedicata, per un totale di n°10 power station riservate al solo impianto di accumulo. L'impianto di accumulo si collegherà in cabina di smistamento/raccolta a 36kV. In Figura 2.1 è mostrata in dettaglio la suddivisione dei sottocampi.

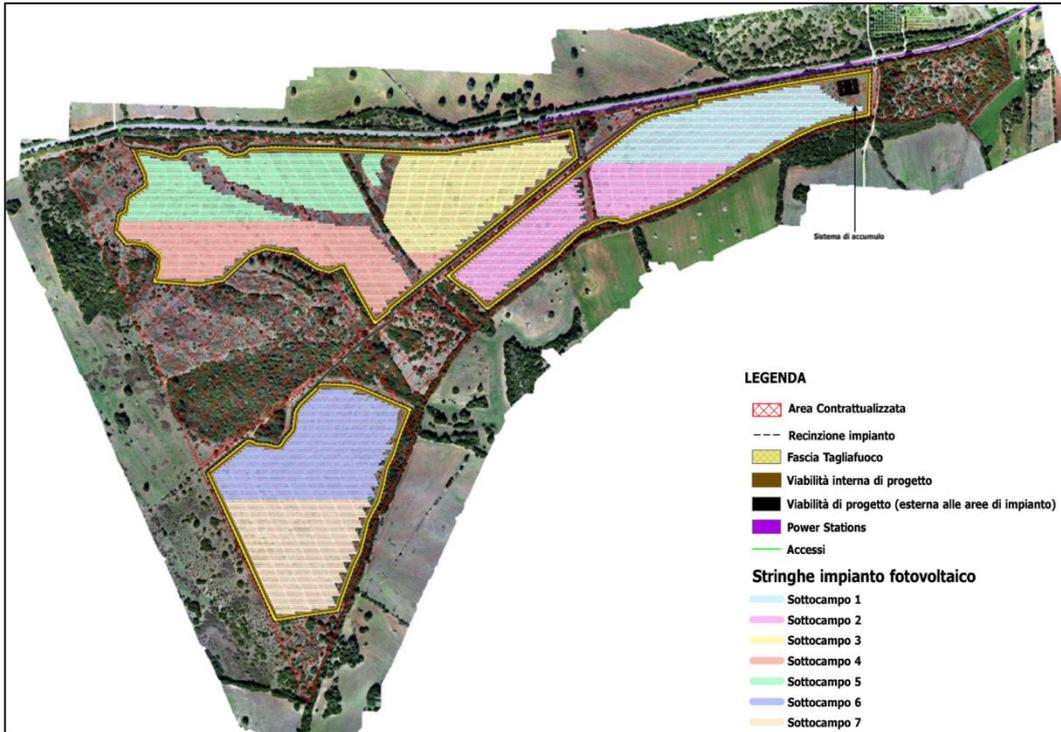


Figura 2.1. Dettaglio suddivisione in sottocampi (estratto di PRO\_TAV\_8).

Il percorso dell'elettrodotto di connessione in AT all'esterno del campo fotovoltaico si sviluppa per una lunghezza complessiva pari a circa 2,36 km, ed è stato studiato al fine di minimizzare l'impatto sul territorio locale, adeguandone il percorso a quello delle sedi stradali preesistenti ed evitando ove possibile gli attraversamenti di terreni agricoli. Per ulteriori dettagli in merito al percorso del suddetto elettrodotto e alla gestione delle interferenze si rimanda agli elaborati dedicati (PTO\_TAV\_04).

La configurazione impiantistica prevista in progetto (si veda Figura 2.2) sarà in grado di recuperare dal punto di vista produttivo l'area agricola oggi abbandonata e di valorizzare le aree da un punto di vista agronomico.

L'intervento in oggetto prevede inoltre, fuori dall'area recintata, i seguenti interventi:

- una fascia di mitigazione esterna alle aree di impianto di larghezza complessiva di 5 m, lunghezza 300 ml e superficie totale pari a circa 1500 mq. Tale fascia sarà composta da una doppia fila sfalsata di arbusti di natura squisitamente autoctona;
- opere di compensazione per una superficie complessiva di circa 2,63 ha. Tali opere sono costituite dalla realizzazione di un nuovo impianto boschivo di specie forestali autoctone con una densità di 1000 piante per ha. L'area selezionata per tale impianto è stata studiata per incrementare la connessione ecologica esistente e massimizzare l'effetto positivo dell'intervento.

Infine, si specifica che tutte le specie arboree di altezza superiore ai 150 cm presenti all'interno dell'area recintata e più specificatamente entro le zone ove verranno inseriti i moduli fotovoltaici, verrà estirpata e ricollocata in sito, in zone definite "Aree di Rinfoltimento" ai fini di preservare gli elementi arborei stessi e minimizzare l'impatto delle opere in oggetto. In via preliminare, tali aree sono identificate per una estensione pari a circa 3,06 ha.

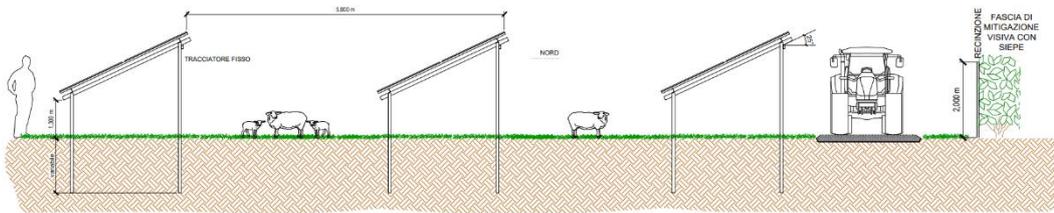


Figura 2.2. Schema dell'impianto agrivoltaico (estratto elaborato PRO\_TAV\_16).

Si descrivono di seguito brevemente i seguenti aspetti che riguardano le opere civili necessarie per la sua costruzione, esercizio e manutenzione dell'impianto:

- Livellamento del terreno;
- Strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici;
- Fondazioni delle cabine e dei locali tecnici;
- Cavidotti;
- Viabilità interna;
- Recinzione d'impianto.

## 2.1 LIVELLAMENTI

Prima di procedere all'installazione dei vari componenti d'impianto, sarà necessario effettuare alcune minime attività di preparazioni dei terreni stessi che consistono nella sola rimozione di eventuali pietre superficiali.

Infatti, la scelta progettuale di utilizzare strutture di sostegno dei moduli FV a palo fisso e senza fondazioni, nonché la previsione di utilizzo delle sole superfici che presentano già allo stato attuale una pendenza ed una esposizione idonee allo sviluppo impiantistico di progetto consentiranno di evitare livellamenti generalizzati delle aree di progetto.

Livellamenti saranno invece necessari per le sole aree previste per il posizionamento delle cabine (soluzione containerizzata o prefabbricata), lungo il tracciato stradale ed in corrispondenza della zona dedicata all'impianto di accumulo energia, attività che verranno descritte successivamente.

## 2.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI FOTOVOLTAICI

Tali strutture sono sostenute da pali metallici infissi a terra tramite battitura o avvitamento, quindi senza la necessità di realizzare fondazioni in cemento.

Infatti, concluso il livellamento/regolarizzazione del terreno, si procede al picchettamento della posizione dei montanti verticali della struttura tramite GPS topografico. Successivamente si provvede alla distribuzione dei profilati metallici con forklift (tipo "merlo") e alla loro installazione. Tale operazione viene effettuata con delle macchine battipalo cingolate, che consentono una agevole e efficace infissione dei montanti verticali nel terreno, fino alla profondità necessaria a dare stabilità alla fila di moduli. Le attività possono iniziare e svolgersi contemporaneamente in aree differenti dell'impianto in modo consequenziale.

La profondità indicativa di infissione dei pali di sostegno è variabile a secondo la tipologia del terreno tra 1 e 1,8 m. Il suo valore definitivo sarà tuttavia determinato caso per caso in funzione della specifica tipologia di terreno sottostante individuata tramite le apposite indagini geologiche.

Tutti gli elementi della struttura, inclusi i sistemi di fissaggio/ancoraggio dei moduli fotovoltaici, sono realizzati in acciaio galvanizzato a caldo in grado di garantire una vita utile delle strutture pari a 30 anni.

Dopo la battitura dei pali si prosegue con l'installazione del resto dei profilati metallici. L'attività prevede:

- Distribuzione in sito dei profilati metallici tramite forklift di cantiere;
- Montaggio profilati metallici tramite avvitatori elettrici e chiavi dinamometriche;
- Montaggio giunti semplici;

- Montaggio accessori alla struttura (string box, cassette derivazione, ecc.)
- Regolazione finale della struttura dopo il montaggio dei moduli fotovoltaici.

L'attività prevede anche il fissaggio/posizionamento dei cavi (solari e non) sulla struttura.

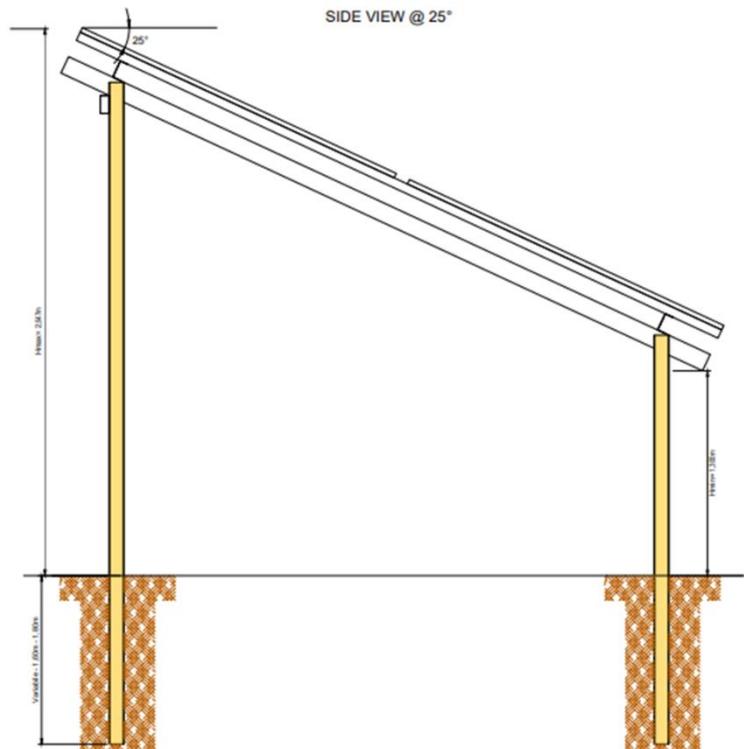


Figura 2.3. Tracker - modalità di installazione e principali quotature (estratto di PRO\_TAV\_16).

## 2.3 CABINE E PREFABBRICATI

Successivamente alla realizzazione delle strade interne, dei piazzali dell'impianto fotovoltaico e delle fondazioni in calcestruzzo (o materiale idoneo) si provvederà alla posa e installazione delle power station/cabine, previa realizzazione del piano di posa delle stesse.

Infatti, le power station e le cabine sono fornite in sito complete di sotto vasca autoportante, che potrà essere sia in cls prefabbricato che metallica. Il piano di posa degli elementi strutturali di fondazione deve essere regolarizzato e protetto con conglomerato cementizio magro o altro materiale idoneo tipo misto frantumato di scavo. In alternativa, a seconda della tipologia di cabina e/o Power Station, potranno essere realizzate delle solette in calcestruzzo opportunamente dimensionate in fase esecutiva.

Le cabine e gli edifici prefabbricati previsti per l'impianto fotovoltaico in oggetto saranno delle seguenti tipologie:

- cabina di smistamento;
- cabine di trasformazione/power station.

La cabina di smistamento avrà una lunghezza di 26 m, larghezza di 6 m e altezza di 3,6 m. Gli elementi della cabina, prefabbricati in stabilimento, saranno trasportati in cantiere ed eventualmente montati contemporaneamente alla fase di scarico.

Prima della posa della cabina sarà predisposto il piano di posa. Per la realizzazione del piano di posa si prevede di realizzare uno scavo di circa 75 cm al fondo del quale sarà realizzato un basamento in magrone di cls per uno spessore di circa 15 cm.

Sopra tale piano di posa sarà collocata la cabina di smistamento che è già fornita di vasca prefabbricata di spessore pari a circa 70 cm. Tale vasca svolge la doppia funzione di

fondazione e di alloggiamento dei cavi. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico dedicato (PRO\_TAV\_19).

Per quanto riguarda le cabine di trasformazione/power station, queste avranno una lunghezza di 6,05 m, larghezza di 2,44 m e altezza di 2,89 m e saranno posizionate presso apposite piazzole. Quest'ultime saranno realizzate tramite un apposito scavo di profondità massima 15 cm, nell'area circostante le cabine, con successivo riempimento con misto compattato ed eventuale geotessile sul fondo dello scavo. L'area di scavo sarà limitata a quella strettamente necessaria alla movimentazione dei mezzi di manutenzione e, se necessario, per un'area leggermente maggiore durante la fase di cantiere, per via dei mezzi d'opera, con successiva rimozione e sistemazione definitiva a fine lavori.

