

REGIONE SARDEGNA  
PROVINCIA DEL SUD SARDEGNA  
COMUNE DI GUSPINI  
COMUNE DI PABILLONIS



**Procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale  
ai sensi del D Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO  
DENOMINATO "AGRIPAULI"  
DI POTENZA NOMINALE PARI A 67,054 MW<sub>ac</sub>  
E POTENZA DI PICCO PARI A 67,725 MW  
E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN**

Società proponente

 **ICA XII SRL**

Via Giuseppe Ferrari 12

00195 Roma (Italia)

C.F. / P.IVA 16456131008

Revisione	Data	Descrizione	Eseguito	Verificato	Approvato
0.0	13/03/2023	Prima emissione per procedura di VIA	GT	CS	DLP
<b>Codice</b> ICA_103_REL04	<b>Scala</b>	<b>Titolo elaborato</b> Piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo			

Le informazioni incluse in questo documento sono proprietà di Ingenium Capital Alliance, S.L. (Spain). Qualsiasi totale o parziale riproduzione è proibita senza il consenso scritto di Capital Alliance.

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

## Sommario

1.	INTRODUZIONE.....	2
2.	DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DELL’IMPIANTO.....	2
3.	INQUADRAMENTO NORMATIVO .....	3
4.	INQUADRAMENTO GEOLOGICO.....	5
4.1	Inquadramento geomorfologico generale .....	5
4.2	Inquadramento geologico .....	6
4.3	Caratteristiche idrogeologiche .....	8
5.	MODALITA’ DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI .....	9
6.	PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....	10
6.1	Numero e caratteristiche dei punti di indagine .....	10
6.2	Modalità dei campionamenti .....	11
6.3	Parametri da determinare.....	12
6.4	Determinazione dei volumi di scavo .....	13

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione costituisce un'indagine preliminare inerente alla gestione delle terre e rocce da scavo, relativa al progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico della potenza di picco di 67,725 MWp e potenza in immissione di 67,054 MW, da realizzarsi in aree ubicate in parte nel Comune di Guspini (SU) ed in parte nel Comune di Pabillonis (SU).

Lo studio è basato sulla possibilità di riutilizzo in sito dello stesso materiale di scavo, nelle sue componenti escluse dalla disciplina sui rifiuti.

Poiché l'esecuzione dei lavori di realizzazione delle opere previste comporterà scavi e, di conseguenza, produzione di terre e rocce da scavo, il presente studio ha l'obiettivo di fornire indicazioni per la corretta gestione del materiale da scavo nell'ambito del progetto in esame in conformità con le previsioni progettuali dell'opera e nel rispetto della normativa vigente.

## 2. DIMENSIONI E CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO

L'impianto in progetto prevede l'installazione a terra di moduli fotovoltaici in silicio monocristallino della potenza unitaria di 700 Wp.

Il progetto prevede l'installazione di n. 724 inseguitori con configurazione 1V25 e n. 2863 inseguitori con configurazione 1V30, per una potenza complessiva installata di 67,725 MWp.

L'impianto sarà corredato da n° 14 cabine inverter, n° 4 cabine ad utilizzo magazzino/guardiania ed una cabina elettrica con funzione di collettore di campo a 36 kV.

Il progetto in esame prevede l'installazione su quattro aree distinte di impianti BESS, o *Battery Energy Storage System*, che si occuperanno di gestire l'accumulo di energia prodotta dall'impianto fotovoltaico per poterla rendere disponibile quando necessario. Le unità Bess comprendono una stazione inverter a cielo aperto installata su basamenti metallici (skid) con un inverter trifase stabilizzato termicamente ed a elevata densità di potenza.

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata in uscita dal cavidotto AT interrato alla nuova Stazione AT di proprietà Terna in località Spina Zurpa nel territorio comunale di Guspini, e da qui sarà immessa sulla Rete di Trasmissione Nazionale.

Il cavidotto AT a 36 KV avrà una lunghezza totale di circa 5,3 km. Il collegamento tra i due sottocampi di impianto sarà eseguito mediante cavidotto interrato di lunghezza pari a 3,75 km.

L'impianto sarà dotato di viabilità interna e perimetrale, accessi carrabili (uno per ogni lotto), recinzione perimetrale, sistema di illuminazione e videosorveglianza.

