



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 opere civili

Commissa	Codice elaborato	Nome file
30200208	PRO_REL_15	PRO_REL_15 - Relazione opere civili

Rev.	Data	Oggetto revisione	Redatto	Verificato	Approvato
00	Mar. 24	Prima Emissione	MA	SDA	SDA

Indice

1 INTRODUZIONE	1
2 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO	1
3 OPERE CIVILI	4
3.1 LIVELLAMENTI	4
3.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI FOTOVOLTAICI	4
3.3 CABINE E PREFABBRICATI	5
3.4 AREA DEDICATA AL SISTEMA DI ACCUMULO ENERGIA	6
3.5 RECINZIONI E ACCESSI	6
3.6 VIABILITÀ DI PROGETTO	8
3.7 CAVIDOTTI BT E AT	10
3.8 MOVIMENTAZIONE DI TERRA	11

Elenco Figure

Figura 1: Inquadramento dell'impianto agrivoltaico su immagine satellitare	1
Figura 2: Impianto AGRIVOLTAICO: inquadramento nel territorio comunale (in rosso il perimetro dell'impianto)	1
Figura 3: Configurazione dell'impianto (estratto di PRO_TAV_13)	2
Figura 4: Schema dell'impianto agrivoltaico (estratto elaborato PRO_TAV_16)	3
Figura 5: Particolare strutture di sostegno moduli fotovoltaici (estratto di PRO_TAV_16)	5
Figura 9: Cabina AT di smistamento - Vista in pianta e prospetto	5
Figura 10: Dettaglio suddivisione in sottocampi (estratto di PRO_TAV_8)	6
Figura 11 - Schema tipo recinzione perimetrale campi fotovoltaici (estratto PRO_TAV_23)	7
Figura 12 - Cancelli di ingresso ai campi fotovoltaici, schema tipo (estratto PRO_TAV_23)	7
Figura 13: Viabilità di progetto e accessi	8
Figura 46: Sezione tipo delle piste interne per manutenzione (estratto di PRO_TAV_15)	9
Figura 47: Sezione tipo strada principale di accesso (estratto di PRO_TAV_15)	9
Figura 48: Viabilità di progetto e accessi (estratto di PRO_TAV_17)	10

1 INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica generale costituisce parte integrante del progetto definitivo di un impianto agrivoltaico 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 in aree ubicate nel Comune di Sassari (SS), in località "Mandra Ebbas".

2 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

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
- Longitude: 8°22'57.74"E

In Figura 1 è riportata la posizione del sito interessato su immagine satellitare (perimetro rosso), inquadrato nel territorio della Regione Sardegna mentre in Figura 2 un inquadramento nel territorio comunale di Sassari.



Figura 1: Inquadramento dell'impianto agrivoltaico su immagine satellitare

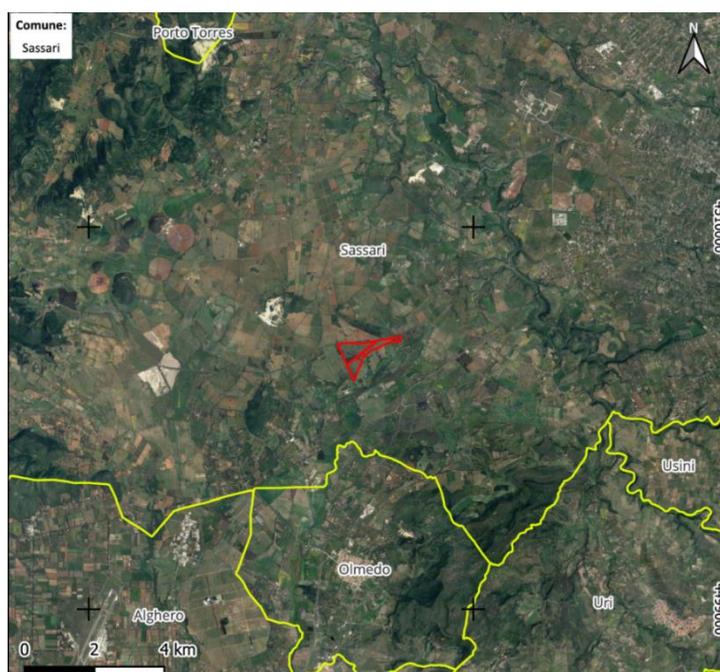


Figura 2: Impianto AGRIVOLTAICO: inquadramento nel territorio comunale (in rosso il perimetro dell'impianto)

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 (si veda Figura 3), per una superficie complessiva di 39,77 Ha (area recintata), ed in 7 sottocampi (afferenti ognuno ad un inverter), all'interno delle quali sono disposti le strutture di supporto e le cabine Power skids.