Sia le power station che le cabine prefabbricate arriveranno in sito già complete e si provvederà alla loro installazione tramite autogrù. Una volta posate si provvederà alla posa dei cavi nelle sotto vasche e alla connessione dei cavi provenienti dall'esterno. Finita l'installazione elettrica si eseguirà la sigillatura esterna di tutti i fori e al rinfiacco con materiale idoneo (misto stabilizzato e/o calcestruzzo).

## 2.4 RECINZIONI E ACCESSI

Al fine di impedire l'accesso all'impianto fotovoltaico a soggetti non autorizzati, l'intera area di pertinenza di ciascun campo sarà delimitata da una recinzione metallica, integrata con i sistemi di video-sorveglianza ed illuminazione precedentemente descritti. Essa costituisce un efficace strumento di protezione da eventuali atti vandalici o furti, con un minimo impatto visivo in quanto ubicata all'interno della fascia di mitigazione ambientale.

La recinzione sarà realizzata mediante paletti metallici zincati a "T" infissi nel terreno e rete a maglia romboidale in filo di vivagno, a forte zincatura, di spessore pari a 2,2 mm. L'altezza della recinzione sarà pari a 2,00 mt, la rete sarà rialzata da terra di circa 20 cm al fine di permettere il passaggio della microfauna. La recinzione sarà irrigidita mediante delle saette metalliche a "U" posizionate ogni 25 m di recinzione e negli angoli.

I particolari dimensionali delle recinzioni sono riportati nell'elaborato grafico PRO\_TAV\_23 "Dettaglio della recinzione perimetrale", di cui si riporta un estratto in Figura 2.4.

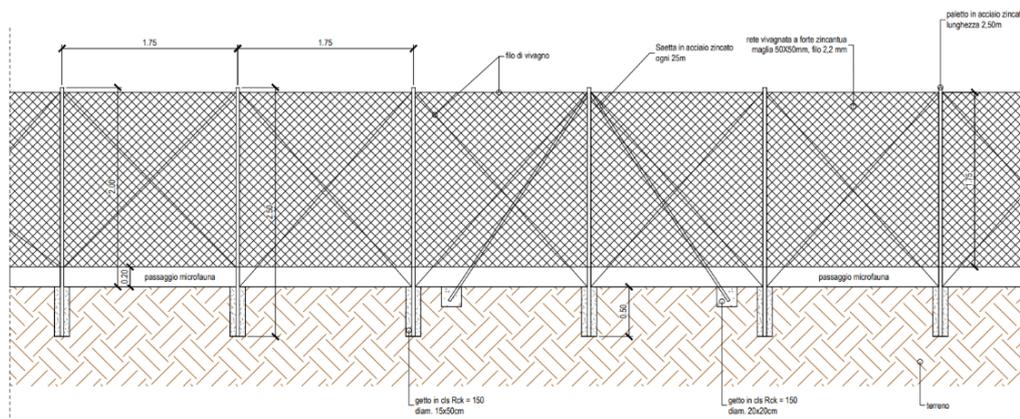


Figura 2.4. Schema tipo recinzione perimetrale campi fotovoltaici (estratto PRO\_TAV\_23).

L'accesso pedonale e carrabile ai campi sarà garantito da cancelli metallici installati in prossimità della viabilità principale di accesso in numero pari a 2 per ciascun campo, per un totale di 6 cancelli (si veda Figura 2.5). Gli stessi avranno dimensioni pari a 5,00 m di larghezza e 2,00 m di altezza e saranno installati su cordoli in c.a. non strutturale di dimensioni pari a 30x50 cm. I montanti saranno realizzati in profili scatolari di acciaio zincato mentre i battenti saranno composti da profilati zincati a "L" e rete elettrosaldata.

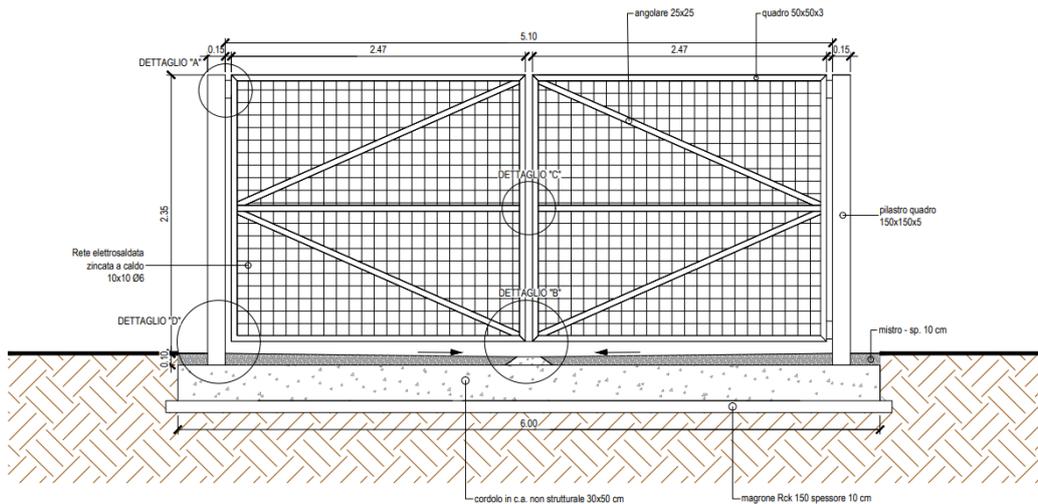


Figura 2.5. Cancellone di ingresso ai campi fotovoltaici, schema tipo (estratto PRO\_TAV\_23).

## 2.5 VIABILITÀ DI PROGETTO

Al fine di garantire l'accessibilità dei mezzi di servizio per lo svolgimento delle attività di installazione e manutenzione dell'impianto, verrà predisposta una rete di viabilità interna ai campi, collegata da una viabilità di accesso che è stata progettata volutamente esterna alle aree recintate in modo tale che possa essere fruibile anche per le attività manutentive della Condotta Truncu Reale-Tottubella del SIMR.

Tutte le strade in progetto sono strade bianche. Le strade di servizio interne ai campi (strade interne in Figura 2.6) saranno perimetrali ai campi stessi. Il loro posizionamento è stato studiato in considerazione dell'orografia e della conformazione dei terreni disponibili, in maniera tale da evitare raggi di curvatura troppo "stretti" o pendenze elevate che potrebbero comportare rischi per la sicurezza per la circolazione degli automezzi in fase di installazione (es. posa delle cabine elettriche) e manutenzione (es. verifica inverter o pulizia moduli fotovoltaico). La massima pendenza prevista in progetto per le strade è pari a circa 5,6 %.

A tal fine sono previsti livellamenti del terreno in corrispondenza delle strade in progetto e delle piazzole ove saranno posizionate le cabine delle power station e della cabina di smistamento (soluzioni containerizzate o prefabbricate). Considerando la conformazione topografica delle aree di impianto, parte dei materiali scavati per la realizzazione delle strade (stimati in circa 7.500 m<sup>3</sup>) saranno utilizzati in corrispondenza di punti leggermente depressi presenti lungo il tracciato delle strade stesse, come indicato in dettaglio negli elaborati grafici "Campo FV – Viabilità" (PRO\_TAV\_17), si stima un riutilizzo di circa 3.200 m<sup>3</sup>.

Lungo i bordi delle strade di servizio verranno interrate le linee di potenza (BT e/o AT) e di segnale. Le strade di servizio saranno ad un'unica carreggiata e sarà assicurata la loro continua manutenzione. La larghezza delle strade viene contenuta nel minimo necessario ad assicurare il transito in sicurezza dei veicoli, e per il presente progetto è stata stabilita pari a 4 metri, mantenendo su ciascun lato una distanza dalle strutture dei moduli fotovoltaico non inferiore ad un metro.

Al fine di minimizzare l'impatto sul terreno, per la viabilità interna ci si limiterà alla realizzazione di uno scavo nel terreno di 4,00 m di larghezza e 15 cm di profondità da riempire con misto di cava compattato ed eventualmente posato dopo la sistemazione di uno strato di geotessile sul fondo dello scavo, soluzione che permette di rimuovere più facilmente il misto in fase di dismissione dell'impianto (si veda Figura 2.6).

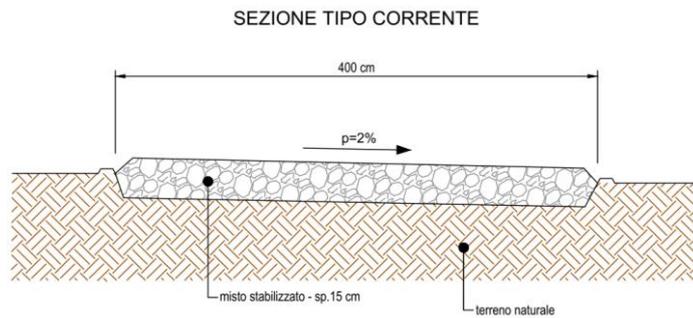


Figura 2.6. Sezione tipo delle piste interne per manutenzione (estratto di PRO\_TAV\_15).

Per quanto concerne le strade di accesso (strade principali in Figura 2.8), queste sono state previste esterne alle aree recintate rimanendo di pubblico dominio ai fini di consentire l'accesso per le attività manutentive della Condotta Truncu Reale-Tottubella del SIMR. Le strade principali di accesso sono collegate alla viabilità comunale (SP65) tramite n°4 punti di accesso già attualmente esistenti (cfr. Figura 2.8 Figura 2.7).

Date le previsioni di utilizzo da parte di mezzi più importanti, le strade principali di accesso saranno realizzate con soluzioni leggermente più durature e resistenti di quelle interne ai campi ma sempre basate sul criterio del minimo impatto ambientale e totale reversibilità in fase di dismissione dell'impianto.

Tale infrastruttura sarà realizzata con uno scavo di larghezza massima pari a 4,00 m e profondità pari a circa 35/40 cm, la sede stradale sarà realizzata con un primo strato di 10 cm di pietrisco, pezzatura 1-14 mm, ed un secondo strato di circa 30 cm con misto granulare stabilizzato con legante naturale (si veda Figura 2.7).

#### SEZIONI TIPO STRADE COLLEGAMENTO AI CAMPI

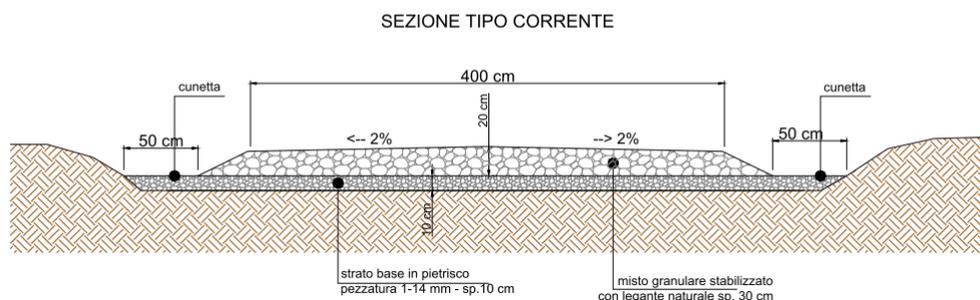


Figura 2.7. Sezione tipo strada principale di accesso (estratto di PRO\_TAV\_15).

Per ulteriori dettagli in merito al posizionamento delle strade si rimanda agli elaborati grafici "Campo FV – Viabilità" (PRO\_TAV\_17).

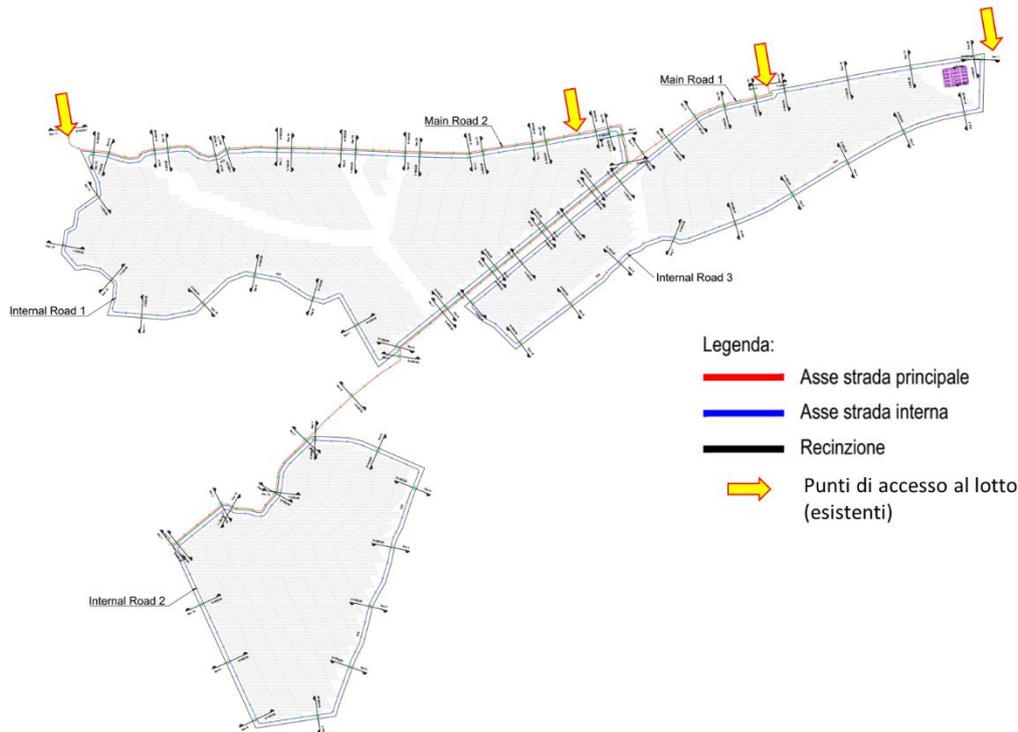


Figura 2.8. Viabilità di progetto e accessi (estratto di PRO\_TAV\_17).

