



IMPIANTO AGRO-VOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE SOLARE DENOMINATO "BUSIA" DA REALIZZARSI NEL COMUNE DI SASSARI (SS)

OPERA DI PUBBLICA UTILITA'

VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 ALL. II

CUSTOMER
Committente

BAIONA SUN¹

ADDRESS
Indirizzo

20124 MILANO - VIA G.B. PIRELLI, 27
T. +390292875126

DESIGNERS TEAM
Gruppo di progettazione

SUPERVISION
Coordinamento

FAVERO
ENGINEERING

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27
20124 MILANO (MI)
T. +390292875126

Ing. FRANCESCO FAVERO

CONSULTANTS
Consulenti

AMBIENTALE: Dott.ssa MARZIA FIORONI - Alp-en
Via C.Battisti 44, 23100 Sondrio (SO) - +39 0342 050347 - mfioroni@alp-en.it
GEOLOGIA, GEOTECNICA E IDRAULICA: Dott. Geologo FAUSTO PANI
Via Castelli 2, 09122 Cagliari (CA) - +39 070 272011 - fausto.pani@gmail.com
AGRONOMIA: Dott. Agronomo GIUSEPPE PUGGIONI
Via Don Minzoni 3, 07047 Thiesi (SS) - +39 348 6621842 - puggioni@gmail.com
ARCHEOLOGIA: Dott. Archeologo FABRIZIO DELUSSU
Via Depretis 7, 08022 Dorgali (NU) - +39 3475012131 - archeologofabriziodelussu@gmail.com
ACUSTICA: Ing. CARLO FODDIS - Fad System srl
Via Rossini 81, 09044 Quartucciu (CA) - +39 070 2348760 - cf@fadsystem.net
FAUNA: Dott. Naturalista Faunista MAURIZIO MEDDA
Via Tiepolo 16, 09121 Cagliari (CA) - +39 393 8236806 - meddamaurizio@libero.it
FLORA: Dott. Naturalista FABIO SCHIRRU
+39 347 4998552 - fabio.schirru@pecagrotecnici.it

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	CHECKED	APPROVED
00	Ottobre 2023	PRIMA EMISSIONE	Ing. G. Lania	Ing. A. Lunardi	Ing. F. Favero
01					
02					
03					
04					

DRAWING - Elaborato

TITLE
Titolo **PIANO PRELIMINARE GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO**

DRAWING DETAILS - Dettagli di disegno

GENERAL SCALE
Scala generale

DETAIL SCALE
Scala particolari

ARCHIVE - Archivio

FILE
DTG_008

PLOT STYLE
FAVERO ENGINEERING.ctb

CODING - Codifica

PROJECT LEVEL
Fase progettuale

DEFINITIVO

CATEGORY
Categoria

DTG

PROGRESSIVE
Progressivo

0 0 8

REVISION
Revisione

00

INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	GENERALITA' DELL'INTERVENTO	3
2.1	Inquadramento territoriale	3
2.2	Configurazione dell'impianto	4
2.3	Descrizione delle opere da realizzare	5
	Posa tracker e pannelli	5
	Strade di accesso e viabilità di servizio	5
	Recinzione.....	6
	Cabine	6
	Sistema di accumulo	6
	Impianto di irrigazione	7
	Cavi di distribuzione	7
2.4	Modalità di esecuzione degli scavi	10
3	CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL SITO	11
3.1	Indagine conoscitiva.....	11
3.2	Geologia e idrogeologia dell'area oggetto di studio	11
3.3	Geologia dell'area	11
3.4	Idrogeologia dell'area	12
4	MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO O DA SMALTIRE A FINE CANTIERE	13
5	CONCLUSIONI.....	14

1 PREMESSA

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agro-voltaico di produzione di energia elettrica mediante lo sfruttamento della radiazione solare, da ubicare nel Comune di Sassari.