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

Gli accessi carrabili saranno costituiti da cancelli a due ante in pannellature metalliche, larghi 6 m e montati su pali in acciaio fissati al suolo con plinti di fondazione in cls armato collegati da cordolo.

La recinzione avrà altezza complessiva di circa 200 cm con pali di sezione 60x60 mm disposti ad interassi regolari di circa 1 m con 4 fissaggi su ogni pannello ed incastrati alla base su un palo tozzo in c.a. trivellato nel terreno fino alla profondità massima di 1,00 m dal piano campagna.

La viabilità interna sarà larga 4 m e sarà realizzata in battuto e ghiaia (materiale inerte di cava a diversa granulometria).

### 3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

La normativa di riferimento per le terre e rocce da scavo rimanda alla parte IV del D. Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale”.

In seguito è stato emanato il D.P.R. 120/2017 “Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo” che ricomprende in un unico corpo normativo tutte le disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, abrogando i provvedimenti precedenti.

Il D.P.R. 120/2017 disciplina:

- la gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell’articolo 184 bis, del Testo unico Ambiente, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o a AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti e infrastrutture;
- il riutilizzo nello stesso sito di terre e rocce da scavo, che, come tali, sono escluse sia dalla disciplina dei rifiuti che da quella dei sottoprodotti ai sensi dell’articolo 185 del Testo unico Ambiente, che recepisce l’articolo 2, paragrafo 1, lettera c), della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti;
- il deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- la gestione delle terre e rocce da scavo prodotte nei siti oggetto di bonifica.

Successivamente, il Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente (SNPA) ha emanato con Delibera n. 54/2019, le “Linee Guida sull’applicazione della disciplina per l’utilizzo delle terre e rocce da scavo”, al fine di sciogliere alcuni dubbi interpretativi.

Nelle Linea Guida SNPA si riportano modalità operative utili al fine della dimostrazione del possesso dei requisiti di cui all’art. 4 “Criteri per qualificare le terre e rocce da scavo come sottoprodotti”.

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

La sentenza della Cassazione penale, Sez. III, n. 4781 del 08.02.2021 è tornata sulla gestione delle terre e rocce da scavo sottolineando che i principi informativi della speciale disciplina che consente di sottrarre le rocce e terre da scavo alle regole in tema di gestione di rifiuti, pur dopo l'abrogazione dell'art. 186 T.U.A., hanno trovato sostanziale conferma, dapprima nel D.M. 6 ottobre 2012, n. 161 e, successivamente, nel D.P.R. n. 120/2017, che oggi regola la materia.

I requisiti per l'utilizzo in situ delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti sono di seguito riportati:

- Non contaminazione: in base al comma 1 dell'art. 24 del DPR 120/2017 la non contaminazione è verificata ai sensi dell'Allegato 4. Per la numerosità dei campioni e per le modalità di campionamento, si ritiene di procedere applicando le stesse indicazioni fornite per il riutilizzo di terre e rocce come sottoprodotti ai paragrafi "3.2 Cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA" (per produzione > 6000mc) e "3.3 Cantieri di piccole dimensioni" (per produzione < 6000mc).
- Riutilizzo allo stato naturale: il riutilizzo delle terre e rocce deve avvenire allo stato e nella condizione originaria di pre-scavo come al momento della rimozione. Si ritiene che nessuna manipolazione e/o lavorazione e/o operazione/trattamento possa essere effettuata ai fini dell'esclusione del materiale dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art.185 comma 1 lettera c). Diversamente, e cioè qualora sia necessaria una qualsiasi lavorazione, le terre e rocce dovranno essere gestite come rifiuti oppure se ricorrono le condizioni potranno essere qualificate come "sottoprodotti" ex art.184-bis. A tal fine occorrerà anche valutare se il trattamento effettuato sia conforme alla definizione di "normale pratica industriale" di cui all'art. 2 comma 1 lettera o) e all'Allegato 3 del DPR 120/2017, con l'obbligo di trasmissione del Piano di utilizzo di cui all'art.9 o della dichiarazione di cui all'art.21.
- Riutilizzo nello stesso sito: il comma 1 dell'art. 24 del DPR 120 ribadisce che il riutilizzo deve avvenire nel sito di produzione.