## 2.6 CAVIDOTTI BT E AT

Completata la battitura dei pali si procederà alla realizzazione dei cavidotti per i cavi BT (Solari, DC, AC) e cavi Dati, prima di eseguire il successivo montaggio della struttura.

La posa dei cavidotti AT all'interno dell'impianto fotovoltaico avverrà contemporaneamente alla realizzazione delle strade interne, mentre la posa lungo le strade provinciali e statali, esterne al sito, avverrà in un secondo momento.

Le linee elettriche di progetto saranno posate con cavidotti interrati il cui tracciato è riportato negli allegati elaborati grafici PRO\_TAV\_13 "Campo FV - Layout Dettagliato Cavidotti AT" e PRO\_TAV\_14 "Campo FV - Layout Dettagliato Cavidotti BT e CC".

I cavi elettrici interrati, rispetto al piano finito di progetto sia di strade che di eventuali piazzali o rispetto alla quota del piano di campagna, saranno posati negli scavi a profondità e dimensione variabile a seconda della tipologia e numerosità dei cavi elettrici che si prevede di dover inserire nella specifica trincea di scavo.

Per quanto riguarda i cavidotti in AT di collegamento tra le Power station e la cabina di smistamento, questi saranno posizionati in trincee di profondità pari a circa 1,5 m e larghezza variabile da 40 a 100 cm (si veda sezioni tipologiche di cui all'elaborato PRO\_TAV\_26 – l'ubicazione delle sezioni in pianta è indicata nell'elaborato PRO\_TAV\_13).

Ai fini di minimizzare le attività di scavo, il tracciato dei cavidotti in AT segue il tracciato della viabilità interna di progetto, si veda l'elaborato grafico PRO\_TAV\_13. I cavi saranno posati all'interno di uno strato di materiale terroso proveniente dagli scavi della trincea stessa, opportunamente vagliato 0/12 mm ai fini di rimuovere i clasti di dimensione maggiore. Lo spessore di riempimento con materiale vagliato sarà pari a circa 110 cm. I cavi saranno segnalati con tegoli o le lastre copricavo. Il rimanente volume dello scavo sarà riempito con misto granulometrico stabilizzato e pietrisco calcareo per uno spessore totale di circa 40 cm.

Per quanto concerne i cavidotti BT e CC, questi collegheranno le stringhe fotovoltaiche con le Power station. Il tracciato dei cavidotti è riportato in elaborato PRO\_TAV\_14 "Campo FV - Layout Dettagliato Cavidotti BT e CC".

I cavi BT e CC saranno anch'essi posizionati in trincee di profondità pari a circa 1,1 m e larghezza variabile da 60 a 80 cm (si veda sezioni tipologiche di cui all'elaborato PRO\_TAV\_26 – l'ubicazione delle sezioni in pianta è indicata nell'elaborato PRO\_TAV\_14). I cavi saranno posati all'interno di uno strato di materiale terroso proveniente dagli scavi della trincea stessa, opportunamente vagliato 0/12 mm. Lo spessore di riempimento con materiale vagliato sarà pari a circa 70 cm. I cavi saranno segnalati con nastro segnalatore. Il rimanente volume dello scavo sarà riempito con misto granulometrico stabilizzato e pietrisco calcareo per uno spessore totale di circa 40 cm.

Le profondità di posa dei cavi sono tali da garantire l'esecuzione delle attività agricole tra le interfile.

Le fasi di realizzazione dei cavidotti sono:

1. Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero dei cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del terreno scavato. Attività eseguita con escavatore cingolato;
2. Posa della corda di rame nuda (rete di terra interna parco fotovoltaico). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
3. Posa cavi (eventualmente in tubo corrugato, se necessario). Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
4. Riempimento con materiale terroso proveniente dagli scavi opportunamente vagliato 0/12 mm. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
5. Installazione di nastro di segnalazione. Attività eseguita manualmente;
6. Posa eventuale di pozzetti di ispezione. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru;
7. Chiusura trincea con o misto di cava/stabilizzato di cava. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.

La posa cavi AT esterni alle aree di impianto prevede le seguenti attività:

1. Fresatura asfalto e trasporto a discarica per i tratti realizzati su strada asfaltata/banchina. Attività eseguita tramite fresatrice a nastro e camion;
2. Scavo a sezione obbligata di larghezza variabile (in base al numero di cavi da posare) e stoccaggio temporaneo del materiale scavato. Attività eseguita con escavatore;
3. Posa cavi AT. Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
4. Posa di sabbia. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat;
5. Posa F.O. armata o in corrugati. Attività eseguita manualmente con il supporto di stendicavi;
6. Posa di terreno vagliato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.
7. Installazione di nastro di segnalazione e dove necessario di protezioni meccaniche (tegole o lastre protettive). Attività eseguita manualmente;
8. Posa eventuale di pozzetti di ispezione. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru;
9. Rinterro con il terreno precedentemente scavato. Attività eseguita con pala meccanica/bob cat.
10. Realizzazione di nuova fondazione stradale. Attività eseguita tramite utilizzo di camion con gru.
11. Posa di nuovo asfalto per i tratti su strade asfaltate. Attività eseguita tramite utilizzo di camion e asfaltatrice.

## **2.7 FASI, TEMPI E MODALITÀ DI ESECUZIONE DELL'INTERVENTO**

I lavori previsti per la realizzazione dell'impianto agrivoltaico si possono suddividere in due categorie principali:

- Lavori relativi alla costruzione dell'impianto fotovoltaico:
  - Accantieramento
  - Livellamenti
  - Viabilità di progetto
  - Cabine e prefabbricati
  - Recinzioni ed accessi
  - Strutture di sostegno moduli fotovoltaici
  - Installazione dei moduli
  - Cavidotto BT e AT
  - Posa rete di terra
  - Finitura aree
  - Installazione sistema antintrusione e videosorveglianza
  - Ripristino aree di cantiere
- Lavori relativi allo svolgimento dell'attività agricola:
  - Semina del prato polifita permanente
  - Opere di mitigazione perimetrale
  - Rinfoltimenti
  - Imboschimenti per compensazione ambientale

L'area di logistica di cantiere è stata prevista al di fuori delle aree di impianto, in corrispondenza di aree nella disponibilità del proponente (particella catastale 18 del foglio 93 del Comune di Sassari), in posizione baricentrica tra Campo 1 e Campo 2 ed a breve distanza da tutte le aree di installazione, nonché in prossimità della viabilità di accesso prevista in progetto e dell'accesso al lotto da SP56. Per l'ubicazione dell'area di cantiere si veda l'elaborato PRO\_TAV\_05.

Come da cronoprogramma riportato nella successiva Figura 11, la fase di cantiere è prevista avere una durata complessiva pari a circa 21 mesi. L'entrata in esercizio commerciale dell'impianto agro-fotovoltaico è prevista dopo il completamento del commissioning/start up e dei test di accettazione provvisoria (della durata complessiva di circa 2-3 mesi).

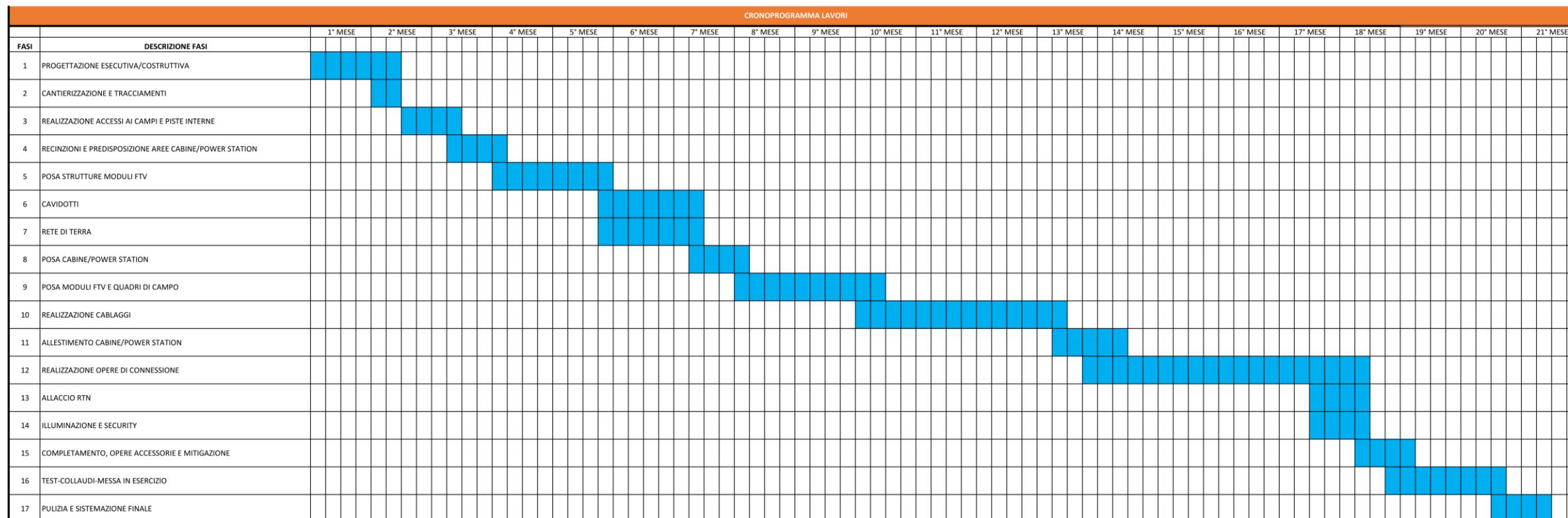


Figura 2.9. Cronoprogramma dei lavori.

## 3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

### 3.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'impianto agrivoltaico denominato GED115 "Sassari" sarà realizzato nel territorio del Comune di Sassari (SS) provincia di Sassari, in località "Mandra Ebbas". L'accesso al sito avviene da nord, dalla SP65 che si collega circa 2,36 km più a est con la Strada statale 291 var della Nurra, una delle dorsali stradali principali della Regione Sardegna.

L'impianto è identificato dalle seguenti coordinate geografiche relative alla posizione baricentrica dell'impianto AGRIVOLTAICO:

- Latitudine: 40°42'25.95"N
- Longitudine: 8°22'57.74"E

In Coordinate Piane Gauss Boaga – Roma 40:

- 40.7068 N
- 8.3824 E

In Figura 3.1 è riportata un inquadramento del sito all'interno del territorio comunale di Sassari, mentre in Figura 3.2 un inquadramento delle opere di progetto su ortofoto.

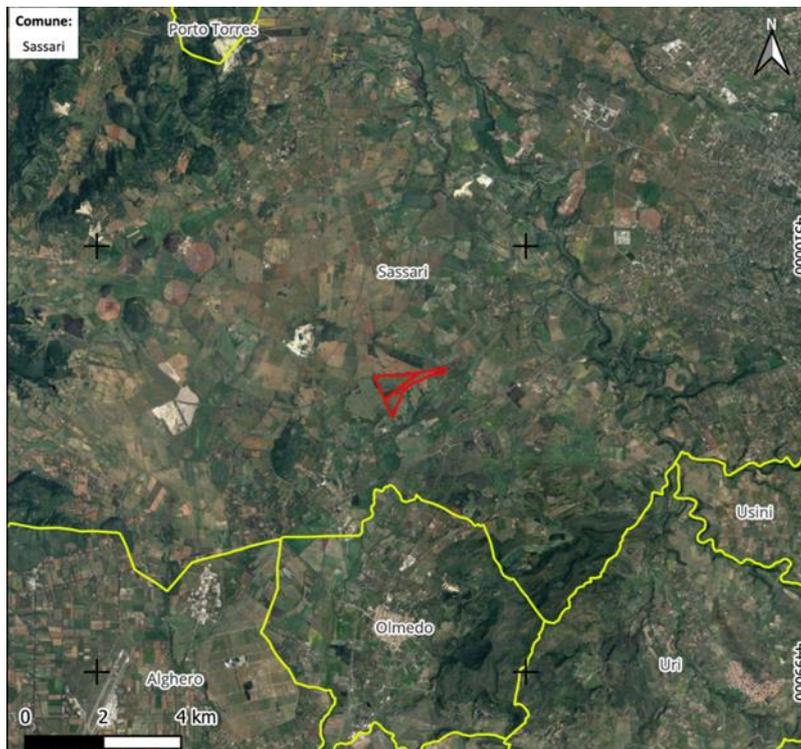


Figura 3.1. Inquadramento nel territorio comunale.