La realizzazione dell'impianto in progetto determina la produzione di terre e rocce da attività da scavo, che dovranno essere opportunamente gestite.

Ai fini dell'esclusione dall'applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo che si intende riutilizzare in sito devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152. Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del Decreto-Legge 25 gennaio 2012, n.2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n.28, la non contaminazione sarà verificata ai sensi dell'allegato 4 del DPR120/2017.

Le volumetrie degli scavi sono contenute (<6000 m³), e dunque il progetto è classificabile come un **cantiere di piccole dimensioni** (art.2 comma 1 lett. t DPR120/2017). Gli articoli 20 e 21 del DPR120/2017, dettano le disposizioni relative alle terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di piccole dimensioni, introducendo una gestione semplificata. La semplificazione avviene in particolare per quanto riguarda la documentazione da produrre per garantire e verificare la sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4 (criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti). A tal proposito è stata introdotta la "Dichiarazione di utilizzo", un'autocertificazione che, resa ai sensi dell'Articolo 47 del DPR n.445 28/12/2000, assolve a tutti gli effetti la funzione del piano di utilizzo.

Il presente Piano di Utilizzo è stato redatto in conformità del DPR 120/2017 che riporta:

- La descrizione delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- L'inquadramento ambientale del sito;
- Modalità e volumetrie previste di terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito o da smaltire a fine cantiere;

2 GENERALITA' DELL'INTERVENTO

2.1 Inquadramento territoriale



Figura 1: Inquadramento su ortofoto

L'impianto agro-voltaico denominato "Busia" è formato da un unico lotto ed è realizzato con struttura ad inseguimento monoassiale (trackers) al di sopra dei quali saranno installati pannelli fotovoltaici per una potenza complessiva di 20 MWp, e sarà realizzato su un terreno in area agricola (Zona E) di superficie di circa 34 ha totali, ricadente nel Comune di Sassari.

La zona prevista per la realizzazione dell'impianto è situata a sud della zona industriale di Porto Torres, ad una distanza circa di 2,5 km. L'area è situata a circa 3 km a nord rispetto a Campanedda, frazione di Sassari. Il contesto territoriale è delimitato ad est della Strada Provinciale 42 "dei Due Mari" e ad ovest dalla cava di Monte Alvaro.

Il progetto pone tra i suoi obiettivi quello di proiettare l'attuale azienda agricola verso una **Agricoltura 4.0: tecnologica, naturale e sostenibile**, attraverso la realizzazione di un impianto agro-voltaico, ossia un parco fotovoltaico in cui agricoltura e produzione di energia elettrica si integrano apportando reciprocamente significativi vantaggi. Il progetto prevede di destinare l'area all'attività zootecnica di allevamento degli ovini, mantenendo così il carattere rurale e agricolo del territorio.

Il progetto è situato nella piana agricola della Nurra (regione storica della Sardegna), nei pressi del sistema collinare esistente, racchiusa tra i centri di Porto Torres, Sassari, Stintino de Alghero. I terreni interessati dal progetto ricadono nel comune di Sassari, il secondo centro abitato della Sardegna per grandezza ed importanza. La città si estende su una zona collinare, collocata ad una altitudine di 225 metri sopra il livello del mare. Confina a nord con Stintino e Porto Torres; a est con Sorso, Sennori e Osilo; a sud con Ossi, Tissi, Usini, Uri, Muros, Olmedo e Alghero; a ovest con il mare.

L'area di progetto risulta per la maggior parte pianeggiante, sono presenti degli edifici e manufatti rurali, utilizzati dal precedente proprietario del fondo come abitazione e uso agricolo per la sua attività (non saranno interessati dall'impianto agro-voltaico in progetto).