Le aree effettivamente 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.

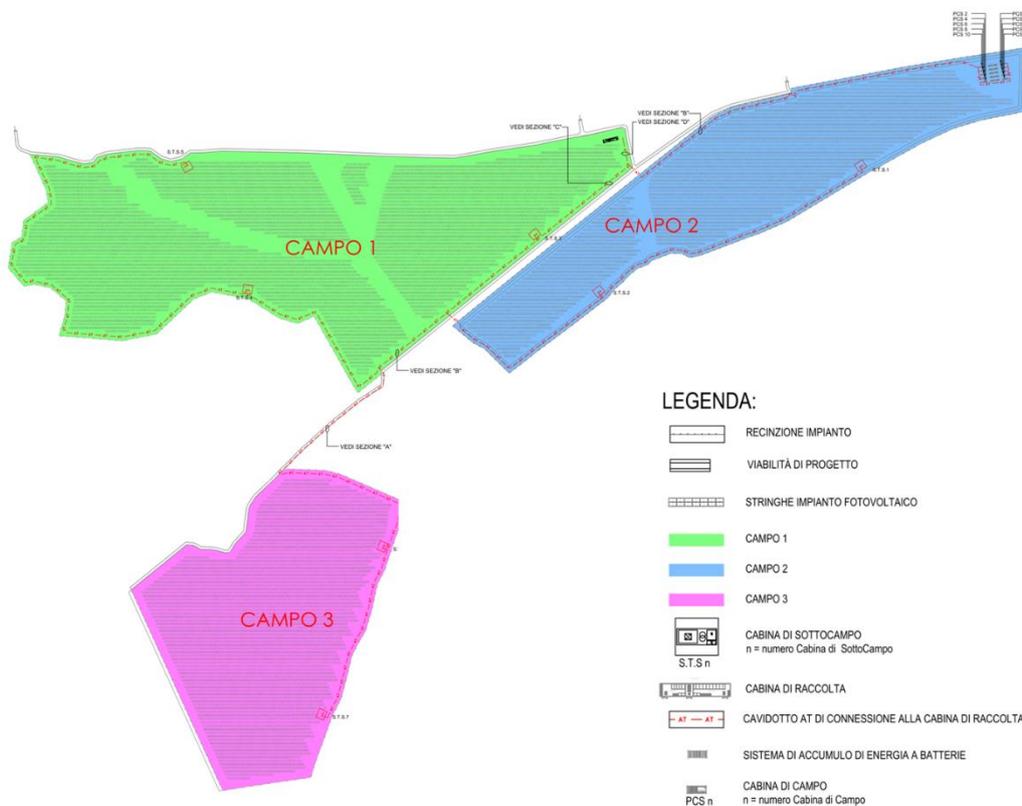


Figura 3: Configurazione dell'impianto (estratto di PRO_TAV_13)

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.

L'impianto sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù di una STMG in fase di revisione al momento di redigere la presente relazione.

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 Sottostazione Elettrica RTN di Terna "Olmedo" 380/150/36 kV, condivisa con altri utenti produttori.

Inoltre, l'impianto sarà inoltre dotato 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.

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. La configurazione impiantistica prevista in progetto (si veda Figura 4) 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.

La soluzione impiantistica di impianto agrivoltaico in oggetto si configura come impianto agrivoltaico elevato di Tipo 1, sottocategoria C (zootecnia). Infatti, è stato progettato prevedendo strutture fisse a 2P opportunamente distanziate tra loro (distanza tra le file pari a 5 m) e con moduli progettati per essere rialzati da terra (altezza minima di 1,3 m) in modo da consentire il passaggio degli animali, nonché lasciare flessibilità alla scelta della tipologia di pascolo.

La componente fotovoltaica verrà quindi integrata da un progetto agricolo che prevede l'insediamento di un gregge di ovini, stimato in circa 530 capi, che potranno essere utilizzati in svariati modi, dalla carne alla produzione di latte e la coltivazione del terreno libero dalle strutture a prato, che verrà dunque utilizzato per il pascolamento.

