

<b>COMMITTENTE</b> <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
<b>ELABORAZIONI</b> I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Giua s.n.c. – Z.I. CACIP, 09122 Cagliari (CA) Tel./Fax +39.070.658297 Web www.iatprogetti.it		<b>PAGINA</b> 1 di 30

**IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI”  
 IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac**

- COMUNE DI GUSPINI (VS) -



<b>OGGETTO</b> <b>PROGETTO DEFINITIVO</b>	<b>TITOLO</b> <b>PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO          DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE          DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI</b>
<b>PROGETTAZIONE</b> I.A.T. CONSULENZA E PROGETTI S.R.L. ING. GIUSEPPE FRONGIA	

Cod. pratica 2022/0314

Nome File: ICA-FVG-RP12\_Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo.docx

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEG.	CONTR.	APPR.
0	07/2022	Emissione per procedura di VIA	IAT	GF	ICA

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti s.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 2 di 29

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI.....</b>	<b>4</b>
2.1	Disciplina generale .....	4
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....</b>	<b>6</b>
3.1	Inquadramento territoriale.....	6
3.2	Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio .....	9
3.2.1	<i>Inquadramento urbanistico - Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Guspini</i>	9
3.2.2	<i>Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale .....</i>	10
<b>4</b>	<b>INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO .....</b>	<b>13</b>
4.1	Stratigrafia del sedime di intervento .....	13
4.1.1	<i>Parco fotovoltaico.....</i>	13
4.1.2	<i>Cavidotto interrato.....</i>	15
4.1.3	<i>Cabina .....</i>	16
4.2	Assetto idrogeologico .....	17
4.3	Caratterizzazione pedologica.....	18
4.4	Modello geotecnico preliminare.....	18
<b>5</b>	<b>ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO</b>	<b>20</b>
5.1	Premessa.....	20
5.2	Tecnologie di scavo.....	20
5.3	Produzione di terre e rocce da scavo .....	21
5.3.1	<i>Premessa.....</i>	21
5.3.2	<i>Scavi per la realizzazione dei cavidotti e opere di regimazione idrica.....</i>	21
5.4	Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione .....	22
<b>6</b>	<b>PROPOSTA DI PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....</b>	<b>24</b>
6.1	Obiettivi .....	24
6.2	Esiti delle verifiche preliminari .....	24
6.3	Criteri di campionamento .....	25
6.4	Caratteristiche dei campioni .....	26
6.5	Parametri da determinare .....	26
6.6	Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali .....	27
6.7	Responsabile delle attività .....	28
<b>7</b>	<b>DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO .....</b>	<b>29</b>

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI” IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 3 di 29

## PREMESSA

Il presente documento, costituente il “*Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*” (di seguito *Piano di utilizzo* o anche *Piano*), è parte integrante del progetto di impianto agrivoltaico denominato «*Guspini*» da realizzarsi in agro del Comune di Guspini (VS), in località “*Pranu de Sedda*”, proposto dalla ICA ACT S.r.l.

Il Piano è redatto in accordo con le indicazioni di cui all’art. 24 del DPR 120/2017 (*Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell’articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164*).

Ai sensi del richiamato art. 24, il documento contiene i seguenti elementi:

- a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d’uso delle aree attraversate, ricognizione degli eventuali siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell’inizio dei lavori, che contenga almeno:
  1. numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  2. numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
  3. parametri da determinare.
- d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Lo scenario di gestione delle terre da scavo è delineato nell’alveo delle possibili opzioni concesse dalla normativa applicabile (cfr. cap. 2) ed in relazione alle informazioni tecnico-ambientali al momento disponibili. Tale scenario, essendo ricostruito sulla base di attività tecniche e ricognitive da completare (progettazione esecutiva delle opere e verifiche analitiche sulle matrici ambientali) potrebbe essere suscettibile di affinamenti alla luce di nuovi dati e/o informazioni conseguenti dallo sviluppo di tali attività.

Si precisa fin d’ora, pertanto, che, preventivamente alla conclusione del procedimento di VIA, sarà cura della ICA ACT s.r.l. procedere alla trasmissione di un aggiornamento del presente documento agli Enti interessati.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 4 di 29

## 1 LA GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI

### 1.1 *Disciplina generale*

Con la pubblicazione del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 nella Gazzetta Ufficiale n. 183 del 7 agosto 2017 si è chiuso il complesso percorso di revisione della normativa sulle terre e rocce da scavo avviato dal Governo con l'articolo 8 del D.L. 133/2014 convertito nella legge 164/2014.