Un'importante novità sul tema del riutilizzo dei materiali da scavo è stata introdotta dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, con il quale si è stabilito che i rifiuti inerti derivanti da costruzione e demolizione e gli altri inerti di origine minerale sottoposti ad operazioni di recupero non siano più qualificati come rifiuti.

Ai fini della cessazione della qualifica di rifiuto i materiali inerti devono soddisfare dei criteri specifici di conformità indicati nell'Allegato 1 del suddetto Decreto; il rispetto di tali requisiti li qualifica come "aggregati recuperati".

Per la produzione di "aggregati recuperati" sono esclusivamente utilizzabili i rifiuti inerti provenienti dalle attività di demolizione e di costruzione non pericolosi e i rifiuti inerti non pericolosi di origine minerale, indicati nel D.M. 152/2022. Non sono ammessi alla produzione di "aggregato recuperato" i rifiuti dalle attività di costruzione e di demolizione abbandonati o sotterrati. I rifiuti ammessi alla produzione di "aggregato recuperato" devono essere sottoposti ad esame della

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

documentazione a corredo dei rifiuti in ingresso, a controllo visivo e, qualora necessario, a controlli supplementari.

Tale provvedimento rappresenta un passo importante verso un nuovo modello di economia “circolare” del settore delle costruzioni, che punti alla riduzione e all’eliminazione dello scarto, alla differenziazione delle fonti di approvvigionamento di materie, all’allungamento del ciclo di vita dei prodotti.

## 4. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

### 4.1 Inquadramento geomorfologico generale

L’area interessata dal posizionamento delle strutture, nel suo complesso è caratterizzata da un andamento pianeggiante, frutto dell’erosione delle formazioni vulcaniche e l’instaurarsi di regimi fluviali negli ultimi due milioni di anni, in grado di trasportare ingenti quantità di sedimenti.

Nel nostro caso abbiamo una porzione di territorio relativamente pianeggiante di raccordo tra i rilievi montuosi presenti ad est e la piana costiera a sud. I sedimenti alluvionali olocenici sono legati alla deposizione del Rio Terra Maistus tali sedimenti sono formati prevalentemente da sabbie, con subordinate limi e argille e talvolta da ghiaie da grossolane a medie. La presenza di depositi alluvionali, testimonia un’area fortemente dominata nel passato da eventi particolarmente importanti tali da accumulare nell’area decine di metri di sedimenti. Le successive alluvioni oloceniche hanno contribuito ad aumentare tali corpi mantenendo sempre un livellamento generale dell’area. L’elevazione si attesta intorno ai 65 - 45 metri sul livello del mare.

I terrazzi rappresentano vecchie superfici di origine fluviale, messe in risalto dall’erosione operata dai fiumi, successivamente all’evento alluvionale. Queste superfici, generalmente pianeggianti o debolmente inclinate verso valle, sono delimitate da scarpate fluviali, più o meno nette, che raccordano la superficie sommitale con depositi alluvionali più recenti, o con l’alveo dei fiumi. Superfici terrazzate, formatesi in diversi periodi ed in condizioni climatiche differenti dalle

attuali, stagni, piccole paludi, lagune costiere e vasti campi dunali, interrompono localmente la monotonia del paesaggio pianeggiante.

Nella pianura si distinguono le seguenti unità geomorfologiche:

- Le alluvioni antiche terrazzate
- Le alluvioni medie
- Le alluvioni recenti

Gli insediamenti urbani, rurali e le infrastrutture, oltre alle attività economiche, stanno modificando velocemente l’assetto morfologico dell’area. Vaste porzioni di pianura sono state

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

profondamente scavate per il prelievo di materiali per inerti, con la creazione di ampie e profonde cave che spesso, intercettando la falda freatica. Altre sono state spianate a fini agricoli, rendendo spesso difficile il riconoscimento delle forme originarie dell'area.

## 4.2 Inquadramento geologico

L'inquadramento del contesto geologico è passato attraverso la caratterizzazione e la modellazione geologica del sito che è consistita nella ricostruzione dei caratteri litologici, stratigrafici, strutturali, idrogeologici, geomorfologici e, più in generale, di pericolosità geologica del territorio in esame.

L'area di intervento si colloca nella Sardegna meridionale, nella parte centro-settentrionale del Graben plio-pleistocenico del Campidano che è delimitato a ovest ed a est da alti morfo-strutturali costituiti da rilievi dove affiorano unità geologiche più antiche, da paleozoiche a terziarie.