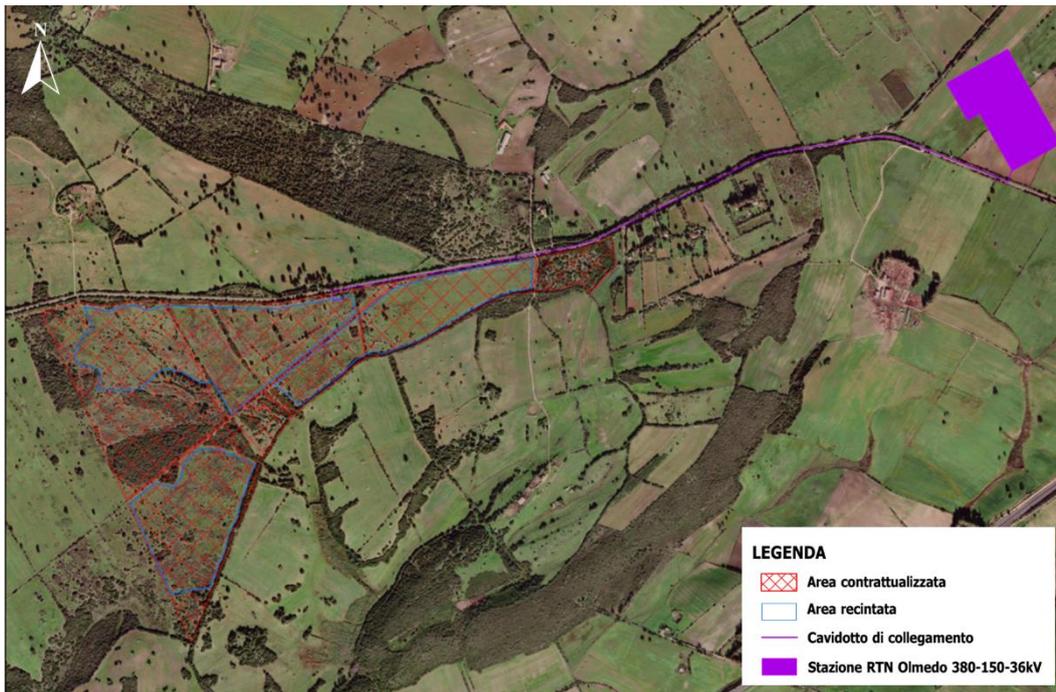


Figura 3.2. Opere di progetto su Ortofoto (estratto di PRO\_TAV\_01).

L'area in esame, situata in località "Mandra Ebbas", presenta quote topografiche comprese tra 66,7 e 57 m s.l.m. con una moderata pendenza verso sud. Si riporta di seguito in Figura 3.3 la carta delle pendenze realizzata attraverso l'elaborazione del modello digitale del terreno derivante dal rilievo Lidar con Drone matrice 300 RTK/PPK e Emlid Reach RX eseguito in data 13.11.2023.

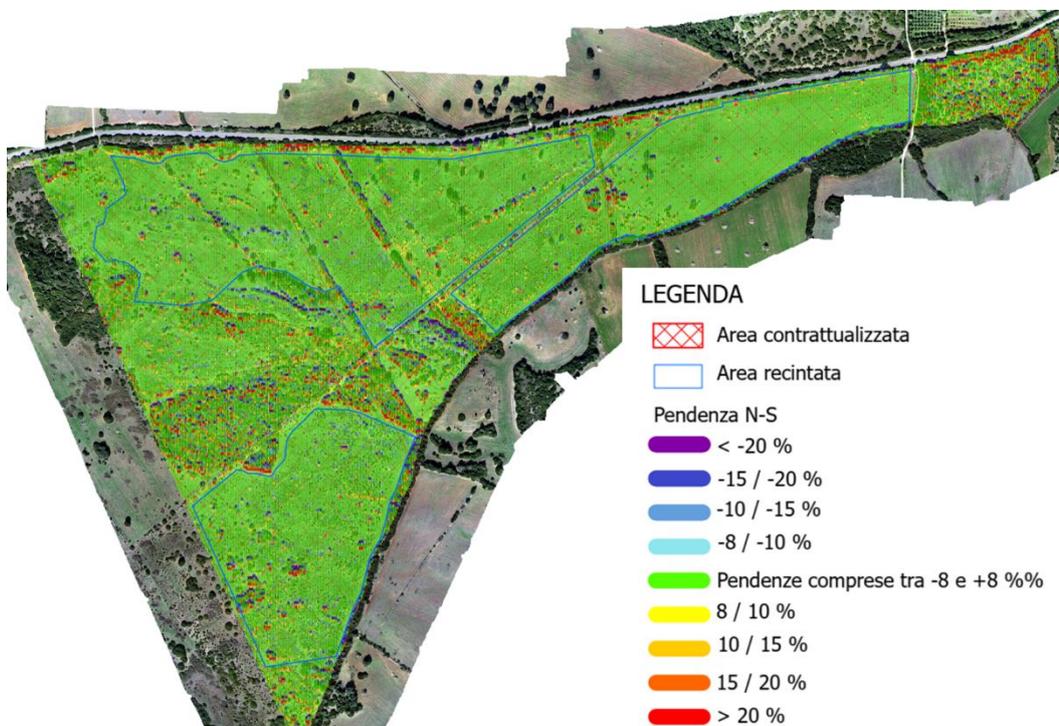


Figura 3.3. Carta delle pendenze (estratto da PRO\_Tav\_22b).

Relativamente all'uso attuale del suolo, le aree di progetto si presentano come campi/pascoli in abbandono, in evoluzione verso la macchia mediterranea. Secondo la classificazione standard del CLC (si veda Figura 3.4) le aree in esame ricadono in:

- 2111 – seminativi semplici e terreni soggetti alla coltivazione erbacea intensiva
- 243 – aree preval. occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti

La Carta della Natura ISPRA della Regione Sardegna classifica le aree di progetto come “Colture estensive e sistemi agricoli complessi”.

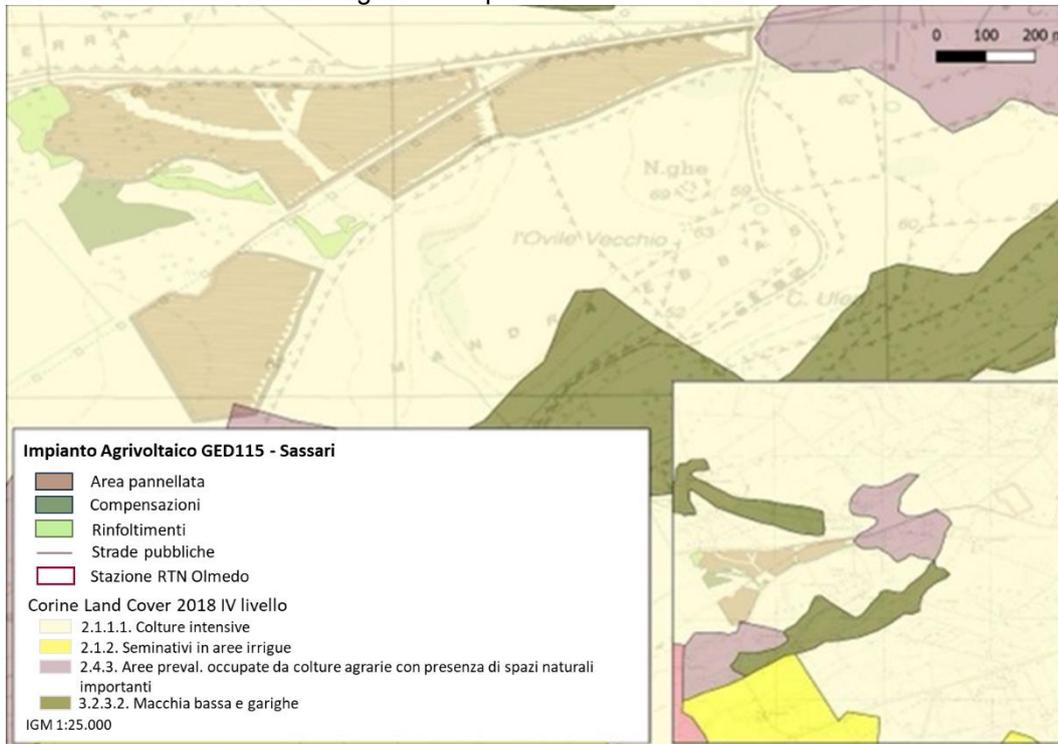


Figura 3.4. Inquadramento delle aree di impianto su cartografia Corine Land Cover.

La Tavola 1.7 “Carta della copertura vegetale” del PUC del Comune di Sassari indica che le aree recintate di progetto (area netta) è interamente caratterizzata da “*Colture erbacee – Colture orticole a piano campo e colture industriali*” (si veda Figura 3.5).

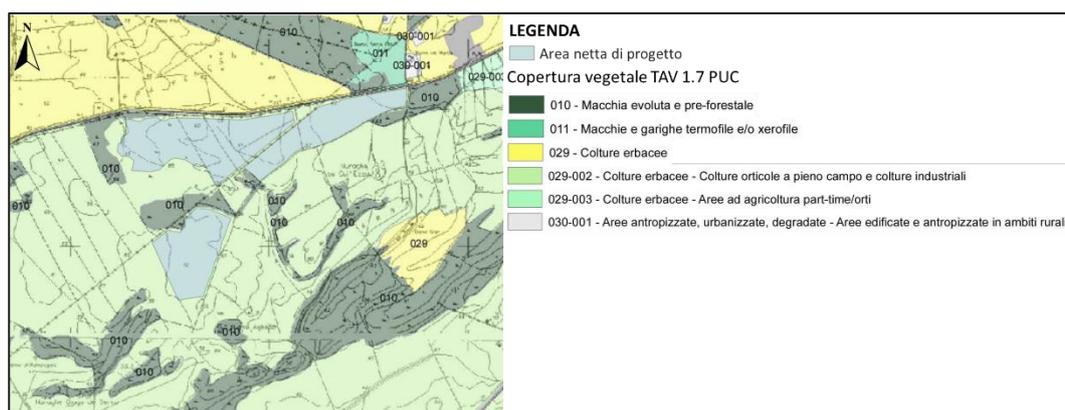


Figura 3.5. Estratto della Tavola 1.7 “Carta della copertura vegetale” del PUC di Sassari.

Per quanto concerne la vegetazione, in prossimità delle aree di progetto si riscontrano specie arboree di interesse forestale; le tipologie presenti in un raggio di circa 2 km dall’impianto fanno riferimenti ad arbusteti termo-mediterranei che si alternano ad elementi arborei classici del territorio regionale.

La vegetazione presente nel sito, per quanto concerne i terreni inerenti all’impianto agrivoltaico risulta costituita da elementi di macchia mediterranea. Lo strato arbustivo

risulta presente in molte superfici ed è caratterizzato da elementi vegetali tipici della macchia sarda (lentisco, ginestra, corbezzolo, ecc..).

Di seguito si riportano una serie di scatti fotografici delle aree di progetto a riprova di quanto descritto sopra:





## 3.2 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO

### Inquadramento Geologico

La formazione della Sardegna è il risultato di complessi processi geologici che hanno coinvolto i movimenti delle placche tettoniche nell'area del Mediterraneo, in particolare a partire dall'interazione tra la placca africana e quella europea. Questi movimenti hanno dato luogo a convergenze, durante le quali le due placche si sono scontrate portando alla formazione di varie catene montuose. L'isola mostra segni di metamorfismo e deformazione causati da queste forze tettoniche. Inoltre, eventi vulcanici e sedimentazione hanno contribuito alla sua evoluzione geologica nel corso del tempo.

La Sardegna nord-occidentale è caratterizzata da una variabilità litologica, per la maggior parte risalente al Terziario e Quaternario ma anche al Mesozoico e Paleozoico, con rocce sedimentarie, effusive, intrusive e sedimenti continentali e marini quaternari.

L'Area Vasta di studio si trova nella porzione nord-occidentale dell'ampio bacino Sassarese, su cui si è sviluppata la "Fossa Sarda" tra l'Oligocene superiore e il Miocene inferiore. Durante tale periodo, i movimenti roto-traslazionali del blocco sardo-corso hanno favorito la formazione di un vasto rift, consentendo la deposizione delle vulcaniti oligomioceniche e l'ingressione marina miocenica.

Il quaternario, infine, è caratterizzato sia da una fase tettonica di tipo distensiva, sia dalle grandi variazioni climatiche che, nel settore in esame, hanno dato luogo alla formazione di depositi alluvionali e di vasti depositi eolici.