Il DPR, entrato in vigore il 22 agosto 2017, come espressamente riportato dalla Gazzetta Ufficiale, è composto da 31 articoli e 10 allegati, alcuni dei quali con contenuto tecnico ed altri di tipo amministrativo, poiché riproducono la modulistica necessaria per svolgere gli adempimenti previsti dal DPR medesimo.

Per grandi linee il DPR 120/2017 si compone di una:

- parte dedicata alla gestione delle terre e rocce come sottoprodotti;
- parte contenente varie disposizioni, sia in materia di sottoprodotti sia di rifiuti.

Il Decreto fornisce, all'articolo 2, una serie di definizioni essenziali ai fini della sua applicazione. Tra queste, sono di preminente interesse quelle relative a: terre e rocce, autorità competente, piano di utilizzo, sito di deposito intermedio, normale pratica industriale, proponente/esecutore, cantiere di piccole/grandi dimensioni/grandi dimensioni non sottoposto a VIA/AIA.

Per "Terre e rocce" è da intendersi il suolo scavato a seguito di attività finalizzate alla realizzazione di un'opera (definita come insieme di lavori che esplichino una funzione economica o tecnica, articolo 2 lett. aa), che il DPR 210/17 riporta a titolo esemplificativo quali scavi in genere, perforazioni, ecc. Seguendo le indicazioni a suo tempo contenute nel DM 161/2012, nelle terre e rocce è consentita la presenza di calcestruzzo, bentonite, vetroresina, miscele cementizie ed additivi per lo scavo meccanizzato a condizione che il materiale nel suo complesso non presenti concentrazioni di inquinanti superiori rispetto ai limiti di cui alle Colonne A-B, Tabella 1 All. 5, Titolo V Parte IV Dlgs 152/2006.

Come disposto dall'art. 24 c. 1 del DPR 120/2017, ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione. La sussistenza della "non contaminazione", al pari della categoria delle terre e rocce da scavo riutilizzate in regime di sottoprodotto, deve essere verificata ai sensi dell'Allegato 4 del regolamento.

Per le opere soggette a VIA, ferme restando le indicazioni generali dell'articolo 24 c. 1, la verifica circa la possibilità di utilizzare in sito le terre e rocce deve essere oggetto di uno specifico "*Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti*" il cui

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 5 di 29

livello di dettaglio sarà in funzione del livello di progettazione e comunque predisposto nell'ambito dell'elaborazione dello studio di impatto ambientale.

Il Piano deve obbligatoriamente indicare:

- descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:
  - numero e caratteristiche dei punti di indagine;
  - numero e modalità dei campionamenti;
  - Parametri da determinare;
- volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

Successivamente, e cioè nella progettazione esecutiva (o comunque prima dell'inizio dei lavori), il proponente/esecutore (art. 24 c. 4 DPR 120/2017):

- effettuerà il campionamento dei terreni per verificare la conformità con il Piano Preliminare redigerà un apposito progetto contenente:
  - volumetrie definitive;
  - quantità utilizzabile;
  - depositi in attesa utilizzo;
  - localizzazione quantità utilizzabile.

Le informazioni che precedono devono essere comunicate all'Autorità competente VIA, all'ARPA, al Comune o alla stazione appaltante se trattasi di opera pubblica, prima dell'inizio lavori.

Gli esiti delle attività di caratterizzazione dei siti di escavazione sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 6 di 29

## 2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 2.1 Inquadramento territoriale

I lotti agricoli interessati dalla proposta realizzazione dell'impianto agrivoltaico in progetto ricadono nella porzione mediana del territorio comunale di Guspini, a circa 7,5 km a Nord Ovest del centro abitato, tra le località *Togoro* e *Tuppa Cerbu*.

Il comune di Guspini, facente parte della provincia del Medio Campidano, si estende su un territorio di circa 175 km<sup>2</sup> confinante con i Comuni di Arbus ad ovest, Terralba e San Nicolò d'Arcidano a nord – norddest, Pabillonis ad est, Gonnosfanadiga a sud ed infine, a ovest con l'isola amministrativa di quest'ultimo comune.

Dal punto di vista geologico il comprensorio di Guspini presenta una significativa variabilità, con affioramenti che vanno dal Paleozoico al Quaternario.

Sotto il profilo morfologico il territorio in esame - spazialmente distribuito tra il settore centrale del Campidano, il sistema delle metamorfiti e dei graniti dell'guspinese e arburese, dell'Arcuentu e degli stagni costieri di San Giovanni e Marceddi - presenta una considerevole varietà di aspetti geomorfologici, derivanti dall'interazione fra i caratteri geostrutturali, i processi esogeni, le condizioni climatiche, la copertura vegetale e, infine, l'attività antropica.

In questo contesto le strutture tettoniche - in prevalenza faglie dirette - hanno un ruolo significativo nel modellamento del territorio.