Inoltre, l'intervento in oggetto prevede fuori dall'area recintata i seguenti interventi:

- una fascia di mitigazione esterna alle aree di impianto di larghezza complessiva di 5 m, lunghezza 300 m 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, verranno estirpate e ricollocate 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.

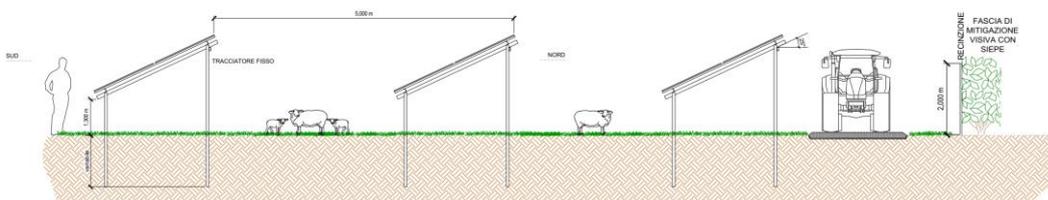


Figura 4: Schema dell'impianto agrivoltaico (estratto elaborato PRO_TAV_16)

3 OPERE CIVILI

La realizzazione del presente impianto comporta la necessità di eseguire alcune opere civili, necessarie per la sua costruzione, esercizio e manutenzione, che verranno descritte nei seguenti paragrafi.

Le principali opere civili previste a servizio dell'impianto fotovoltaico consistono in:

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

3.1 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 infisso 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.

3.2 STRUTTURE DI SOSTEGNO MODULI FOTOVOLTAICI

Per il presente progetto si prevede l'impiego di strutture di sostegno di tipo fisso, nello specifico si prevede l'installazione di 1.846 strutture, di cui 1.678 2Px14 e 168 2Px7. Le strutture di sostegno dei moduli fotovoltaici (fisse) sono composte da telai metallici, pali di sostegno e trave di collegamento superiore, trattati superficialmente con zincatura a caldo, per una maggiore durata nel tempo.

I pali di sostegno metallici sono infissi a terra tramite battitura o avvitemento, quindi senza la necessità di realizzare fondazioni in cemento.

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.

L'altezza dei pali di sostegno è stata determinata in maniera tale che la distanza tra il bordo inferiore dei moduli FV ed il piano di campagna sia non inferiore a 1,3 m. Ciò comporta che la massima altezza raggiungibile dai moduli FV sia pari a 2,547 m.

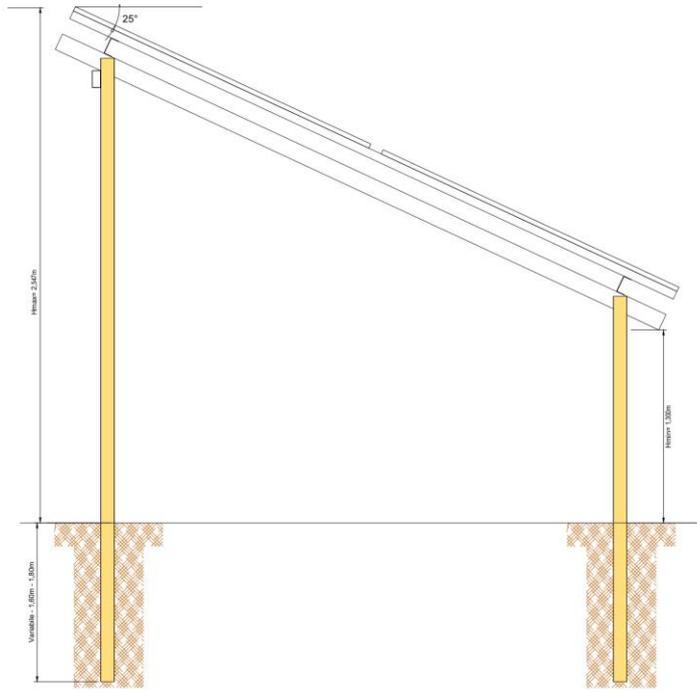


Figura 5: Particolare strutture di sostegno moduli fotovoltaici (estratto di PRO_TAV_16)

3.3 CABINE E PREFABBRICATI

Per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico è prevista la posa in opera di cabine di trasformazione/power station e di una cabina di smistamento (si veda Figura 7). Nello specifico è prevista l'installazione di:

- N°7 cabine di trasformazione/power stations realizzate in soluzioni containerizzate e contenenti n°3 sezioni ben definite: una sezione per il quadro in alta tensione, una sezione per il trasformatore di potenza AT/BT (che riceve l'energia da un inverter) e una sezione inverter, il tutto in un'unica struttura preassemblata e monomarca;
- N°1 cabina di smistamento.