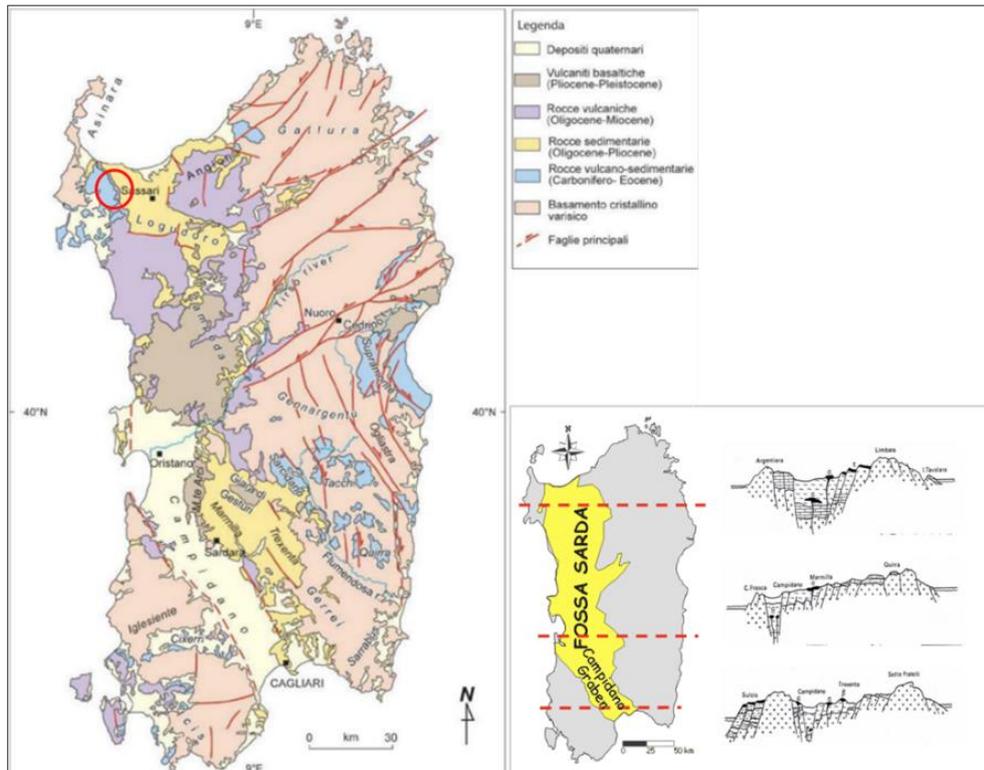


Figura 3.6. Schema tettonico della Sardegna con ubicazione dell'Area Vasta di progetto a sinistra e identificazione della Fossa Sarda a destra.

In Figura 3.7 si riporta la sovrapposizione dell'Area recintata del progetto con il Foglio n. 459 "Sassari" (1:10.000) della Carta Geologica d'Italia.

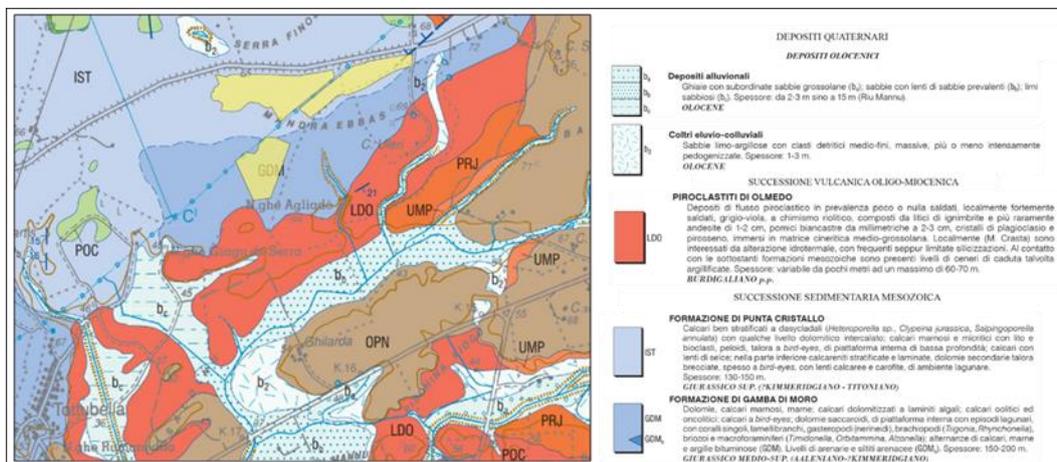


Figura 3.7. Elaborazione Area di progetto recintata (in giallo) su base Carta Geologica 1:10.000 Foglio 459 "Sassari".

Dall'esame della suddetta cartografia è possibile individuare le seguenti principali formazioni nell'intorno della località "BANCALI" (SS), presso la quale si intende ubicare l'impianto in esame:

- Depositi alluvionali: sabbie con lenti di sabbie prevalenti ( $b_0$ ); limi sabbiosi ( $b_1$ ). Spessore da 2-3 m sino a 15 m. Olocene.
- Coltri eluvio-colluviali ( $b_2$ ): sabbie limo-argillose con clasti detritici medio-fini, massive, più o meno intensamente pedogenizzate. Spessore 1-3 m. Olocene.
- Piroclastiti di Olmedo (LDO): depositi di flusso piroclastico in prevalenza poco o nulla saldati, localmente fortemente saldati, grigio-viola, a chimismo riolitico, composti da litici di ignimbrite e più raramente andesite di 1-2 cm, pomici

biancastre da millimetriche a 2-3 cm, cristalli di plagioclasio e pirosseno, immersi in matrice cineritica medio-grossolana. Localmente interessati da alterazione idrotermale, con frequenti seppur limitate silicizzazioni. Al contatto con le sottostanti formazioni mesozoiche sono presenti livelli di ceneri di caduta talvolta argillificate. Spessore: variabile da pochi metri ad un massimo di 60-70 m. Burdigaliano p.p.

- Formazione di Punta Cristallo (IST): calcari ben stratificati a dasycladali con qualche livello dolomitico intercalato; calcari marnosi e micritici con lito e bioclasti, pelodi, talora a *bird-eyes*, di piattaforma interna di bassa profondità; calcari con lenti di selce; nella parte inferiore calcareniti stratificate e laminate, dolomie secondarie talora brecciate, spesso a *bird-eyes*, con lenti calcaree e carofite, di ambiente lagunare. Spessore: 130-150 m. Giurassico Sup. (?Kimmeridgiano-Titoniano).
- Formazione di Gamba di Moro (GDM): dolomie, calcari marnosi, marne; calcari dolomitizzati a laminiti algali; calcari oolitici ed oncolitici; calcari a *bird-eyes*; dolomie saccaroidi, di piattaforma interna con episodi lagunari, con coralli singoli, lamellibranchi, gasteropodi, brachiopodi, briozoi e micromammiferi; alternanze di calcari, marne e argille bituminose. Spessore: 150-200 m. Giurassico Medio-Sup. (Aaleniano - ?Kimmeridgiano).

In particolare, il progetto sorgerà sulle formazioni Punta Cristallo (IST) e Gamba di Moro (GDM).

Per una descrizione più approfondita delle singole unità affioranti nell'area di studio si rimanda alla Relazione Geologica (cfr. documento GEO\_REL\_01).

All'interno della stessa relazione, si riporta un inquadramento dettagliato delle aree di progetto, elaborato su base bibliografica e su indagine diretta *in situ*, in particolare:

- a. Indagine geofisica per la caratterizzazione sismica del sito mediante il metodo MASW: il metodo consente di ricostruire l'assetto sismo-stratigrafico del sottosuolo e si basa sull'analisi delle onde di Rayleigh che si propagano entro un semispazio stratificato. Il programma elabora il modello di velocità (Vs) da cui è possibile individuare i vari sismostrati intercettati nel sottosuolo, rappresentati graficamente dall'andamento delle Vs in funzione della profondità.
- b. Indagine Geognostica: tramite l'esecuzione di pozzetti nell'area destinata alla realizzazione dell'impianto in oggetto.

In data 15 novembre 2023 è stata eseguita un'unica misurazione con metodo MASW che ha richiesto l'utilizzo di n° 24 geofoni verticali da 4,5 Hz High-gain. In Figura 3.8 è riportata la sua ubicazione nell'area di studio. Dai risultati è emerso, in sintesi, quanto segue:

- l'assetto sismo-stratigrafico rilevato dall'analisi del profilo sismico mostra uno strato con velocità moderata più superficiale fino alla profondità di circa 3 metri, all'aumentare della profondità aumenta gradualmente anche la velocità fino a intercettare il substrato litoide sismicamente più veloce;
- sempre alla profondità di circa 3 m dal piano campagna è stato intercettato il substrato litoide;
- è stato possibile inquadrare il sottosuolo nella categoria stratigrafica A come definita dalle NTC del 2018: *“Ammassi rocciosi affioranti o terreni molto rigidi caratterizzati da valori di Vseq superiori a 800 m/s, eventualmente comprendenti in superficie uno strato di alterazione, con spessore massimo di 3 m.”*

L'indagine geognostica è stata condotta in data 23 novembre 2023 tramite l'esecuzione di n° 8 pozzetti esplorativi uniformemente distribuiti nell'area destinata alla realizzazione dell'impianto in oggetto; in Figura 3.8 è riportata la loro ubicazione nell'area di studio. Tutti e otto i pozzetti, con profondità variabile tra 0,65 m e 1,25 m, sono stati realizzati con escavatore a braccio rovescio. Dai risultati è emerso che la stratigrafia rilevata risulta piuttosto monotona, presentando un terreno sciolto in superficie per uno spessore variabile da 50 a 100 centimetri che sovrasta una roccia di natura calcarea, la quale si presenta talvolta molto compatta a volte più friabile.

Maggiori informazioni sono riportate negli allegati 2, 3 e 4 della Relazione geologica GEO\_REL\_01: “Report MASW”, “Rapporto indagine in campo” e “Stratigrafie”.

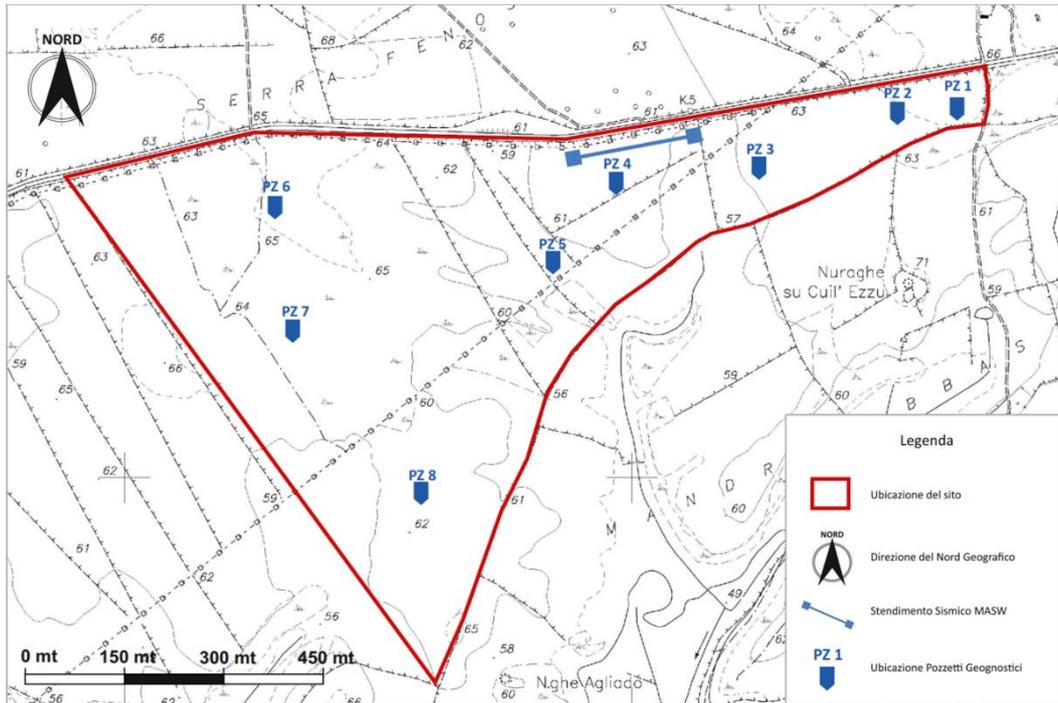


Figura 3.8. Ubicazione punti di indagine geologico-tecnica (fonte: Relazione geologica elaborato GEO\_REL\_01).

### Inquadramento Geomorfologico

La geomorfologia della Sardegna è il risultato di avvenimenti geodinamici ed erosivi che hanno interessato la sua storia, ed è pertanto strettamente legata all'evoluzione geologica della regione. La quota media del rilievo sardo è di 380 m sul livello del mare, ciò permette di considerare la Sardegna come prevalentemente collinare (Figura ). Tuttavia, dal punto di vista paesaggistico, la regione presenta anche notevoli aspetti più strettamente montani, sebbene siano pochi gli esempi di paesaggi di tipo alpestre. I rilievi montuosi della Sardegna sono, infatti, molto antichi e nel tempo i processi erosivi hanno spianato le asperità dai profili netti tipiche delle catene montuose più giovani quali, ad esempio, le Alpi. Nei rilievi costituiti da rocce scistose, più facilmente erodibili, prevalgono le cime arrotondate, come nel Gennargentu e Sulcis-Iglesiente, mentre nelle zone di affioramento del batolite granitico, come in Gallura, nel Sarrabus e parte dei rilievi del Sulcis, le forme sono molto più aspre e accidentate. Il settore compreso tra il Golfo di Alghero e quello dell'Asinara è caratterizzato da una morfologia collinare i cui rilievi sono modellati per la maggior parte sulle calcareniti e calciruditi della formazione di Mores o sui calcari bioclastici della formazione di Monte Santo, più resistenti delle formazioni circostanti, spesso costituite da formazioni marnose o dalle varie unità andesitiche e da depositi di flusso piroclastico talora non saldati. La Sardegna ospita, inoltre, numerose grotte e presenta caratteristiche carsiche come doline e inghiottitoi.