Dal punto di vista dell'idrografia superficiale, il territorio di Guspini ricade nel bacino idrografico del *Flumini Belu* e del *Sitzerri* adducente lo Stagno di San Giovanni – Marceddi e parzialmente (settore di Montevecchio ponente e Croccorigas) nel bacino idrografico del *Rio Irvi* e *Piscinas*, con foce a mare sulla costa occidentale.

Costituiscono elementi del sistema paesaggistico rurale il sistema delle coltivazioni agricole di tipo estensivo e delle attività zootecniche.

Le specie coltivate nei seminativi sono rappresentate da colture cerealicole e leguminose, entrambe coltivate in asciutto. In aree molto limitate e limitrofe al centro urbano sono presenti orti familiari, sovente irrigati utilizzando acque di sorgente o di falda.

I prati-pascoli si osservano dove la componente floristico-legnosa è pressoché del tutto assente e il suolo è esclusivamente ricoperto da specie erbacee. La presenza di pascoli cespugliati denota una chiara origine antropica, come conseguenza delle forzanti antropiche sulle formazioni boschive; queste, in seguito a tagli e successivi incendi, non sono più state in grado di ricostruire la primitiva struttura del bosco in quanto continuamente soggette a ripulitura. In questi pascoli, costituiti prevalentemente da graminacee e leguminose, le specie arboree sono rappresentate principalmente da leccio e in qualche località anche dalla sughera.

Nel complesso, il Sito di progetto, avente superficie complessiva di circa 80 ettari, presenta un'orografia regolare, localmente ondulata, con un'altitudine media compresa indicativamente tra

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 7 di 29

le quote di 40 e 70 m s.l.m.

Nella cartografia ufficiale, i terreni sono individuabili nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25 Foglio 538 Sez. II "San Nicolò d'Arcidano"; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1:10.000, gli stessi ricadono nella sezione 538160 – "Sa Zeppara".

Al Nuovo Catasto terreni del Comune di Guspini l'Area è individuata in base ai seguenti riferimenti:

Comune	Foglio	Particella
Guspini	208	84
Guspini	208	43
Guspini	208	69
Guspini	208	96
Guspini	208	102
Guspini	208	103
Guspini	208	61
Guspini	208	71
Guspini	208	58
Guspini	208	45
Guspini	208	38
Guspini	208	88
Guspini	208	44
Guspini	208	46
Guspini	208	85
Guspini	208	75
Guspini	208	67
Guspini	215	34
Guspini	215	3
Guspini	215	9
Guspini	215	20
Guspini	215	25
Guspini	215	64
Guspini	208	47
Guspini	208	40
Guspini	208	86
Guspini	208	87
Guspini	208	48
Guspini	208	49
Guspini	208	59
Guspini	208	60
Guspini	208	94
Guspini	208	65
Guspini	208	50
Guspini	208	74
Guspini	208	89
Guspini	215	62
Guspini	215	33
Guspini	215	35
Guspini	215	8
Guspini	215	37
Guspini	215	41
Guspini	215	42
Guspini	215	43
Guspini	215	21
Guspini	215	28

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 8 di 29

Comune	Foglio	Particella
Guspini	215	1
Guspini	215	30
Guspini	215	31
Guspini	215	2
Guspini	210	110
Guspini	210	46
Guspini	210	83
Guspini	210	82
Guspini	210	48
Guspini	210	19
Guspini	210	58
Guspini	210	142
Guspini	210	11
Guspini	210	12
Guspini	210	20
Guspini	210	26
Guspini	210	100
Guspini	210	50
Guspini	208	66
Guspini	208	95
Guspini	215	5
Guspini	215	6
Guspini	215	38
Guspini	215	39
Guspini	215	19
Guspini	215	44
Guspini	215	46
Guspini	215	47
Guspini	215	50
Guspini	215	59
Guspini	215	53
Guspini	215	54
Guspini	215	56
Guspini	215	57
Guspini	215	58
Guspini	215	11
Guspini	215	48
Guspini	215	49
Guspini	215	22
Guspini	215	23
Guspini	215	52
Guspini	215	55
Guspini	215	17
Guspini	215	51
Guspini	215	27
Guspini	215	60

<b>COMMITTENTE</b> <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 9 di 29