Nello specifico, l'area interessata dai lavori è occupata interamente dai sedimenti di conoide alluvionale, prevalentemente ghiaiosi, dell'Olocene antico, che bordano i rilievi paleozoici del Guspinese e che, più a est, sfumano lateralmente in sedimenti di piana alluvionale a granulometria più sottile.

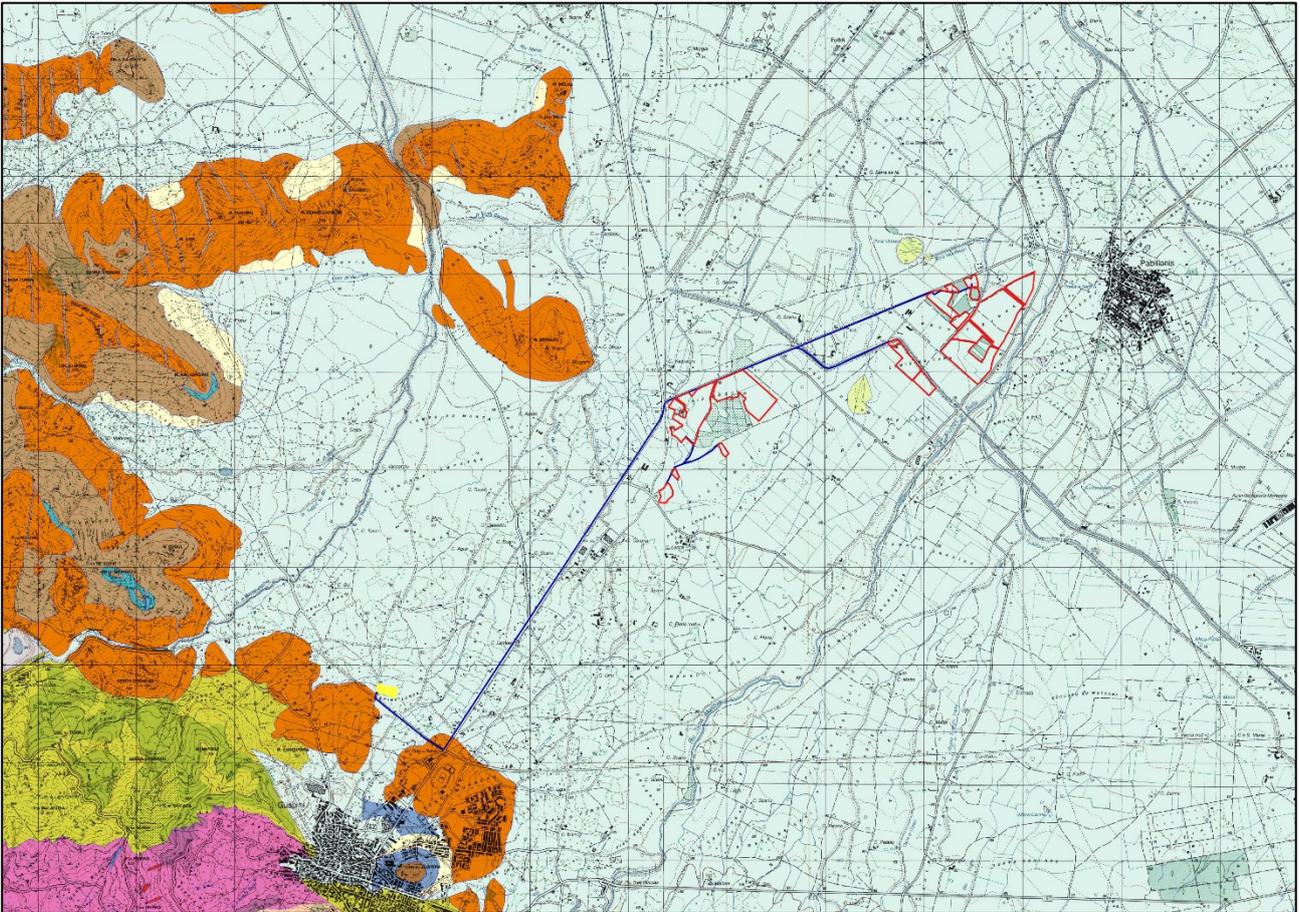


Figura 1 – Carta Geolitologica

A1.1 - Leucograniti, Leucomicrograniti, Graniti s.l., Leucosienograniti, Microsienograniti, Sienograniti
A1.2 - Monzograniti, Leucomonzograniti, "Granodioriti monzogranitiche" Auct.
A1.3 - Granodioriti, Granodioriti tonalitiche, Microgranodioriti, Granodioriti monzogranitiche
A1.4 - Tonaliti, Tonaliti granodioritiche, Tonaliti quarzodioritiche
A1.5 - Gabbri, Quarzogabbri, Gabbrodioriti, Dioriti, Noriti, masse basiche gabbroidi
A1.6 - Sieniti, Episieniti, Sieniti monzonitiche
A2.1 - Rioliti e Riodaciti
A2.2 - Daciti
A2.3 - Basalti alcalini, Trachibasalti, Hawaiiiti, Mugeariti, Fonoliti, Fonoliti tefritiche
A2.4 - Andesiti e Andesiti basaltiche
A2.5 - Basalti, Basalti andesitici
A2.6 - Rocce ultrabasiche, Basaniti
A2.7 - Trachiti, Latiti
A3.1 - Filoni e ammassi acidi (quarzo, riolitici, riodacitici, pegmatitici, applitici, aplopegmatitici, dacitici)
A3.2 - Filoni e ammassi basici (basaltici) e intermedio-basici (andesitici, andesitico-basaltici, dioritici, sienitici, quarzoandesitici)
B1.1 - Metarioliti, Metariodaciti, "Porfiroidi" Auct., Metavulcaniti acide
B1.2 - Migmatiti acide, Diatessiti, Ortogneiss granodioritici, Ortogneiss leucogranitici, Aplopegmatiti e Pegmatiti foliate
B1.3 - Migmatiti basiche, Eclogiti, Anfiboliti, Metatessiti
B1.4 - Metagabbri, Metadoleriti, Metavulcaniti basiche, Metaepiclastiti
B2.1 - Rocce parametamorfiche terrigene: Filladi, Micascisti, Gneiss, Miloniti, Filoniti, Fels, Quarziti, Metaconglomerati, Metarenarie, Metargilliti, Liditi, Diaspri