Figura 3.9. Carta topografica della Sardegna settentrionale e identificazione dell'area di progetto. Fonte base map: maphill.com.

In Figura 3.10 si riporta un'elaborazione grafica rappresentante la topografica del terreno (fonte: DTM - Copernicus, con risoluzione spaziale 25 x 25 m), che permette di apprezzare le quote e le pendenze riscontrabili in corrispondenza dell'area di Sito: le quote in oggetto risultano essere genericamente comprese tra 37 e 70 m s.l.m. L'alto topografico locale risulta essere ubicato in corrispondenza della Cava di Monte Nurra, a circa 140 m s.l.m.

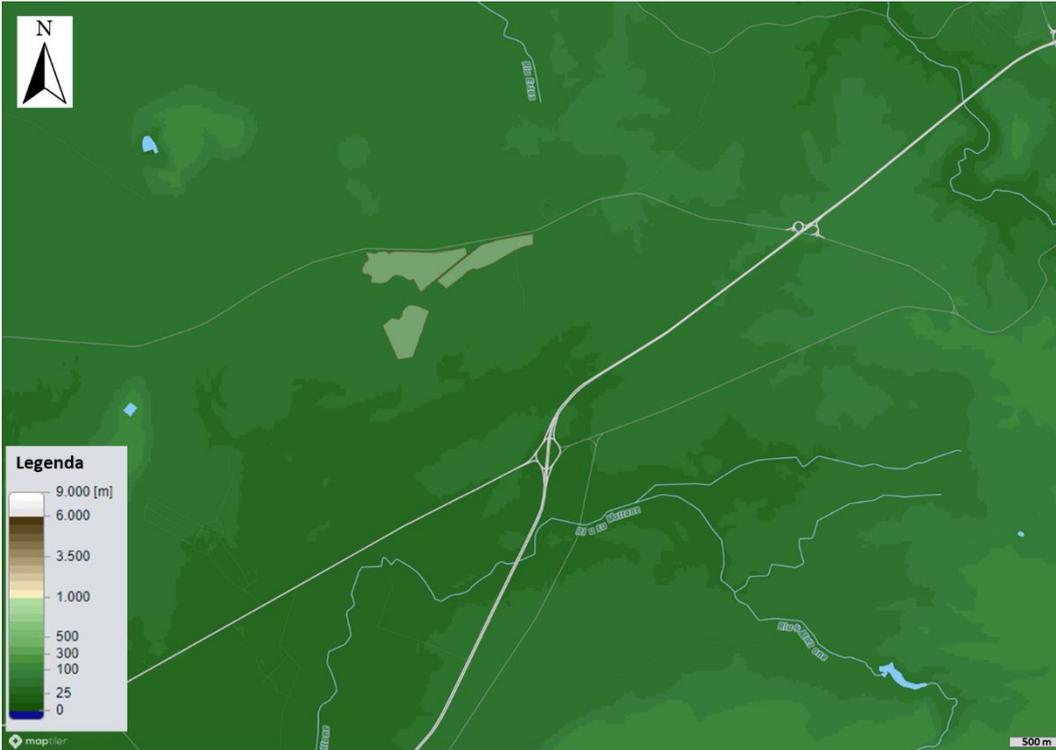
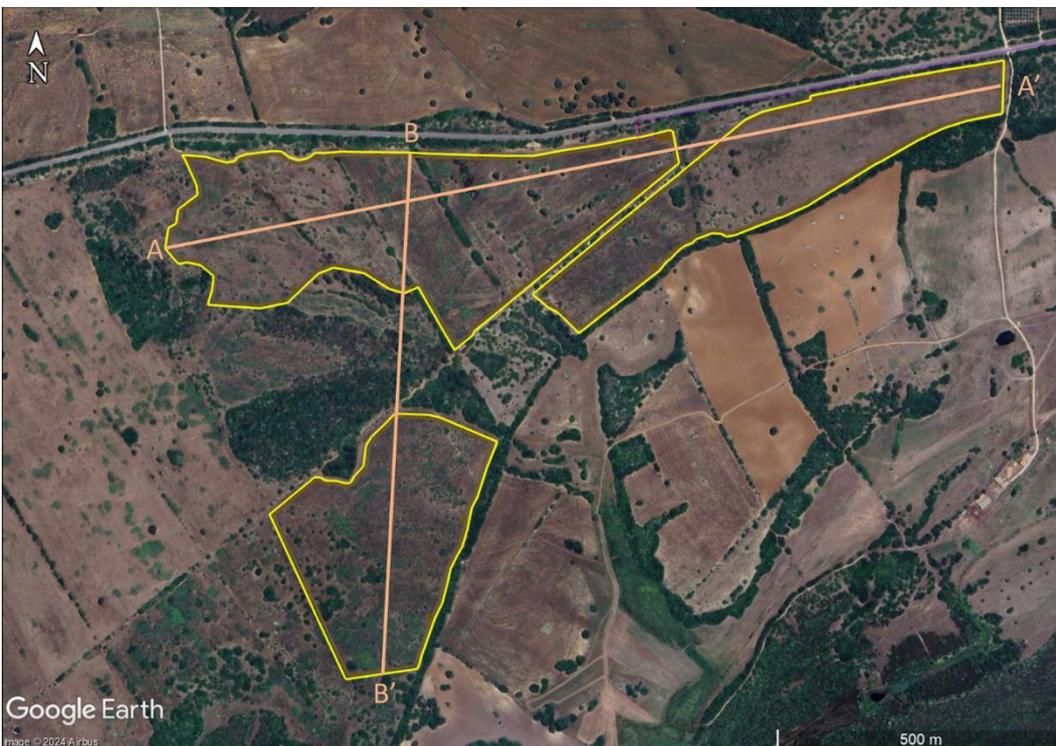


Figura 3.10. Visualizzazione topografica della zona circostante all'area di studio. Fonte base map: DEM Copernicus.



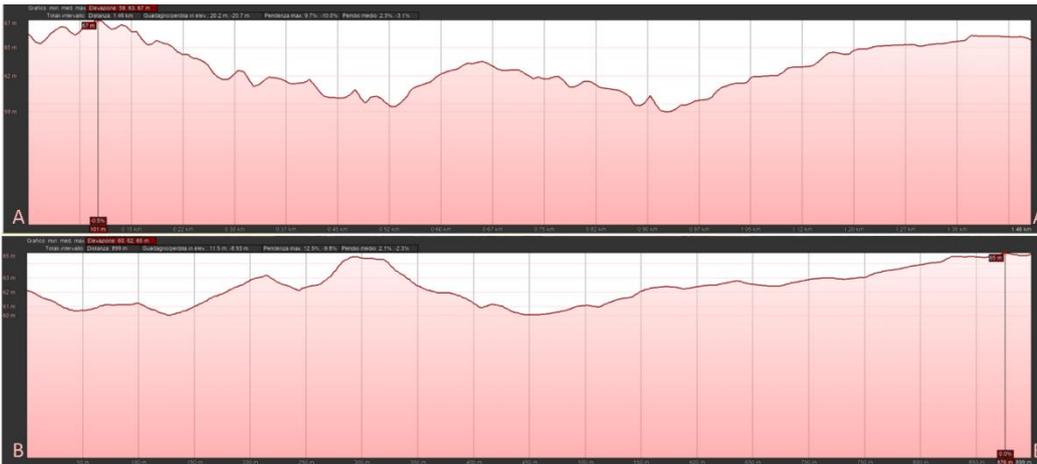


Figura 3.11. Perimetro e sezioni topografiche (AA', BB') dell'area di progetto recintata. Fonte base map: Google Earth Pro. Si precisa che nelle sezioni topografiche riportate da Google Earth c'è un'accentuazione nella scala verticale, volta a rendere l'immagine più precisa, ma non sono presenti rilievi importanti nella zona.

Nel dettaglio nel sito in esame non sono presenti settori a rischio di frana né potenziali smottamenti di terreno in quanto lo stesso risulta costituito da una morfologia pianeggiante o a debole pendenza e una litologia a consistenza litoide stabile.

### 3.3 INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO

Nel settore di indagine e, più estesamente, in tutta l'area occidentale del Sassarese compresa fino ad Alghero, a parte il modesto acquifero ospitato nei sedimenti quaternari che possiede una permeabilità prevalentemente per porosità, gli altri hanno permeabilità secondarie per fessurazione e per carsismo che in alcuni casi coesistono.

Nell'area sussistono anche circuiti sotterranei estremamente condizionati da strutture tettoniche, le quali talvolta costituiscono zone preferenziali di drenaggio e talaltra costituiscono limiti laterali stagni.

Nel settore Nord Ovest dell'area, per lo più pianeggiante, è caratterizzata dal tavolato miocenico inciso dal Riu Mannu ed affluenti. Questo è il corso d'acqua più importante del settore, ha un bacino di 674 kmq e prende origine dal Mejlogu, in particolare nel territorio di Thiesi. Il fiume lungo circa 65 km sfocia a Ovest di Porto Torres.

Nel dettaglio, nell'area in esame, in nessuno dei pozzetti eseguiti (Cfr. Figura 3.8) è stata individuata la falda freatica, si ritiene che, vista la litologia, rappresentata esclusivamente da rocce estremamente permeabili per carsismo, il livello piezometrico possa attestarsi a diversi metri di profondità, per cui non andrà ad interferire con le lavorazioni in progetto.

La circolazione idrica superficiale è limitata ad una debole corrivazione ubicata all'esterno del sito in esame, il resto del territorio, costituito da morfologia a debole pendenza è interessato da normali limitati deflussi superficiali in occasione di piogge abbondanti, le quali vengono in larga misura assorbite dal terreno drenante.

### 3.4 INQUADRAMENTO URBANISTICO E LIMITI DI RIFERIMENTO PER IL RIUTILIZZO

Il Comune di Sassari, entro cui ricade l'Area di Progetto, è dotato di Piano Urbanistico Comunale (PUC) adottato con Delibera del Consiglio Comunale n.43 del 26 luglio 2012 ed entrato in vigore il giorno della pubblicazione sul BURAS n.58 del 11/12/2014.

Dalla consultazione della cartografia di piano è emerso che i terreni oggetto di studio risultano collocati in ambiti agricoli all'interno della Zona "E". Tali zone, secondo la

normativa regionale, sono le parti del territorio destinate ad usi agricoli e quelle con edifici, attrezzature ed impianti connessi al settore agro-pastorale e a quello della pesca, e alla valorizzazione dei loro prodotti.

Come rappresentato in Figura , l'Area di Progetto rientra interamente in Zona E2.b "aree di primaria importanza per la funzione agricola produttiva in terreni non irrigui". All'interno della Zona "E" (ambiti agricoli) le destinazioni d'uso ammesse sono indicate all'art.43 delle NTA di Piano. Tra queste la destinazione d'uso "d11 – attrezzature tecnologiche" risulta essere ammessa.

Considerando la destinazione d'uso di cui sopra, i campioni di terre e rocce da scavo che saranno prelevati dovranno rispettare i limiti di riferimento riportati in Tabella 1, Colonna A dell'Allegato 5, Titolo V, parte IV del D.Lgs. 152/2006.

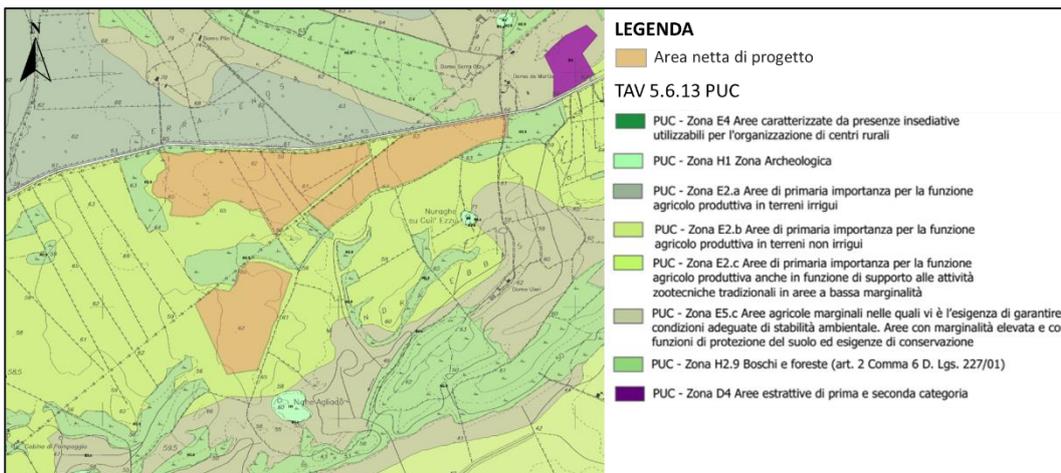


Figura 3.12. Comune di Sassari – Estratto della Tavola 5.6 del PUC "Pianificazione urbanistica di progetto".