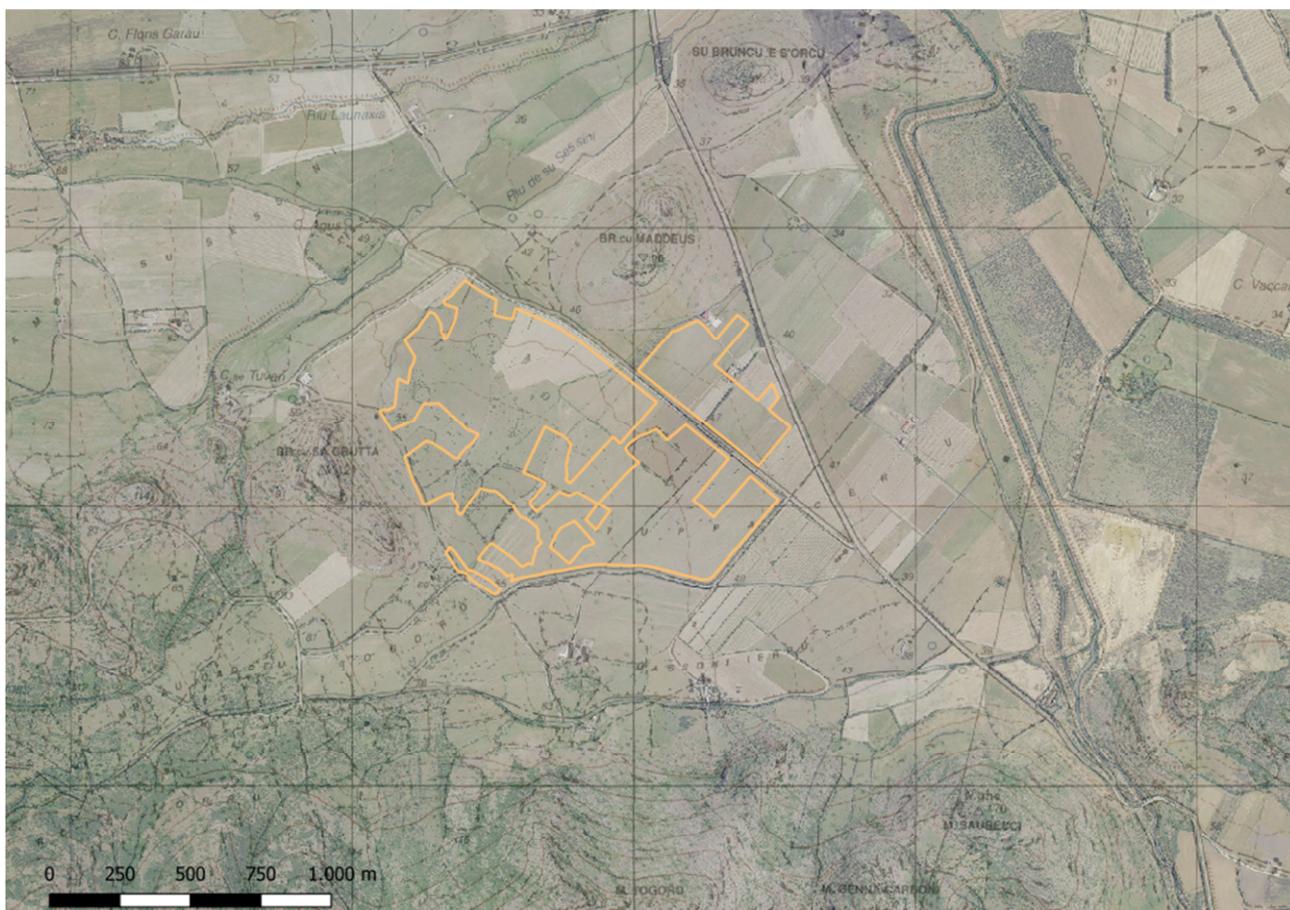


Figura 2.1 – Inquadramento su ortofoto delle aree interessate dall'impianto agrivoltaico

## 2.2 Inquadramento urbanistico e norme di tutela del territorio

### 2.2.1 Inquadramento urbanistico - Piano Urbanistico Comunale (P.U.C.) di Guspini

Allo stato attuale, nei terreni interessati dal progetto, lo strumento urbanistico vigente è il Piano di Urbanistico Comunale di Guspini (PUC) adottato definitivamente con Del. C.C. N. 4 del 15/02/2000 (BURAS N. 16 del 26/05/2000), la cui ultima variante è stata adottata in via definitiva con Del. C.C. N. 3 del 05/03/2014 e pubblicata nel BURAS N. 28 del 05/06/2014.