Le cabine di trasformazione saranno realizzate in soluzioni containerizzate e la relativa componentistica, una volta posizionata in campo, opererà in condizione da esterno (outdoor). Per entrambi i tipi di cabina, le soluzioni richiederanno alcuni lavori di fondazione.

La cabina di smistamento avrà una lunghezza di 26 m, larghezza 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 alloggio dei cavi.

In Figura 6 si riporta una vista in sezione della cabina di smistamento e del relativo basamento. Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico dedicato (PRO_TAV_19).

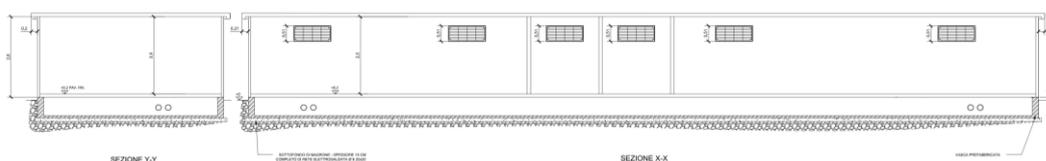


Figura 6: Cabina AT di smistamento - Vista in pianta e prospetto

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 compatto 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.

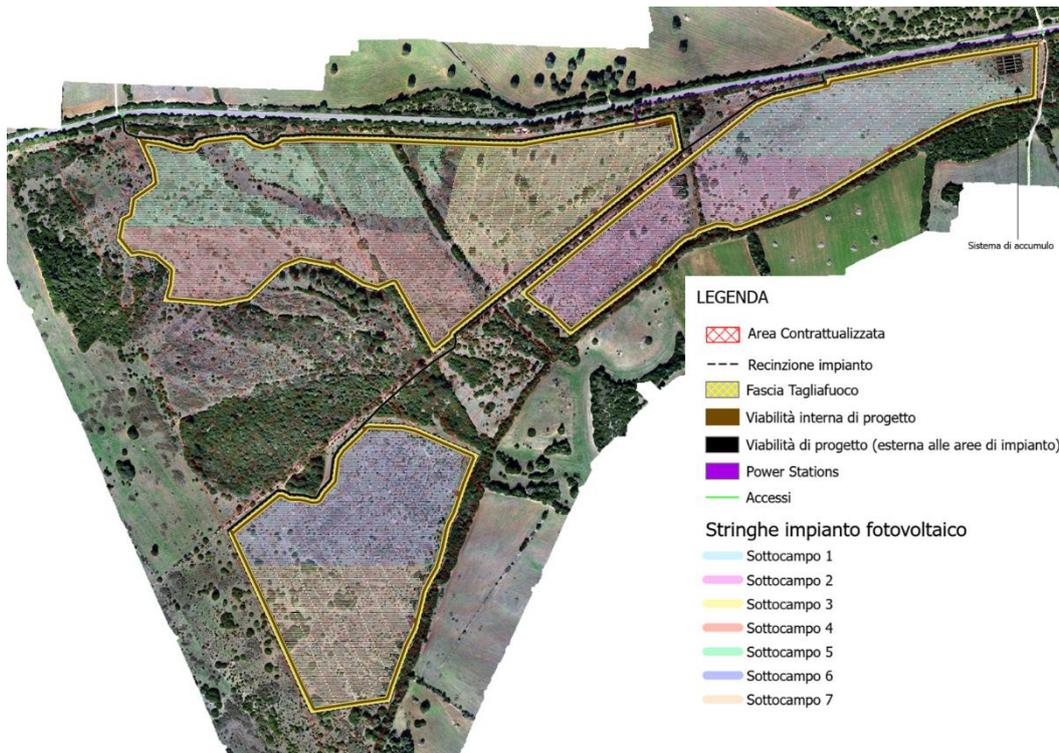


Figura 7: Dettaglio suddivisione in sottocampi (estratto di PRO_TAV_8)

3.4 AREA DEDICATA AL SISTEMA DI ACCUMULO ENERGIA

Prima della posa del sistema di accumulo (container batterie e PCS) sarà predisposto il piano di posa. Saranno realizzate opere di scotico e scavo di terreno superficiale necessarie alla regolarizzazione del terreno e sarà quindi realizzato un basamento in magrone di cls o in stabilizzato di cava. L'area dedicata al sistema di accumulo energia è pari a circa 1.045 m².