2.2 Configurazione dell'impianto

La centrale agro-voltaica per la produzione di energia elettrica in oggetto è composta da questi componenti principali:

- Moduli fotovoltaici e strutture di sostegno;
- Inverter;
- Quadri di parallelo;
- Interruttori, trasformatori e componenti per la protezione elettrica per la sezione AT e BT;
- Cavi elettrici
- Cabine elettriche prefabbricate
- Sistema di accumulo
- Impianto di irrigazione

Per la realizzazione dell'impianto sono previste le seguenti opere:

- **Opere civili:** Posa tracker mediante infissione, realizzazione viabilità interna, installazione recinzione e cancelli d'ingresso, scavo di fondazione e magrone cabine, posa cavidotti e tubazioni interrate;
- **Opere impiantistiche:** esecuzione dei collegamenti elettrici tra i pannelli, la cabina di consegna e il punto di connessione alla rete elettrica nazionale, installazione del sistema di illuminazione e videosorveglianza.

2.3 Descrizione delle opere da realizzare

Posa tracker e pannelli

L'impianto fotovoltaico sarà costituito da tracker monoassiali sorretti da pali in acciaio infissi nel terreno, tale tecnologia consente la rotazione dei pannelli sull'asse dei tracker per l'inseguimento dei raggi solari.

I pali di sostegno non richiedono generalmente fondazione in calcestruzzo. Il palo è tipicamente rappresentato da un profilato in acciaio per massimizzare la superficie di contatto con il terreno; la profondità dipende dal tipo di terreno interessato. Una flangia, ordinariamente da 5 cm, viene utilizzata per guidare il palo con un'infissione al fine di mantenere la direzione di inserimento entro tolleranze minime.

Strade di accesso e viabilità di servizio

Per muoversi agevolmente all'interno dell'area ai fini della manutenzione e per raggiungere le cabine di campo verranno realizzate le strade interne strettamente necessarie a raggiungere in maniera agevole tutti i punti dell'impianto. La viabilità interna verrà realizzata solo con materiali naturali (pietrisco di cava) che consentono l'infiltrazione e il drenaggio delle acque meteoriche nel sottosuolo, pertanto non sarà ridotta la permeabilità del suolo.

Le modalità di costruzione della viabilità di servizio sono le seguenti:

- Tracciamento stradale: pulizia del terreno consistente nello scorticamento del terreno vegetale;
- Formazione del sottofondo, costituito dal terreno naturale o di riporto compattato, sul quale sarà messa in opera la soprastruttura stradale;
- Posa di eventuale geotessuto e/o geogriglia da valutare in base alle caratteristiche geomeccaniche dei terreni;
- Realizzazione dello strato di fondazione: è il primo livello della soprastruttura, ed ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di fondazione, costituito da un opportuno misto granulare, deve essere messo in opera in modo tale da ottenere a costipamento avvenuto uno spessore di circa 10 cm;
- Realizzazione dello strato di finitura: costituisce lo strato a diretto contatto con le ruote dei veicoli poiché non è previsto il mano bituminoso, al di sopra dello strato di base deve essere messo in opera uno strato di finitura per uno spessore finito di circa 10 cm, che si distingue dallo strato di base in quanto caratterizzato da una pezzatura con diametro minore, mentre natura e caratteristiche del misto,

modalità di stesa e di costipamento, rimangono gli stessi definiti per lo strato di fondazione.

Al termine della fase di cantiere sono previste le seguenti attività:

- Sagomatura della massicciata per il drenaggio spontaneo delle acque meteoriche;
- Modellazione con terreno vegetale dei cigli della strada e delle scarpate e dei rilevati;
- Ripristino della situazione ante operam delle aree esterne alla viabilità di esercizio, delle zone utilizzate durante la fase di cantiere.

Recinzione

Lungo il perimetro dell'impianto è prevista la realizzazione di una recinzione in rete metallica plastificata a maglia romboidale. Tale recinzione sarà sostenuta da pali infissi in ferro zincato.