Sulla base della zonizzazione urbanistica vigente, l'area di sedime dei moduli fotovoltaici ricade in Area agricola E – Sottozona E2 – *Aree di primaria importanza già adibite a coltura estensiva con presenza elevata di pascolo, a coltura semintensiva con indirizzo ovino e bovino con produzione cerealicole e foraggere talvolta alternate al pascolo, coltivazioni intensive in asciutto e irriguo con piante erbacee foraggere.*

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 10 di 29

### 2.2.2 Analisi dei vincoli di carattere paesaggistico-ambientale

Nell'ottica di fornire una rappresentazione d'insieme dei valori ambientali e paesaggistici del territorio, gli elaborati grafici ICA-FVG-TA2, ICA-FVG-TA3, ICA-FVG-TA4 e ICA-FVG-TA8, mostrano, all'interno dell'area vasta oggetto di analisi - estesa ben oltre l'area del sito di progetto - la distribuzione delle seguenti aree vincolate per legge, interessate da dispositivi di tutela naturalistica e/o ambientale, istituiti o solo proposti, o, comunque, di valenza paesaggistica:

- I Fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (Art. 142 comma 1 lettera c) D.Lgs. 42/04);
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde o piedi degli argini, per una fascia di 150 metri ciascuna, e sistemi fluviali, ripariali, risorgive e cascate, ancorché temporanee (art. 17 lettera h N.T.A. P.P.R.);
- Zone gravate da usi civici;
- Fascia di tutela di 300m dai laghi (art. 142 comma 1 lettera b D.Lgs. 42/04 ss.mm.ii.)
- Componenti di paesaggio con valenza ambientale di cui agli articoli 22÷27 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano Paesaggistico Regionale;
- Fasce fluviali perimetrate nell'ambito del Piano Stralcio Fasce Fluviali;
- Aree con presenza di specie animali tutelate da convenzioni internazionali;
- *Important Bird Areas* (IBA);
- ZPS CEE 79/409;
- SIC e ZSC CEE 92/43;
- Aree percorse dal fuoco.

Come si evince dall'esame della cartografia allegata, l'area del campo solare non risulta interessata dalla presenza di dispositivi di tutela paesaggistica. Con riferimento alle opere accessorie, in particolare al cavidotto 36kV, si segnala la sovrapposizione parziale dello stesso con la fascia di tutela paesaggistica di 150m del "Torrente Sitzerrì" (art.142 e 143 del D.Lgs. 42/04). A tal proposito si possono ragionevolmente applicare le disposizioni dell'Allegato A al DPR 31/2017, che esclude dall'obbligo di acquisire l'autorizzazione paesaggistica alcune categorie di interventi, tra cui le opere interrato.

In riferimento alla disciplina del Piano Paesaggistico Regionale, il sito dell'impianto agrivoltaico ricade parzialmente all'interno dell'Ambito di paesaggio costiero n. 8 "Arburese".

In relazione alla categorizzazione dell'Assetto Ambientale operata dal PPR, l'area d'impianto insiste su ambiti cartografati come "Aree ad utilizzazione agro-forestale", nella fattispecie di colture

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO “GUSPINI” IN LOCALITÀ “TOGORO” DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 11 di 29

erbacee specializzate. Relativamente alle opere accessorie, in particolare al cavidotto 36 kV, si segnala la parziale sovrapposizione dello stesso con “Aree *seminaturali*”, inquadrabili nella fattispecie di “praterie”; peraltro, il tracciato degli elettrodotti risulta interamente impostato sulla sede viaria esistente.

Parte del cavidotto a 36 kV, ivi impostato su viabilità esistente, ricade localmente su aree in cui trovano applicazione le previsioni dell’art. 30ter delle NTA del PAI, in riferimento all’interessamento di elementi del reticolo regionale per i quali non siano state ancora determinate le aree di pericolosità idraulica ed in cui si applica la disciplina delle aree a pericolosità idraulica molto elevata Hi4. In tal senso, si evidenzia come le suddette opere di connessione siano comunque ammissibili dal PAI potendosi ricondurre ad *“allacciamenti a reti principali e nuovi sottoservizi a rete interrati lungo tracciati stradali esistenti, ed opere connesse compresi i nuovi attraversamenti; nel caso di condotte e di cavidotti, non è richiesto lo studio di compatibilità idraulica di cui all’articolo 24 delle presenti norme qualora sia rispettata la condizione che tra piano campagna estradosso ci sia almeno un metro di ricoprimento, che eventuali opere connesse emergano dal piano campagna per un’altezza massima di 1 metro e che il soggetto attuatore provveda a sottoscrivere un atto con il quale si impegna a rimuovere a proprie spese tali elementi qualora sia necessario per la realizzazione di opere di mitigazione del rischio idraulico”* (art. 27 comma 3 lettera h delle N.T.A.).