Le attività di scotico e scavo avranno una modesta entità, con profondità non superiori a 50 cm da piano campagna (p.c.). La consistenza del terreno escavato per tali attività è prevista in circa 50 m³ mentre i volumi di terreno riutilizzati in tale area sono stimati pari a circa 70 m³. Le quote di progetto sono riportate nella Tavola "Campo FV – Viabilità" (PRO_TAV_17) alla quale si rimanda.

I basamenti si eleveranno al massimo di circa 10÷30 cm sull'esistente piano campagna.

Gli elementi del Sistema di accumulo (container e PCS), prefabbricati in stabilimento, saranno trasportati in cantiere ed eventualmente montati contemporaneamente alla fase di scarico.

3.5 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. Per il passaggio della microfauna la recinzione si presenta rialzata di 20 cm da terra. 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 recinzione perimetrale e cancelli", di cui si riporta un estratto in Figura 8.

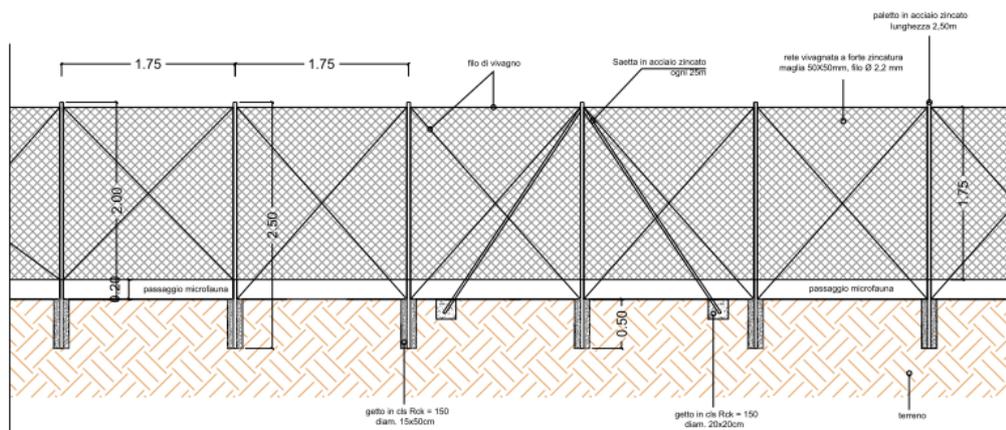


Figura 8 - Schema tipo recinzione perimetrale campi fotovoltaici (estratto PRO_TAV_23)

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 10). 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.

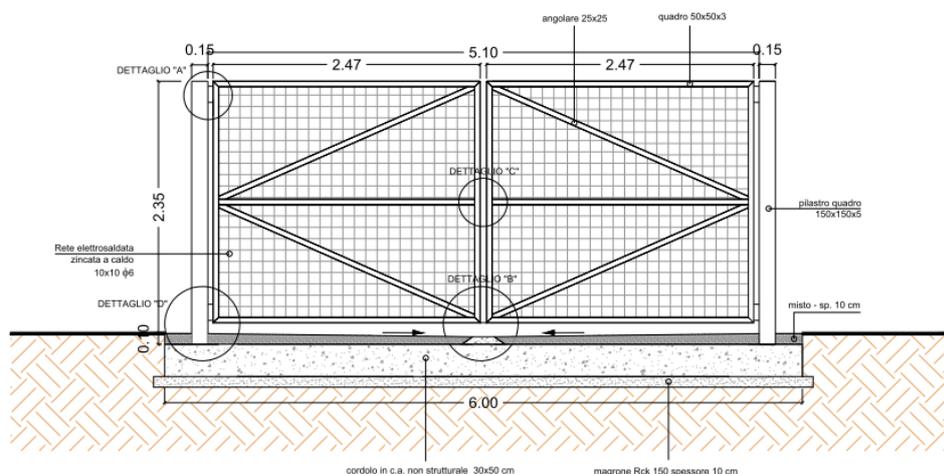


Figura 9 - Cannello di ingresso ai campi fotovoltaici, schema tipo (estratto PRO_TAV_23)