Cabine

Il progetto prevede la realizzazione di:

- 8 cabine di trasformazione in posizione baricentrica rispetto agli inverter nei vari sotto-campi;
- Una cabina di smistamento;
- Una cabina di ricezione MT in adiacenza con la cabina di smistamento;
- Una cabina degli ausiliari per l'impianto di accumulo in adiacenza dell'area del sistema di accumulo.

Le cabine saranno posate su fondazione prefabbricata tipo vasca sulle cui pareti verticali verranno predisposti opportuni diaframmi a frattura prestabilita per i cavi in entrata ed in uscita dalla cabina elettrica. Verranno altresì predisposti dei punti per il collegamento equipotenziale di messa a terra. La fondazione prefabbricata sarà posata su un magrone previa realizzazione di scavo di fondazione profondo 20 cm.

Sistema di accumulo

Il sistema di accumulo sarà ubicato in un'area interna all'impianto vicino la cabina di ricezione. Si tratta di un sistema di tipo "outdoor", adatto ad installazioni all'aperto con grado di protezione IP55. Il sistema sarà composto da:

- N.6 trasformatori AT/BT 36000/690 V, di potenza nominale 3150kVA;

- N.18 unità di conversione (C-cab) con tensione di uscita in corrente continua fino a 1500V, di potenza nominale 1000kVA, per una potenza totale di 18MVA;
- N.18 unità di distribuzione DC (DC-cab), i quali forniscono i dispositivi per la connessione di tutti i pacchi batteria garantendo anche la loro protezione;
- N.6 unità di monitoraggio e controllo (M-cab), che agiscono da hub di comunicazione e raccolta informazioni;
- N. 270 unità batteria (B-cab), ogni blocco batteria, del tipo LFP, ha una capacità nominale di 372,7 kWh, per una capacità totale di 105,5 MWh.

Le "CAB" sono dei quadri prefabbricati di dimensioni indicative 1300x1300x2280 mm contenenti le apparecchiature elettriche.

Tutte le CAB saranno posate su una banchina in calcestruzzo, realizzata previo scoticamento e compattazione del suolo.

Impianto di irrigazione

L'impianto sarà di tipo sub-irriguo, formato da una fitta rete di ali gocciolanti interrate a bassa profondità che coprono l'intera area in esame. L'acqua sarà prelevata dalla rete irrigua del Consorzio della Nurra. Gli altri componenti dell'impianto sono filtri e sistema di dosaggio fertilizzanti, entrambi installate in prossimità dei punti di derivazione.

Cavi di distribuzione

La distribuzione dell'energia avverrà in bassa e alta tensione. Non sono previste tensioni di esercizio superiori a 36 kV.

Per la distribuzione in AT saranno utilizzati cavi aventi le seguenti caratteristiche: terna di cavi intrecciati ad elica con conduttori in alluminio isolati in gomma polietilene reticolato XLPE, con schermo metallico continuo in alluminio sotto guaina di PVC di colore rosso tipo ARE4H5EX-26/45 kV.

Per la distribuzione in BT saranno utilizzati cavi aventi le seguenti caratteristiche: cavo unipolare/multipolare FG16(O)R16 per energia isolato in gomma EPR ad alto modulo di qualità G16 Tensione nominale U_0/U : 0,6/1 kV, sotto guaina di PVC, conforme a norma CEI 20-22 e CEI 20-34.

Per la posa dei cavidotti interrati verrà effettuato uno scavo a sezione obbligata della larghezza di 35 o 60 cm, ed avente una profondità di 100 cm. All'interno dello scavo verranno posati i cavidotti. Lo scavo sarà riempito per i primi 30 cm con sabbia, mentre la parte rimanente verrà costipata con materiale proveniente dagli scavi. Il ricoprimento finale sarà effettuato avendo cura di ripristinare la superficie esistente interessata dallo

scavo quale può essere la strada sterrata, il terreno di coltivo o il manto erboso presente a bordo strada. I cavidotti saranno segnalati mediante nastro monitore in polietilene reticolato, PVC plastificato o altri materiali di analoghe caratteristiche, conforme alla tabella ENEL DS 4285 matricola 858833. Verranno posati dei pozzetti di ispezione di dimensione 100 cm x 100 cm, realizzati in calcestruzzo prefabbricato in vari punti lungo il percorso dei cavi.