### 3.5 SITI A RISCHIO POTENZIALE DI INQUINAMENTO

Vengono riportate di seguito indicazioni della presenza sul territorio di possibili fonti di inquinamento.

#### Eventuali zone industriali

In prossimità delle aree di progetto non si individuano zone industriali di rilievo, la più vicina risulta essere la Zona Industriale San marco ad una distanza di circa 7 km in direzione Sud-Ovest.

#### Siti Contaminati

La prima anagrafe dei siti da bonificare (ex art. 251 del D.Lgs. 152/2006) della Regione Sardegna è stata approvata con il Piano delle Bonifiche (PdB) nel dicembre 2003. Attualmente la stessa risulta aggiornata al 2009 ed è inserita nel Sistema Informativo Regionale Ambientale (SIRA). I siti contaminati più vicini sono una discarica dismessa e un sito contaminato industriale, localizzati rispettivamente ad una distanza di 11 km e 12 km dall'area di studio.

Inoltre, la maggior parte dei siti contaminati (cfr. Figura 3.13) rientra nel Sito di Interesse Nazionale (SIN) di Porto Torres. I SIN sono definiti dall'art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.: "... individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali ed ambientali".

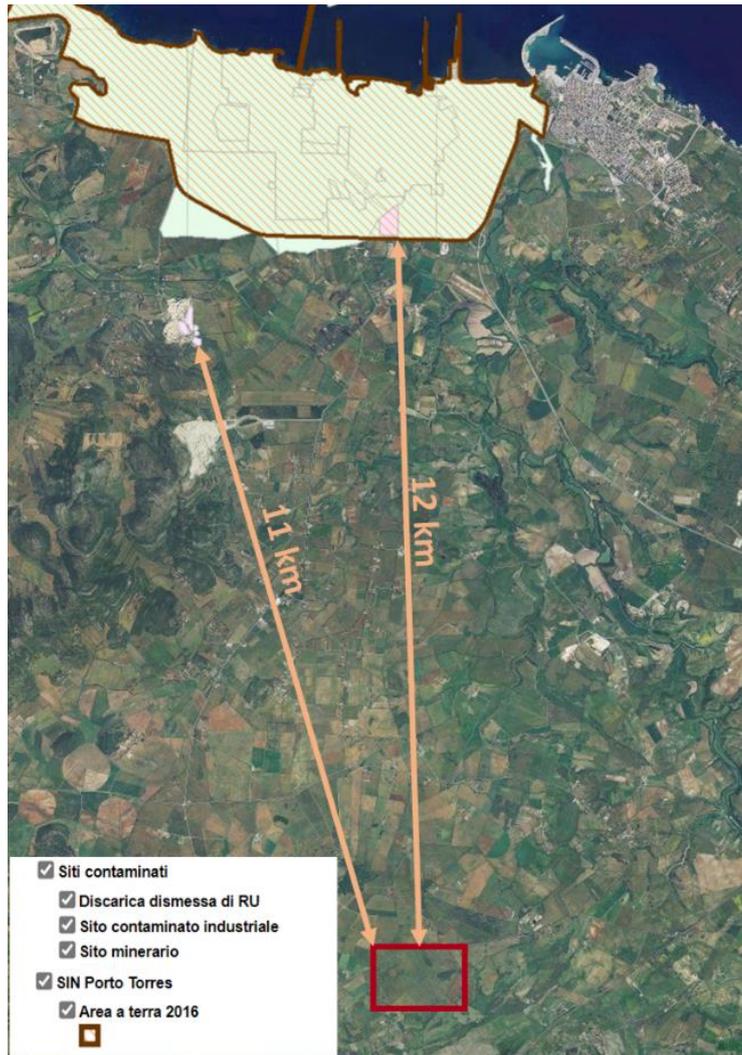


Figura 3.13. Siti contaminati e SIN più prossimi all'Area di Progetto indicata in rosso (fonte: portale SardegnaAmbiente - Mappa dei siti contaminati).

### Aziende a Rischio di Incidente Rilevante

L'Inventario degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, coordinato dal Ministero della Transizione Ecologica e predisposto dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), contiene l'elenco degli stabilimenti notificati ai sensi del D.Lgs. 26/06/2015, n. 105 (aggiornamento del 17/04/2023) e, per ciascun stabilimento, le informazioni al pubblico sulla natura del rischio e sulle misure da adottare in caso di emergenza.

Dalla consultazione di tale inventario nazionale, consultabile sul Portale del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, si evince la presenza di due Aziende a Rischio di Incidente Rilevante ubicate all'interno dell'intero territorio comunale di Sassari; Esse sono PRAVISANI SPA (Produzione, distribuzione e stoccaggio di esplosivi) e MEDEA SPA (Stoccaggio di GPL), ubicate entrambe a più di 10 km di distanza dalle aree progettuali.

### Concessioni minerarie

Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE), istituito ai sensi della L.R. n. 30 del 7 giugno 1989, è lo strumento di programmazione del settore estrattivo e il preciso riferimento operativo per il governo dell'attività estrattiva in coerenza con gli obiettivi di tutela dell'ambiente e nel rispetto della pianificazione paesistica regionale.

Dalla consultazione del PRAE, in particolare della "Carta delle Attività estrattive - Provincia Sassari - Tav. 1" (cfr. Figura 3.14), si evince che l'area di progetto non rientra in aree di concessione mineraria per attività estrattiva.

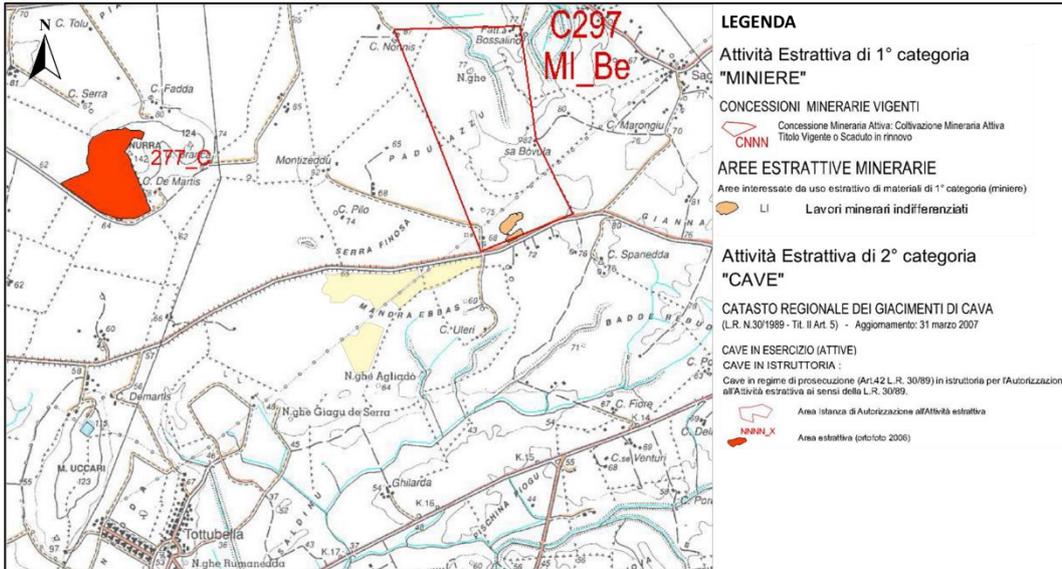


Figura 3.14. "Carta delle Attività estrattive - Provincia Sassari - Tav. 1" del PRAE. In giallo l'Area di Progetto.

## 4 STIMA PRELIMINARE DEI VOLUMI DI SCAVO

In Tabella 4.1 e Tabella 4.2 si riepilogano sinteticamente i volumi di movimentazione terra previsti nell'ambito delle diverse lavorazioni di progetto.

La scelta progettuale di utilizzare strutture di sostegno dei moduli FV a palo infisso e senza fondazioni, nonché la previsione di utilizzo di superfici che presentano già allo stato attuale una pendenza ed una esposizione idonee allo sviluppo impiantistico di progetto (si veda Relazione Descrittiva Generale – elaborato PRO\_REL\_01) consentiranno di evitare livellamenti generalizzati delle aree di progetto. Livellamenti saranno invece necessari per le sole aree previste per il posizionamento delle cabine (soluzione containerizzata o prefabbricata), lungo il tracciato stradale ed in corrispondenza della zona dedicata all'impianto di accumulo energia, attività che verranno descritte successivamente.

Come già indicato nel precedente paragrafo 2.5, per la realizzazione delle strade di progetto e delle piazzole ove saranno posizionate le cabine delle power station e della cabina di smistamento sarà necessario scavare circa 7.550 m<sup>3</sup>, di cui 3.200 m<sup>3</sup> circa saranno riutilizzati in corrispondenza di punti depressi presenti lungo il tracciato delle strade stesse, come indicato in dettaglio nell'elaborato grafico "Campo FV – Particolare Strade Interne, recinzione e cancelli" (PRO\_TAV\_15).

Si procederà poi con la realizzazione delle trincee di scavo necessarie per la posa dei cavidotti in progetto. Parte dei materiali scavati per la realizzazione dei cavidotti interni alle aree di campo saranno utilizzati per la chiusura della sezione di scavo, si stima un riutilizzo pari all'80%, per un volume complessivo di circa 4.900 m<sup>3</sup>; in particolare, si precisa che lo scavo totale interesserà circa 6.000 m<sup>3</sup>, dei quali 4.900 saranno utilizzati per il riinterro.

Per la piazzola del sistema di accumulo sarà necessaria un'attività di regolarizzazione del terreno che prevede uno scavo in parte dell'area (con profondità non superiore a 50 cm da piano campagna) ed il riporto in aree adiacenti. Il volume stimato in scavo è pari a circa 50 m<sup>3</sup> mentre i volumi di terreno riutilizzati in tale area sono stimati pari a circa 70 m<sup>3</sup>. Le quote di progetto sono riportate nella Tavola "Campo FV – Viabilità" (PRO\_TAV\_17).

Infine, una quota parte dei terreni scavati, infine, potrà essere riutilizzata in sito per la realizzazione di cunette di terra, di forma trapezoidale, utili ad evitare fenomeni di ristagno idrico che potrebbero verificarsi lungo le strade dell'impianto ed in alcuni punti dell'area di impianto. In fase di progettazione esecutiva saranno quantificati i volumi di terreno potenzialmente utili a tali scopi. Cautelativamente, non si considerano tali volumi nella stima di movimento terra e rinterro di seguito riportata.

Di seguito si riporta una stima dei volumi di scavi e rinterri necessari per la realizzazione delle opere in oggetto:

Attività di scavo	Volume di scavo [m3]	Volume di rinterro [m3]
Strada principale di accesso (Main road 1 in PRO_TAV_17)	1369,77	458,91
Strada principale di accesso (Main road 2 in PRO_TAV_17)	932,45	396,5
Strade interne all'impianto (Internal road 1 in PRO_TAV_17)	2388,65	1140,15
Strade interne all'impianto (Internal road 2 in PRO_TAV_17)	1065,49	509,78
Strade interne all'impianto (Internal road 3 in PRO_TAV_17)	1797,09	702,74
Piazzale BESS	47,66	72,27
Power station e cabine	105	0
Cavidotti AT sino a cabina di raccolta	3400	3046
Cavidotti BT interni all'impianto	2600	1847
Cavidotto AT da cabina di raccolta a RTN	1770	1062
<b>Totale</b>	<b>15476</b>	<b>9236</b>

Tabella 4.1. Stima dei volumi di scavi e rinterri necessari per la realizzazione delle opere in oggetto.

I materiali da cava necessari per le opere di progetto sono, invece, sintetizzati di seguito:

Attività	Volume [m3]
Stabilizzato per chiusura sezioni di scavo dei cavidotti da cabina di raccolta a RTN	1770
Misto di cava per realizzazione strada principale di accesso	1560
Stabilizzato di cava per realizzazione strada principale di accesso	780
Misto di cava per realizzazione strade interne all'impianto	3372
Misto di cava per chiusura cavidotti BT	698
Stabilizzato di cava per chiusura cavidotti BT	465
Stabilizzato di cava per piazzale sistema di accumulo	314
<b>Totale inerti</b>	<b>8959</b>

Tabella 4.2. Stima dei volumi dei materiali da cava necessari per le opere di progetto

## 5 PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

### 5.1 PREMESSA

In seguito alle verifiche effettuate, riassunte all'interno del presente documento, l'assetto geologico dell'area risulta omogeneo, senza evidenza di particolari discontinuità orizzontali; inoltre, non risultano presenti/attive in prossimità del Sito evidenti sorgenti di potenziale contaminazione a carico della matrice suolo e sottosuolo.

In funzione delle suddette premesse, la caratterizzazione ambientale dei terreni oggetto di escavazione e di previsto riutilizzo in Sito potrà essere seguita in accordo alle indicazioni riportate all'interno del DPR 120/2017 "*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*" e delle indicazioni riportate all'interno delle pertinenti "*Linee Guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo*" (SNPA 22 2019).