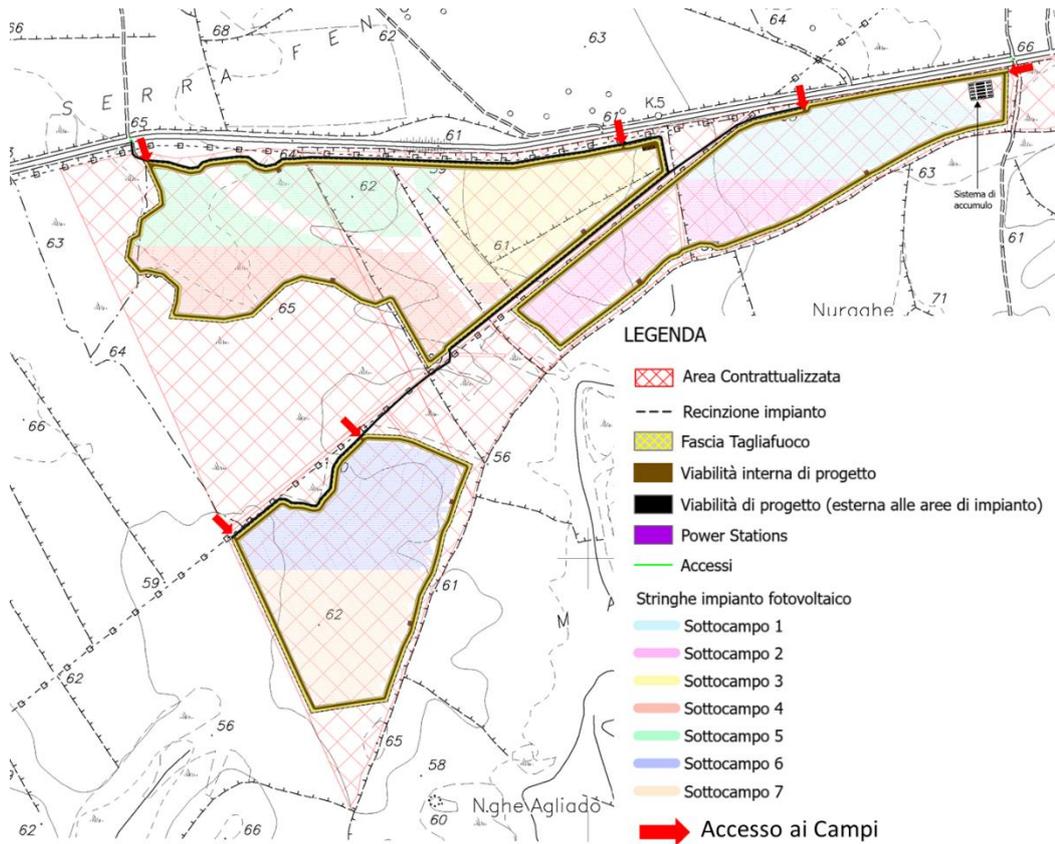


Figura 10: Viabilità di progetto e accessi

3.6 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 10) 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 m³) 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 m³.

Lungo i bordi delle strade di servizio verranno interrato 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 11).

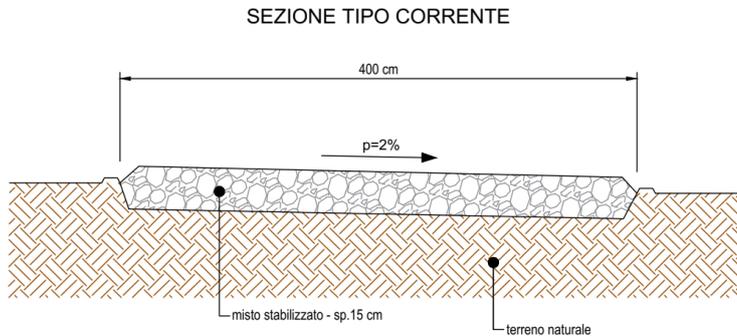


Figura 11: Sezione tipo delle piste interne per manutenzione (estratto di PRO_TAV_15)

Per quanto concerne le strade di accesso (strade principali in Figura 10), 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 10).

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 12).