La fase di scavo prevede l'utilizzo di un escavatore a braccio rovescio dotato di benna, che scaverà e deporrà il materiale a bordo trincea; previa verifica positiva dei requisiti stabiliti dal D.M. 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*), il materiale sarà successivamente messo in opera per il riempimento degli scavi, assicurando un recupero pressoché integrale dei terreni asportati.

L'eventuale materiale in esubero stazionerà provvisoriamente ai bordi dello scavo e, al procedere dei lavori di realizzazione dei cavidotti, sarà caricato su camion per essere trasportato all'esterno del cantiere presso centri di recupero/smaltimento autorizzati. Il collegamento in cavo segue per quanto possibile l'andamento di strade asfaltate e sterrate presenti nell'area e il minor disturbo a livello ambientale e paesaggistico.

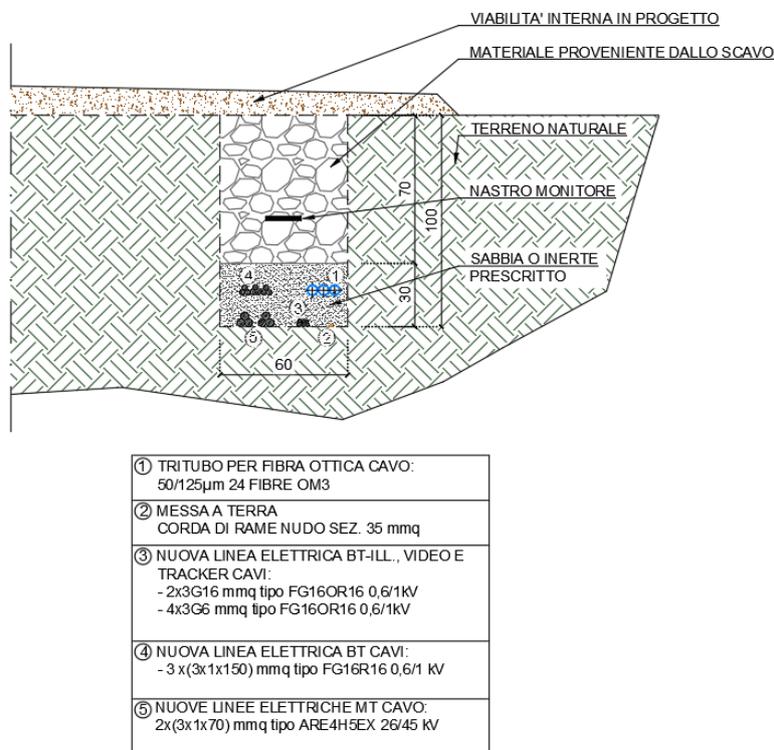


Figura 2 - Sezione tipologica di posa dei cavidotti

In due occasioni, per il passaggio al di sotto di condotte irrigue esistenti, verrà utilizzata la tecnica TOC (Trivellazione Orizzontale Controllata).

Questa tecnica di scavo prevede l'utilizzo di una perforatrice in grado di spingere e ruotare delle aste di perforazione ad inclinazioni variabili, tramite le quali è possibile realizzare un percorso sotterraneo anche con tratti curvilinei. Il foro pilota così realizzato non è sufficientemente largo per la posa dei cavidotti, per cui la lavorazione prevede una successiva fase di allargamento dello scavo tramite un utensile (alesatore) montato in testa a aste di acciaio e tirato a ritroso lungo il percorso sotterraneo. Di seguito vengono illustrate le varie fasi della Trivellazione Orizzontale Controllata