Infine, con riferimento ad altri ambiti meritevoli di tutela, si evidenzia che:

- il sito non è inserito nel patrimonio UNESCO né si caratterizza per rapporti di visibilità con aree UNESCO presenti territorio regionale;
- il sito non ricade all’interno aree della Rete Natura 2000 (SIC/ZSC o ZPS istituite ai sensi delle Direttive 92/43/CEE e 79/409/CEE), ancorché contiguo al SIC di “Monte Arcuentu e Rio Piscinas” sul lato sud-sudest e limitrofo alla ZPS del “Campidano Centrale” a nord-est.
- parte dell’area di sedime dei moduli fotovoltaici è interna ad Aree tutelate da convenzioni internazionali perimetrata dalla D.G.R. 59/90 del 27/11/2020<sup>1</sup>, in misura marginale, interessata dall’IBA “Campidano Centrale”. Tali circostanze sono riconducibili alla segnalata presenza, nel territorio, della specie protetta Gallina prataiola. In riferimento a questo aspetto, nel rimandare alle analisi e considerazioni di merito riportate all’interno del SIA, si evidenzia come il riconoscimento della presenza/assenza della specie nell’area in esame sia attualmente oggetto di una attività di monitoraggio faunistico avviata, su mandato della società proponente, nel giugno 2022 e la cui conclusione è prevista ad ottobre 2022.
- il sito non è prossimo a parchi archeologici o strettamente contermini ad emergenze di

<sup>1</sup> Individuazione delle aree non idonee all’installazione di impianti alimentati da fonti energetiche rinnovabili.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 12 di 29

rinomato interesse culturale, storico e/o religioso;

- il progetto, seppur inserito entro aree cartografate ad utilizzo agroforestale dal PPR (artt. 28-30 N.T.A.), perseguirà la funzione agricola grazie all'adozione di un design impiantistico orientato a conciliare la produzione agricola e produzione di energia elettrica, in accordo con quanto previsto dall'articolo 31 del D.L. 77/2021, come convertito con la L. 108/2021 (Governance del Piano nazionale di ripresa e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure);
- non si prevede alcun impatto significativo su tipologie vegetazionali di interesse conservazionistico né effetti non mitigabili (o efficacemente compensabili) sulla componente arboreo/arbustiva.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 13 di 29

### 3 INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

#### 3.1 Stratigrafia del sedime di intervento

##### 3.1.1 Parco fotovoltaico

L'area ove verranno installati degli inseguitori fotovoltaici è pressochè omogeneo in quanto contraddistinto da un sottile spessore eluvio-colluviale pedogenizzato e oggetto di pratiche agricole, che sormonta le alluvioni terrazzate antiche afferenti alla Litofacies nel Subsistema di Portoscuso [Sintema di Portovesme - **PVM2a**].

Trattasi di sedimenti a dominante componente ghiaiosa e subordinatamente sabbiosa, con scheletro clastico costituito da elementi eterometrici (con dimensioni da decimetriche a pluridecimetriche) e poligenici: quelli antichi (paleozoici) si presentano ben arrotondati, mentre i recenti risultano meno elaborati e fortemente spigolosi.

Questi terreni sormontano, in discordanza stratigrafica, il basamento vulcanico plio-pleistocenico rappresentato da basalti e da andesiti basaltiche afferenti ora all'Unità di Schina [**MIA**] ora all'Unità di Monte Togoro [**TGR**].

Laddove le pendenze sono significative lo spessore della coltre detritica tende ad assottigliarsi sino a sparire del tutto, tale per cui nelle sommità dei collinari al contorno affiorano le rocce vulcaniche (Figura 3.1).

<b>COMMITTENTE</b> <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 14 di 29



*Figura 3.1 - Rapporti stratigrafici tra le unità alluvionali plioceniche e quelle vulcaniche oligo-mioceniche.*