B2.2 - Rocce parametamorfiche carbonatiche: Marmi, Marmi dolomitici, Marmi azoici, Contattiti, Metacalcri, Metadolomie, "Calcri grigi" Auct., "Dolomia rigata" Auct., "Dolomia gialla" Auct., Calcri silicizzati
C1.1 - Depositi terrigeni antropici (saline, vasche di salificazione, aree di rispetto lagunare, discariche: minerarie, industriali, per inerti, per rifiuti solidi urbani; materiali di riporto e aree bonificate)
C1.2 - Depositi terrigeni continentali di conoide e piana alluvionale (ghiaie, sabbie, limi, argille), (conglomerati, arenarie, siltiti, peliti)
C1.3 - Depositi terrigeni continentali legati a gravità (detriti di versante, frane, coltri eluvio-colluviali, "debris avalanches", brecce)
C1.4 - Depositi terrigeni palustri, lacustri, lagunari (limi, argille limose, fanghi torbosi con materia organica anche con intercalazioni di sabbie, selci)
C1.5 - Depositi terrigeni litorali (ghiaie, sabbie, arenarie, conglomerati)
C1.6 - Depositi terrigeni marini (siltiti, argilliti, peliti)
C1.7 - Depositi terrigeni eolici (sabbie, arenarie)
C1.8 - Depositi terrigeni fluvio-deltizi (sabbie, microconglomerati, arenarie carbonatiche, siltiti argillose)
C1.9 - Depositi terrigeni residuali (Bauxiti, paleosuoli)
C2.1 - Depositi carbonatici lacustri e lagunari (Calcri, Dolomie, Calcri silicizzati, Travertini)
C2.2 - Depositi carbonatici marini (Marne, Calcri, Calcri dolomitici, Calcri oolitici, Calcri bioclastici, Calcarenititi)
C3.1 - Depositi vulcano-sedimentari di ambienti fluvio-lacustri e lagunari (Epiclastiti, Tufiti, Tufi, Cineriti, Vulcaniti, sedimenti clastici(sabbioso-siltoso-arenacei) e indistinti)

Le litologie affioranti nelle aree di progetto si possono così sintetizzare:

- Depositi terrigeni continentali di conoide e piana alluvionale (ghiaie, sabbie, lime, argille), (conglomerati, arenarie, siltiti, peliti).