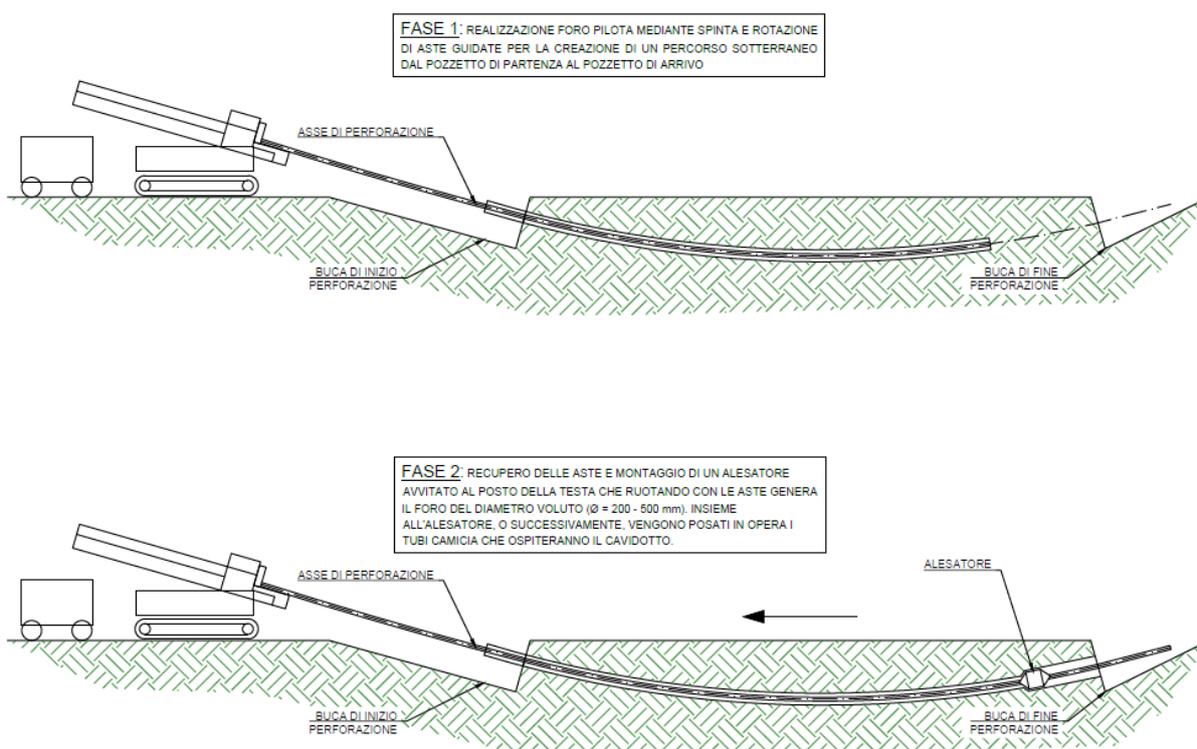


Figura 3 - Metodologia di posa tramite trivellazione TOC

La produzione di materiale derivante da questa lavorazione è limitata, in quanto, oltre al volume scavato dall'alesatore, è necessario movimentare poca terra per gli scavi di inizio e fine perforazione.

2.4 Modalità di esecuzione degli scavi

La realizzazione del progetto, come descritto nei paragrafi precedenti, richiede l'esecuzione dei seguenti scavi:

- Scavi per la realizzazione della viabilità dell'impianto fotovoltaico;
- Scavi per la realizzazione dei collegamenti elettrici;
- Scavi per la realizzazione delle opere di fondazione delle cabine;
- Scavi per la posa del cavidotto (interrato).
- Scavi per la posa di tubazioni interrate
- Scavi per la posa del cavidotto (Trivellazione Orizzontale Controllata)

Gli scavi saranno realizzati con l'ausilio di idonei mezzi meccanici:

- Escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia;
- Pale meccaniche per scorticamento superficiale;
- Trencher o ancora escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee);
- Perforatrice (TOC)

Dagli scavi è previsto il rinvenimento delle seguenti materie:

- Terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori per uno spessore medio di 50 cm;
- Terreno di sottofondo.