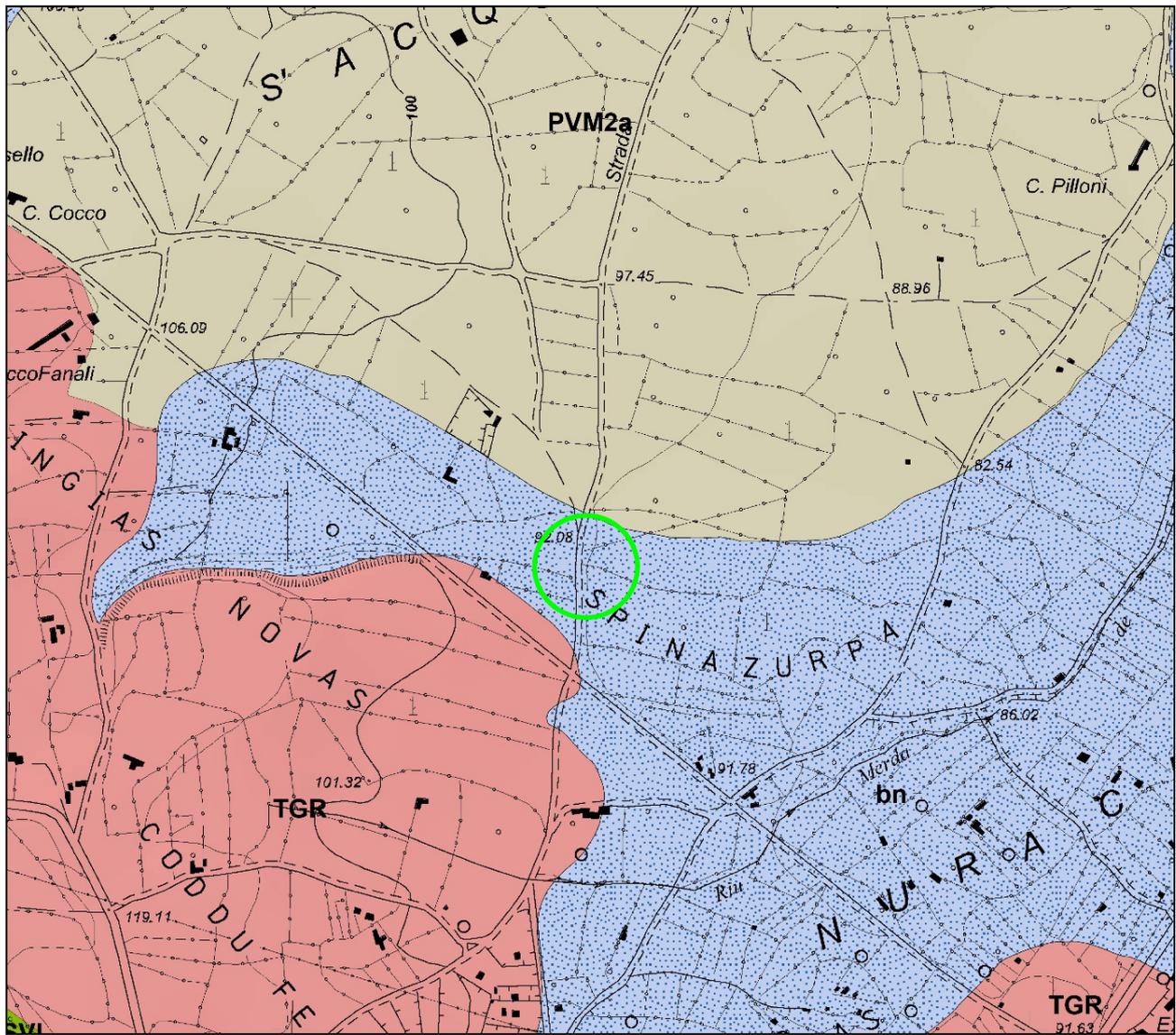


<b>COMMITTENTE</b> <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 16 di 29

### 3.1.3 Cabina

Il sottosuolo del sito designato vede la presenza, immediatamente sotto lo strato pedogenizzato, di alluvioni ghiaioso-ciottolose di età compresa tra l'Olocene [bn] e il Pleistocene superiore [PVM2a], da addensate a pseudocementate per ricircolazione di carbonati. Lo spessore è variabile da submetrico a plurimetrico con possibili intercalazioni limo-argillose nei termini recenti.

L'appoggio è costituito dalle vulcaniti afferibili all'Unità di Monte Togoro [TGR].



- bn** Depositi alluvionali terrazzati (Olocene).
- PVM2a** Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (Sintema di Portovesme) (Pleistocene superiore).
- TGR** Unità di Monte Togoro (Aquitaniense-Burdigaliano).

Figura 3.3 - Assetto geologico della cabina di consegna estrapolato dalla "Carta Geologica d'Italia" a cura di APAT - Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi geologici e Dipartimento Difesa del Suolo -

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 17 di 29

Servizio Geologico d'Italia, modificata (scala 1:10.000).

### 3.2 Assetto idrogeologico

Dal punto di vista idrogeologico, è possibile sintetizzare l'assetto del settore d'interesse attraverso l'individuazione delle seguenti unità idrogeologiche fondamentali:

- I1] Unità detritico-alluvionale olocenica ed attuale
- I2] Unità detritico-alluvionale pleistocenica
- I3] Unità vulcanica

#### **I1 – Unità detritico-alluvionale olocenica e attuale**

Consta di ghiaie in matrice sabbiosa associate a sabbie più o meno limose sciolte, ad elementi elaborati di prevalenti vulcaniti del ciclo oligo-miocenico e di metamorfiti con abbondante quarzo. Si rinvencono lungo i corsi d'acqua attuali e nelle loro aree golenali coinvolte dai periodici eventi di piena.