Le aree di intervento ricadono interamente nel complesso alluvionale dell'Olocene antico, caratterizzato da sedimenti di conoide alluvionale costituiti da livelli di ghiaie a matrice da sabbioso a limo-argillosa alternati a sabbie più o meno ghiaiose come ben evidente lungo le sponde del Flumini Bellu, poco più a sud dell'area di intervento, dove fenomeni di erosione e frana di sponda espongono almeno 10 m di sezione di sedimenti alluvionali terrazzati.

### 4.3 Caratteristiche idrogeologiche

La descrizione delle caratteristiche idrauliche dei materiali presenti nell'area in studio è stata basata sulle osservazioni dirette e su quanto riportato in letteratura.

Le rocce, in funzione della loro natura, origine e storia geologica, possono presentare caratteri tali da consentire l'assorbimento, l'immagazzinamento, il deflusso e la restituzione di acque sotterranee in quantità apprezzabili, o possono non presentare tali caratteri. Le rocce che hanno la capacità di permettere il deflusso e la restituzione delle acque sotterranee vengono dette rocce serbatoio o acquiferi.

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

Nel complesso queste ghiaie sono caratterizzate da permeabilità variabile (V), sia verticalmente che orizzontalmente, per la presenza di orizzonti limoso-argillosi intercalati, per variazioni granulometriche, tessiturali e in spessore all'interno delle ghiaie sabbiose stesse. Nello specifico l'area in esame non presenta problemi di ristagni idrici superficiali in quanto la presenza di ciottoli di varie dimensioni ed una matrice poco argillosa, determina un buon drenaggio delle acque meteoriche in profondità. Ciò si riscontra in buona parte dei pozzi presenti nell'area con livello piezometrico attestato intorno ai -10m.

In fase esecutiva potranno essere prevenivate indagini per verificare la presenza di queste falde idriche e monitorare le stesse nel tempo.

Per quanto riguarda il reticolo idrografico, l'unico elemento degno di nota è il *Riu Flumini Bellu* che discende dalla zona montuosa dell'Arburese esercitando un'azione erosiva importante nei confronti dei depositi su cui scorre, rappresentati dai depositi alluvionali dell'Olocene antico, caratterizzati da sedimenti di conoide alluvionale costituiti da livelli di ghiaie a matrice da sabbioso a limo-argillosa alternati a sabbie più o meno ghiaiose.

Per quanto riguarda le acque superficiali, la rete di drenaggio è molto povera, inoltre il reticolo idrografico è stato modificato nel tempo dalle lavorazioni agricole con impianto anche di piante ad alto fusto e non costituisce più un elemento peculiare del paesaggio.

Eventuali acque di ruscellamento dovranno essere indirizzate verso le linee di deflusso naturali senza causare fenomeni di erosione dei terreni.

Il posizionamento delle opere non interferisce con gli elementi idrici presenti, ragion per cui si esclude l'alterazione delle dinamiche di deflusso idrico superficiale.

## 5. MODALITA' DI ESECUZIONE DEGLI SCAVI

Per la realizzazione degli scavi, degli sbancamenti superficiali e per le successive operazioni (ad esclusione di tutte le operazioni eseguite direttamente a mano) verranno utilizzati principalmente i seguenti mezzi meccanici:

- escavatori;
- pale e minipale;
- terne (macchine combinate);
- macchine per il trasporto.

Tali macchinari consentiranno di eseguire tutte le operazioni previste quali scavo, carico, trasporto, scarico, spandimento e compattazione.

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

## 6. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

La presente proposta del Piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, è redatta in conformità a quanto disposto dal D.P.R. n. 120 del 13 giugno 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”, in merito alle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, ossia le terre e rocce conformi ai requisiti, di seguito riportati, di cui all’articolo 185 comma 1 lettera c) del D.Lgs. n. 152/2006: “il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato”.

Ai sensi dell’articolo 24 comma 3 lettera c) del D.P.R. n. 120/2017, la proposta di Piano di caratterizzazione deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare.