3 CARATTERIZZAZIONE AMBIENTALE DEL SITO

3.1 Indagine conoscitiva

Le aree interessate dal progetto sono attualmente destinate ad uso agricolo o lasciate incolte. Non si rilevano nell'area di impianto attività in corso o segni di attività pregresse che possano o abbiano potuto generare la presenza di sostanze pericolose ed inquinanti. Le opere non interferiscono con elementi del reticolo idrografico superficiale.

3.2 Geologia e idrogeologia dell'area oggetto di studio

Nei seguenti paragrafi si riporta una sintesi delle principali caratteristiche geologiche, geomorfologiche e idrogeologiche dell'area interessata dall'intervento, rimandando per maggiori dettagli alla redazione geologica allegata al progetto.

3.3 Geologia dell'area

Dagli elementi esaminati, l'assetto litostratigrafico del territorio nel quale si prevede la realizzazione dell'impianto fotovoltaico in oggetto, è contraddistinto dalla presenza di un substrato roccioso calcareo-dolomitico o calcareo-siltitico (NRR e KEU marginalmente MUK) a poca profondità, talora sub-affiorante. In superficie, i terreni calcarei e sabbiosi sono mascherati da una coltre eluvio-colluviale di modesto spessore, costituita da detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti.

Il modello geologico risulta piuttosto semplice e vede, per le profondità di riferimento, i suoli poggianti sui calcari calcari oolitici, oncolitici e bioclastici, marne e calcari marnosi; calcari grigiobluastri con lenti di selce della formazione della Nurra (NRR), e nell'area orientale le marne grigiogiallognole con subordinati calcari marnosi talvolta intercalate da sottili strati di argille varicolori ricche in gesso. Tali formazioni risultano mediamente compatte a tratti sciolte con trovanti litoidi per tutta la profondità possibilmente riscontrabile delle opere di fondazione dell'impianto.

La falda è stata riscontrata ad alcuni m dal piano campagna per circa tutto il settore investigato.

Sotto il profilo geotecnico per le aree di sedime si ritiene che la realizzazione del campo fotovoltaico, non possa incidere sullo stato tensionale dell'area in quanto:

- Non ci saranno appesantimenti, poiché le tensioni in gioco rimarranno pressoché invariate;
- Si avrà un consolidamento circoscritto dei terreni per l'effetto chiodante dei pali di ancoraggio dei pannelli fotovoltaici;

- Essendo la morfologia poco inclinata o pianeggiante ed in considerazione delle opere previste in progetto gli scavi di sbancamento e di rinterro sono di piccola entità e limitati allo scotico del terreno vegetale;

3.4 Idrogeologia dell'area

L'idrografia attuale non è altro che risultato della naturale evoluzione dell'assetto idrografico preesistente, a sua volta strettamente legato alle vicissitudini tettonico-strutturali che si sono protratti sino a tutto il Pleistocene.

Il sistema locale è costituito superficialmente dalla parte distale del Bacino del Mannu e del Gennano che rimonta il rilievo di Monte Alvaro.

L'unità è costituita dalle formazioni seguenti:

- bc ,Depositi alluvionali. Limi ed argille. OLOCENE
- b2 ,Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE.
- RESb ,Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Arenarie e conglomerati a cemento carbonatico, fossiliferi e bioturbati. Intercalazioni di depositi sabbioso-arenacei quarzosofeldspatici a grana medio-grossa, localmente ricchi in ossidi di ferro (Ardara-Mores).
- RESa ,Litofacies nella FORMAZIONE DI MORES. Calcareniti, calcari bioclastici fossiliferi. Calcari nodulari a componente terrigena, variabile, con faune a gasteropodi (Turritellidi), ostreidi ed echinidi (Scutella, Amphiope) ("Calcari inferiori" Auct.).
- NRR ,FORMAZIONE DI MONTE NURRA. Dolomie e calcari dolomitici, calcari bioclastici, calcari selciferi, calcari marnosi e marne, con intercalazioni di arenarie quarzose. Alla base calcari e dolomie scure di ambiente lacustre a carofite.
- NRRa ,Litofacies nella FORMAZIONE DI MONTE NURRA. Intercalazioni di arenarie quarzose.
- NDD ,FORMAZIONE DI CAMPANEDDA. Calcari oolitici, oncolitici e bioclastici, marne e calcari marnosi; calcari grigio-bluastri con lenti di selce.
- KEU ,KEUPER AUCT. Marne grigio-giallognole con subordinati calcari marnosi; argille
- varicolori gessifere. TRIAS SUP.(LONGOBARDICO SUP.- RETICO)
- MUK ,MUSCHELKALK AUCT. Calcari laminati sottilmente stratificati e calcari dolomitici in grossi strati. TRIASSICO MEDIO (LADINICO)

4 MODALITÀ E VOLUMETRIE PREVISTE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO DA RIUTILIZZARE IN SITO O DA SMALTIRE A FINE CANTIERE

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere in progetto:

STRADE

Per la realizzazione delle strade si prevede lo scavo di un volume complessivo di 1740 m³ di terreno vegetale.

CAVIDOTTI

Per la realizzazione dello scavo a sezione obbligata dei cavidotti di bassa e alta tensione si prevede la produzione di un volume pari a 3437,50 m³ di terreno. Gli scavi tramite TOC sono poco rilevanti, si stimano circa 24,50 m³

CABINE

Per la realizzazione della fondazione delle cabine si prevede lo scavo di un volume complessivo di 104 m³ di terreno vegetale.

TUBAZIONI IRRIGAZIONE

Per la realizzazione del circuito irriguo si prevede lo scavo di un volume complessivo di 270 m³ di terreno.

SISTEMA DI ACCUMULO

Il sistema di accumulo sarà posato su un basamento in calcestruzzo. Data la conformazione praticamente piana della zona, gli scavi da effettuarsi sono minimi, di natura superficiale. Si prevede una movimentazione di circa 226 m³ di terreno.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio.

Essendo il totale pari a 5802 m³, minore di 6000 m³, l'impianto di progetto è classificabile come un **cantiere di piccole dimensioni** (art.2 comma 1 lett. t DPR120/2017).

Durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato totalmente in sito per il rinterro e la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

STRADE

Tutto il terreno vegetale proveniente dalla realizzazione delle strade verrà steso sulle aree occupate temporaneamente dal cantiere e sulle aree contigue per uno spessore indicativamente di 10 – 20 cm in modo da non alterare la morfologia dei luoghi contribuendo al rispristino ambientale.

CAVIDOTTI

Per il riempimento dello scavo dei cavidotti si prevede di riutilizzare la totalità del terreno escavato per il ricoprimento e per il livellamento dell'area.

CABINE

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo verrà steso intorno alle cabine per il ricoprimento perimetrale della vasca di fondazione.

TUBAZIONI IRRIGAZIONE

Le tubazioni del circuito irriguo saranno posate a profondità minime. Per il riempimento dello scavo si prevede di riutilizzare la totalità del terreno escavato, per il ricoprimento e per il livellamento dell'area.

BASAMENTO SISTEMA DI ACCUMULO

Il terreno vegetale proveniente dallo scavo sarà momentaneamente posato nelle immediate vicinanze e sarà poi riutilizzato per riempimenti e ripristini dove necessario.

5 CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano di utilizzo, il terreno proveniente dagli scavi verrà interamente riutilizzato per contribuire alla costruzione dell'impianto e per l'esecuzione dei ripristini ambientali.