SEZIONI TIPO STRADE COLLEGAMENTO AI CAMPI

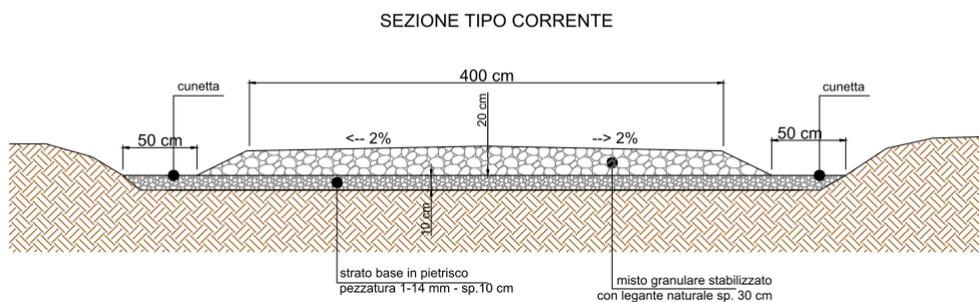


Figura 12: Sezione tipo strada principale di accesso (estratto di PRO_TAV_15)

Per ulteriori dettagli in merito al posizionamento delle strade si rimanda agli elaborati grafici "Campo FV – Viabilità" (PRO_TAV_17).

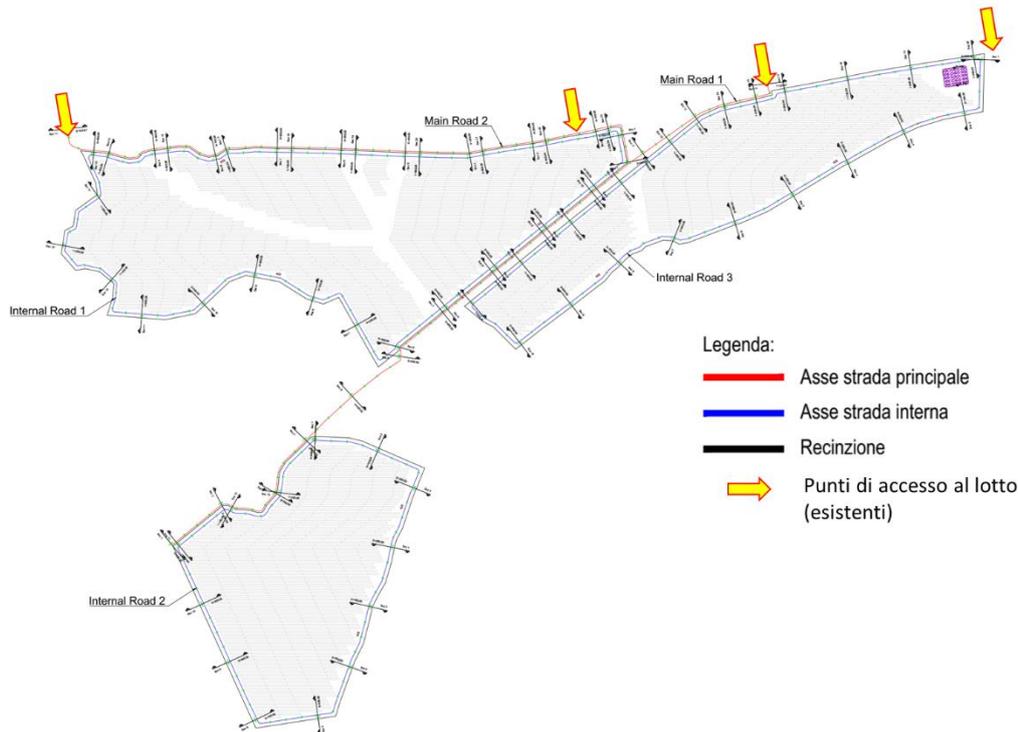


Figura 13: Viabilità di progetto e accessi (estratto di PRO_TAV_17)

3.7 CAVIDOTTI BT E AT

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 tipologica 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.

3.8 MOVIMENTAZIONE DI TERRA

Come già indicato nel precedente paragrafo 3.6, 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 m³, di cui 3.200 m³ 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).

Saranno necessarie attività di movimentazione terra per 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 m³.

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 m³ mentre i volumi di terreno riutilizzati in tale area sono stimati pari a circa 70 m³. Le quote di progetto sono riportate nella Tavola "Campo FV – Viabilità" (PRO_TAV_17).

Infine, quota parte dei terreni scavati potranno essere riutilizzate 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
Totale	15476	9236

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
Totale inerti	8959

Arcadis Italia S.r.l.

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

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