### 6.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Il numero e le caratteristiche dei punti di indagine sono definiti secondo quanto stabilito dall’Allegato 2 del D.P.R. n. 120/2017.

La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.

In base a quanto stabilito nell’Allegato 2 del D.P.R. 120/2017, la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Nel caso dell’impianto in oggetto si procederà con un modello a griglia, il cui lato, variabile da 10 a 100 m, sarà stabilito in base all’estensione dell’area da campionare.

L’ubicazione ed il numero di punti di indagine potrà subire modifiche a seguito di sopralluoghi per accertarne l’effettiva fattibilità. Tutte le posizioni dei singoli punti di sondaggio saranno individuate solo a seguito di attenta verifica, tenendo conto, in particolare, della presenza di tutti i possibili sottoservizi, delle restrizioni logistiche e dei riflessi sulla sicurezza degli operatori.

La profondità d’indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi di fondazione.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche verranno così prelevati:

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano di campagna;

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

Nel caso in cui gli scavi interessino la porzione satura del terreno, per ciascun sondaggio, oltre ai campioni sopra elencati, è acquisito un campione delle acque sotterranee e, compatibilmente con la situazione locale, con campionamento dinamico.

Prima di definire le precise profondità di prelievo, sarà necessario esaminare preventivamente il rilievo stratigrafico di massima, allo scopo di evidenziare le variazioni fra gli strati della sezione da campionare. Si porrà cura a che ogni campione sia rappresentativo di una e una sola unità litologica, evitando di mescolare nello stesso campione materiale proveniente da strati di natura diversa o materiale del riporto con terreno naturale.

Ai campioni previsti sarà possibile aggiungerne altri a giudizio, in particolare nel caso in cui si manifestino evidenze visive o organolettiche di alterazione, contaminazione o presenza di materiali estranei, oppure strati di terreno al letto di accumuli di sostanze di rifiuto ecc.

## 6.2 Modalità dei campionamenti

La caratterizzazione ambientale sarà eseguita mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee), effettuati per mezzo di escavatori meccanici (benna rovescia o altro mezzo meccanico con prestazioni analoghe) oppure mediante sondaggi a carotaggio.

Qualora tali metodi risultassero non applicabili, si opterà per l'utilizzo di strumenti manuali (trivella, carotatore manuale, vanga, etc.). In ogni caso le indagini saranno eseguite prima dell'avvio dei lavori.

Le attrezzature per il campionamento saranno di materiali tali da non influenzare le caratteristiche del suolo che si andranno a determinare.

Le operazioni di sondaggio saranno eseguite rispettando alcuni criteri di base essenziali al fine di rappresentare correttamente la situazione esistente in sito, in particolare:

- gli scavi saranno condotti in modo da garantire il campionamento in continuo di tutti i litotipi, garantendo il minimo disturbo del suolo e del sottosuolo;
- la ricostruzione stratigrafica e la profondità di prelievo nel suolo sarà determinata con la massima accuratezza possibile, non peggiore di 0,1metri;
- durante le operazioni di perforazione, l'utilizzo delle attrezzature impiegate, la velocità di rotazione e quindi di avanzamento delle aste e la loro pressione sul terreno sarà tale da evitare fenomeni di attrito e di surriscaldamento, il dilavamento, la contaminazione e quindi l'alterazione della composizione chimica e biologica del materiale prelevato;

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

- sarà adottata ogni cautela al fine di non provocare la diffusione di inquinanti a seguito di eventuali eventi accidentali ed evitare fenomeni di contaminazione indotta, generata dall'attività di perforazione (trascinamento in profondità del potenziale inquinante);
- il prelievo dei campioni verrà eseguito immediatamente dopo la realizzazione dello scavo, campioni saranno riposti in appositi contenitori, e univocamente siglati.
- il campione prelevato sarà conservato con tutti gli accorgimenti necessari per ridurre al minimo ogni possibile alterazione;
- impiego, ad ogni nuova manovra, di strumentazione pulita ed asciutta.

Nel corso delle operazioni di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto sarà esaminato e tutti gli elementi che lo caratterizzano saranno riportati su un apposito report di campo. In particolare, sarà segnalata la presenza nei campioni di contaminazioni evidenti (evidenze organolettiche).