Come dettagliato all'interno della precedente Sezione 4, il Sito in oggetto risulta ascrivibile alla categoria "*cantiere di grandi dimensioni*" (ossia "*cantiere in cui sono prodotte terre e rocce da scavo in quantità superiori a seimila metri cubi, calcolati dalle sezioni di progetto, nel corso di attività o di opere soggette a procedure di valutazione di impatto ambientale o ad autorizzazione integrata ambientale di cui alla Parte II del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152*"), così come definita all'interno dell'articolo 2, comma 1, lettera u), del suddetto DPR 120/2017.

Di seguito si indicano i punti di indagine proposti, ubicati in modo da consentire un'adeguata caratterizzazione dei terreni delle aree di intervento, tenendo conto della posizione dei lavori in progetto e della profondità di scavo. Per quanto concerne le analisi chimiche, di seguito si presenterà il set di composti inorganici e organici che verranno ricercati nelle analisi proposte. Il set è stato definito in modo tale da consentire di accertare in modo adeguato lo stato di qualità dei suoli.

A valle dell'esecuzione della caratterizzazione qui proposta e sulla base dei risultati analitici ottenuti verranno stabilite in via definitiva:

- le quantità di terre da riutilizzare in sito per i riempimenti degli scavi;
- le quantità da avviare ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti esterni autorizzati.

### 5.2 PROPOSTA DI CARATTERIZZAZIONE

#### 5.2.1 Punti di indagine

Gli scavi previsti a progetto saranno per la gran parte realizzati in corrispondenza dei tratti di posa dei cavidotti e della viabilità stradale, e, solo secondariamente, in corrispondenza delle aree da adibire alla posa/realizzazione delle power station e della cabina di smistamento.

Presso le power station e la cabina di smistamento è prevista la realizzazione di fondazioni, con una profondità massima di scavo comunque estremamente limitata, pari a circa 0,15 m per le power station e 0,75 m per la cabina di smistamento. Per quanto concerne i cavidotti, la profondità di posa per i cavi BT/cavi dati sarà di 1,1 m da p.c. e per i cavi AT di 1,5 m da p.c..

All'interno di ciascun campo, i cavidotti AT e Fibra Ottica seguono il tracciato delle strade interne al sito e la loro posa potrebbe avvenire successivamente o contemporaneamente alla realizzazione delle strade interne. I cavidotti per cavi BT e cavi dati saranno, invece, realizzati a valle della battitura dei pali di supporto dei moduli fotovoltaici.

Per quanto concerne le strutture di sostegno dei moduli, queste saranno direttamente infisse nel terreno, senza necessità di scavi.

Alla luce di quanto sopra ed in ragione delle prescrizioni riportate all'interno del DPR 120/17 (Allegato 2, Tabella 2.1) e delle ulteriori indicazioni riportate all'interno delle Linee Guida si individuano i punti di indagine di seguito esplicitati:

✓ Area Impianto:

→ n°15 punti di indagine lungo il tracciato ove è prevista la realizzazione delle strade interne ai campi (tracciato che per buona parte corrisponde a quello dei cavidotti AT), uno ogni 500 metri di sviluppo lineare del tracciato stradale. – Volume di scavo previsto totale di 7.550 m<sup>3</sup>, di cui 3.200 m<sup>3</sup> circa saranno riutilizzati in corrispondenza di punti depressi presenti lungo il tracciato delle strade stesse.

Si specifica che le aree complessivamente interessate dalle operazioni di scavo per l'installazione delle power station/cabina di smistamento risultano inferiori a 140 mq, per una volumetria di scavo stimata pari a circa 105 m<sup>3</sup>. Pertanto, considerando i criteri di cui all'Allegato 2 del DPR 120/2017 che prevedono il campionamento per superfici di scavo di oltre 10.000 m<sup>2</sup> si ritiene di non procedere alla caratterizzazione specifica di tali aree. Infatti, si ritiene che i punti di indagine previsti in corrispondenza dei tracciati stradali (n°15 punti di cui sopra) siano rappresentativi anche delle aree ove saranno ubicate le power station/cabina di smistamento.

✓ Cavidotti 36 kV di connessione esterno al campo agrivoltaico:

→ n°4 punti di indagine, uno ogni circa 500 m di sviluppo lineare distribuiti come di seguito esplicitato:

Relativamente al tracciato delle dorsali 36 kV esterne alle aree di impianto (cavidotti 36 kV da cabina di smistamento a RTN), queste interesseranno per buona parte la viabilità locale asfaltata. Per il ripristino dello scavo di tali tratti di cavidotto è previsto il riutilizzo del materiale di scavo stesso, per una percentuale stimata del 60% ed una volumetria totale di 1.062 m<sup>3</sup>. Si considera, quindi, di collocare n°4 punti di indagine uno ogni 500 metri lineari del cavidotto di connessione (lunghezza pari a circa 2,36 km).

## 5.2.2 Profondità e modalità di indagine

In ragione della praticabilità delle aree e delle profondità previste si prevede che la caratterizzazione in oggetto potrà essere eseguita mediante utilizzo di escavatore. In particolare, si ritiene appropriato adottare i seguenti criteri di caratterizzazione, in funzione delle specifiche profondità di scavo (quota massima di scavo prevista pari a circa 1,5 m da p.c.). Si precisa che il terreno vegetale presente alle quote superficiali 0-0,1 m da p.c., verrà gestito e caratterizzato separatamente dalle restanti volumetrie di scavo:

✓ Scavi con profondità > 1 m da p.c. (n°15 punti di indagine lungo il tracciato delle strade interne – corrispondente al tracciato dei cavidotti AT e dati e n°4 punti in corrispondenza del tracciato di connessione):

per ogni punto di indagine saranno condotti almeno n.3 saggi di scavo (pozzetti o trincee) dalle cui pareti saranno prelevati n.2-3 set di campioni elementari, costituiti ognuno da un numero congruo di campioni elementari (anche in funzione delle dimensioni del pozzetto/trincea), che andranno a costituire i seguenti previsti n.2-3 campioni compositi, rappresentativi per la singola area di indagine dei seguenti orizzonti stratigrafici:

- 0 m - 0,1 m da p.c.: terreno vegetale oggetto di riutilizzo (ove presente e previsto);
- 0,1 m - 1 m: campione intermedio;
- 1 m - fondo scavo: campione profondo.

Nelle seguenti Figura 5.1 e Figura 5.2 si riporta una planimetria con l'ubicazione dei punti di indagine proposti nell'area di impianto e lungo il cavidotto.



Figura 5.1. Ubicazione punti di indagine proposti – cavidotto.

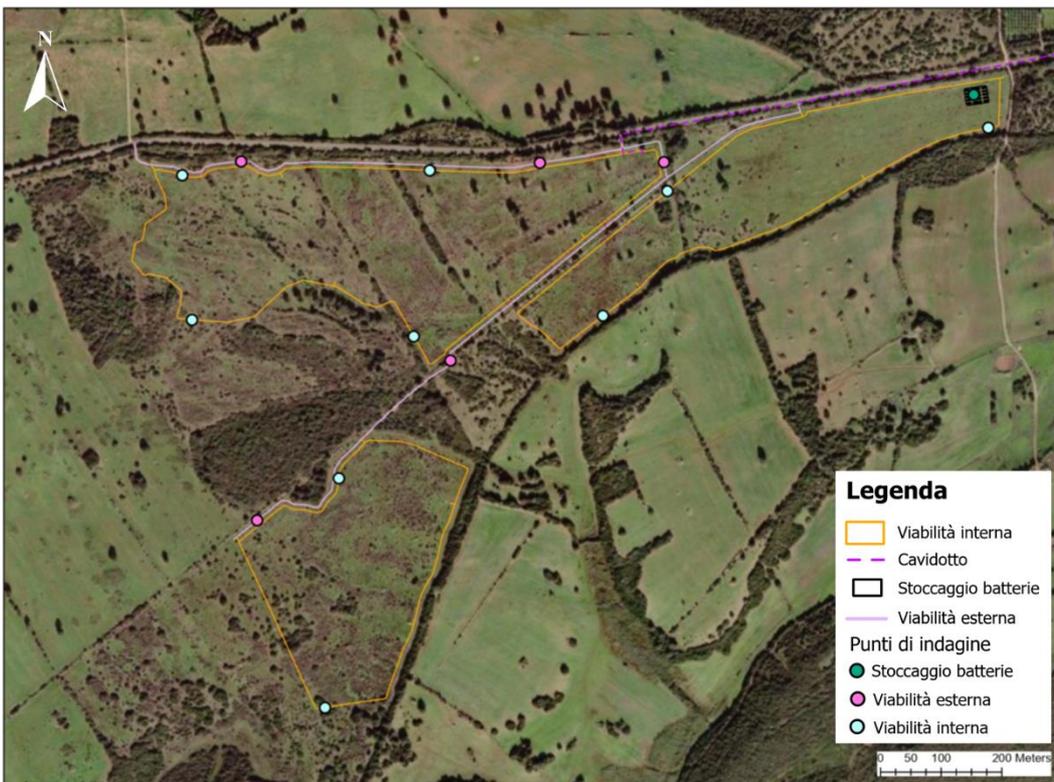


Figura 5.2. Ubicazione punti di indagine proposti – area impianto.

### 5.2.3 Caratterizzazione chimico-fisica

In funzione delle caratteristiche delle aree oggetto di intervento, i suddetti campioni rappresentativi saranno sottoposti ad accertamento analitico ai sensi dell'Allegato 4 del DPR 120/2017, mediante applicazione del seguente minimo set di analisi:

- ✓ Arsenico, Cadmio, Cobalto, Nichel, Piombo, Rame, Zinco, Mercurio, Cromo totale, Cromo VI;
- ✓ Idrocarburi C>12;
- ✓ Amianto.

Il suddetto set analitico potrà essere integrato con ulteriori altri parametri, in funzione delle eventuali evidenze organolettiche riscontrate durante le attività di indagine (es: BTEX, Idrocarburi C<12, IPA, ecc...).

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui a Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D.Lgs 152/2006.

Nel caso in cui venissero rinvenuti materiali di riporto, conformemente alla normativa vigente si procederà alla verifica della percentuale in peso di materiale antropico, secondo quanto disposto dall'Allegato 10 del DPR 120/2017, e al prelievo di un campione tal quale destinato all'analisi mediante test di cessione ai sensi del DM 05/02/1998 per la verifica della conformità dei materiali ai limiti delle acque sotterranee (Tabella 2, Allegato 5, Titolo 5, Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e smi).

## **6 MODALITÀ DI GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

Qualora le procedure di caratterizzazione chimico fisiche dei campioni prelevati, consentiranno di classificare le terre di scavo come sottoprodotti ai sensi del DPR 120/2017, le stesse saranno depositate in prossimità degli scavi e/o in aree di deposito indicate allo scopo da progetto per il successivo riutilizzo nell'ambito del cantiere. In particolare, lo strato vegetale sarà separato dagli strati più profondi e sarà accantonato per un successivo utilizzo negli interventi di rinaturalizzazione e di sistemazione finale del Sito; i materiali restanti saranno reimpiegati per le opere di rinterro e quanto altro previsto da progetto.

Si prevede che i materiali per i quali non sarà possibile procedere al riutilizzo in Sito saranno gestiti come Rifiuto ed avviati a Smaltimento/Recupero in accordo alla vigente normativa di riferimento (in primis DM 186/2006 e smi, DM 27/09/2010 e smi).

Gli eventuali materiali oggetto di sospetta potenziale contaminazione saranno stoccati in area idonea e separata, mediante eventuale apposizione di teli in polietilene finalizzati al confinamento/copertura degli stessi, ed opportunamente soggetti a caratterizzazione ambientale per definirne le opportune modalità di Riutilizzo o Recupero/Smaltimento.

## 7 CONCLUSIONI

Nell'ambito delle attività di realizzazione dell'impianto agrivoltaico denominato "GED115 - Sassari" e delle relative opere connesse è prevista la produzione di terre e rocce da scavo.

La gestione di tali materiali derivanti dalla realizzazione dell'Impianto agro-fotovoltaico e delle opere elettriche di utenza avverrà cercando di privilegiare, per quanto possibile, il riutilizzo del terreno tal quale in situ, prevedendo il conferimento esterno presso impianti di recupero/smaltimento rifiuti autorizzati delle quantità eccedenti i terreni riutilizzabili.

A tale scopo sarà opportunamente verificato il rispetto dei requisiti di qualità ambientale, tramite indagine preliminare proposta, in accordo al DPR 120/2017, nell'ambito del presente documento.

Le indagini di caratterizzazione consentiranno, in fase di progettazione esecutiva, di acquisire tutti gli elementi utili alla definizione dello stato qualitativo delle terre e rocce da scavo oggetto di movimentazione. Si rimanda al piano definitivo di riutilizzo delle terre e rocce da scavo da redigersi in fase di progettazione esecutiva ai sensi del DPR 120/2017.

La gestione dei terreni non rispondenti ai requisiti di qualità ambientale o eccedenti (e quindi non reimpiegabili in situ) comporterà l'avvio degli stessi ad operazioni di recupero/smaltimento presso impianti autorizzati nel rispetto delle disposizioni normative vigenti.

**Arcadis Italia S.r.l.**

via Monte Rosa, 93  
20149 Milano (MI)  
Italia  
+39 02 00624665

<https://www.arcadis.com/it/italy/>