### 6.3 Parametri da determinare

Sui campioni di terreno prelevati saranno eseguite determinazioni analitiche comprendenti un set mirato di parametri analitici allo scopo di accertare le condizioni chimiche del sito in rapporto ai limiti previsti dal D.Lgs.152/2006.

I parametri analitici da determinare sono riportati nell'Allegato 4 al D.P.R. n. 120/2017, "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali".

Il set di parametri analitici da ricercare è definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare può essere modificata ed estesa in accordo con l'Autorità competente, in considerazione delle attività antropiche pregresse, una proposta di parametri analitici da determinare per i campioni di terreno è derivabile dalla Tabella 4.1 dell'All. 4 al D.P.R. 120/2017:

- Metalli: As, Cd, Co, Cr tot, Cr VI, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn;
- Idrocarburi C>12;
- Contenuto di acqua;
- Scheletro (frazione > 2cm).

Inoltre, in tutti i campioni di suolo superficiale verrà determinato anche il contenuto di Amianto Totale.

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5, al titolo V parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

## 6.4 Determinazione dei volumi di scavo

In Tabella 1 si riporta un quadro di sintesi delle voci di scavo con relativi volumi di terra movimentata.

Tabella 1 - Volumi di scavo del progetto

DESCRIZIONE	U.M.	DIMENSIONI			Q.tà (mc)
		L	W	H	
Scavo di sbancamento per i cavidotti CC eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		5700	0,7	1	3990
Scavo di sbancamento per i cavidotti BT eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		8900	0,7	1	6230
Scavo di sbancamento per i cavidotti AT 36kV interno eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		6500	0,7	1,4	6370
Scavo di sbancamento per i cavidotti AT 36kV di connessione alla RTN eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		5354	1	1,4	7495,6
Scavo di sbancamento per Allarme perimetrale eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		16945	0,3	0,8	4066,8
Scavo di sbancamento per Viabilità interna in misto stabilizzato eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.		3.761	4	0,4	6017,6
Scavo di sbancamento per Fondazioni cabine di campo e Trasformation center eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.	16	22,9	3	0,8	879,36
Scavo di sbancamento per Fondazioni SKID BESS eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.	56	15	3	0,8	2016
Scavo di sbancamento per Fondazioni cabine di Impianto eseguito con mezzi meccanici, in terreni sciolti, compresi carico, trasporto e scarico dei rifiuti agli impianti autorizzati ai fini del loro recupero o del loro smaltimento.	1	18	3	0,8	43,2
<b>Totale volume di scavo</b>					<b>37108,56</b>

Nell'ambito del cantiere per la realizzazione dell'impianto agrovoltaiico gli scavi saranno relativi all'esecuzione dei cavidotti CC, BT e AT, delle fondazioni delle cabine elettriche, degli skid dell'unità BESS e delle cabine inverter e della viabilità perimetrale.

Le terre scavate non contaminate, che non si prevede di riutilizzare all'interno del cantiere, saranno gestite secondo quanto previsto dalla normativa in materia, in particolare dal Decreto Ministeriale n. 152 del 27 settembre 2022, secondo cui tali materiali cessano di essere qualificati come rifiuti e sono qualificati come "aggregato recuperato" se conformi ai criteri di cui all'Allegato 1 del suddetto Decreto.

Codice elaborato ICA_103_REL04	PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO TERRE E ROCCE DA SCAVO	 <b>ICA XII SRL</b> Via Giuseppe Ferrari 12 00195 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16456131008
Revisione 00 del 13/03/2023		

La verifica dell'assenza di contaminazione del suolo, essendo obbligatoria anche per il materiale allo stato naturale, sarà valutata prima dell'inizio dei lavori con riferimento all'allegato 5, tabella 1, del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. (concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti). Qualora fosse confermata l'assenza di contaminazione, l'impiego avverrà senza alcun trattamento nel sito dove è effettuata l'attività di escavazione; se, invece, non fosse confermata l'assenza di contaminazione, il materiale escavato sarà trasportato in impianto di trattamento autorizzato.

Le analisi chimiche sui campioni prelevati nell'ambito del presente progetto verranno effettuate adottando metodiche analitiche ufficiali UNICHIM, CNR-IRSA e EPA o comunque in linea con le indicazioni del D.Lgs. 152/2006, anche per quanto attiene i limiti inferiori di rilevabilità.