Questi depositi sono, nel complesso, caratterizzati da una permeabilità per porosità di grado da elevato a molto elevato ( $K \geq 10^{-4}$  m/sec).

La tipologia delle falde idriche ivi contenute, viene a modificarsi in funzione delle caratteristiche e dello spessore dei depositi alluvionali grossolani variando dalla tipologia libera a semiconfinata 7 confinata, in relazione all'estensione e spessore dei depositi argillosi presenti che fungono da setti impermeabili, talora determinando la formazione di sistemi multi falda con discrete caratteristiche di salienza.

#### **I2 - Unità detritico-alluvionale pleistocenica**

Si tratta di depositi alluvionali terrazzati costituiti da elementi poligenici ed eterometrici in matrice sabbioso-limosa e legante argilloso con intercalazioni di subordinate sabbie talvolta semi-cementate, limi e argille. L'insieme di litologie si caratterizza per addensamento medio-elevato e per la discreta ossidazione della matrice limo-sabbiosa.

La permeabilità è molto variabile con un coefficiente  $K = 10^{-3} \div 10^{-4}$  m/sec nelle ghiaie  $\pm$  sabbiose e sabbie  $\pm$  arenacee a  $10^{-6} \div 10^{-7}$  m/sec nelle argille e limi.

La tipologia delle falde varia in funzione delle caratteristiche e dello spessore dei depositi detritico-alluvionali differenziando dalla tipologia libera a semiconfinata-confinata.

#### **I3 - Unità vulcanica**

La capacità dell'ammasso di farsi permeare dalle acque è connessa alla distribuzione e alla geometria del reticolo di discontinuità che lo attraversano ed alla presenza di zone di alterazione che in alcuni casi determinano la produzione di minerali argillosi capaci di sigillare le microfessure.

Talora, in seguito a fenomeni di lisciviazione delle argille, l'alterazione favorisce la formazione di aree a permeabilità più elevata.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 18 di 29

Spesso la circolazione idrica presente entro questa unità, più o meno importante in funzione dello spessore complessivo delle colate sovrapposte, viene tamponata verso il basso da uno strato di alterazione delle facies brecciose e vescicolate basali.

Alla luce di quanto, la presenza di acque sotterranee nel settore in studio è in relazione con i depositi sedimentari olocenici e con i rapporti eteropici tra termini a differente capacità di infiltrazione.

Le ripetute intercalazioni a varia granulometria possono determinare la formazione di falde idriche sotterranee confinate, a causa del tamponamento superiore o inferiore indotto dai livelli a bassa o nulla permeabilità. Tali falde assumono maggiore importanza con la profondità, per cui i flussi idrici più significativi generalmente si rinvencono a profondità pluridecametriche.

Si esclude qualsivoglia interazione con le opere in progetto e le loro strutture di fondazione.

### **3.3 Caratterizzazione pedologica**

Unità DAP: suoli sviluppatasi su depositi alluvionali pleistocenici (*sottounità fisiografica -1, 0 e +1*)

Unità caratterizzata da aree di fondovalle pianeggianti e subpianeggianti, da forme concave e convesse, versanti semplici e impluvi con pendenza compresa tra 2,5 e 15%. Uso del suolo costituito da colture cerealicole e foraggere, prati pascolo, eucalitteti. Secondariamente, aree a copertura vegetale naturale con garighe silicicole e macchie basse ad olivastro e lentisco. Complesso di suoli a profondità da elevata a molto elevata, pietrosità superficiale a tratti elevata, scheletro dell'orizzonte superficiale da frequente ad abbondante, da moderatamente ben drenati nell'orizzonte superficiale a piuttosto mal drenati, a mal drenati nel Bt. Le criticità di questi suoli sono imputabili al drenaggio lento nonché allo scheletro abbondante negli orizzonti superficiali e alla pietrosità superficiale a tratti elevata.

Unità ATG: suoli sviluppati su depositi alluvionali ghiaiosi terrazzati olocenici (*sottounità fisiografica 0*)

Depositi alluvionali ghiaiosi terrazzati olocenici. Unità localizzata su terrazzi fluviali di 1° ordine, aree pianeggianti e subpianeggianti, Usi più frequenti sono i seminativi semplici o talvolta incolti a tratti caratterizzati da associazioni vegetali arbustive e/o erbacee. Complessivamente presenza di suoli a profondità da elevata a molto elevata, scheletro dell'orizzonte superficiale da scarso a abbondante e pietrosità superficiale da comune a frequente.

### **3.4 Modello geotecnico preliminare**

Richiamando quanto esposto nel capitolo dedicato alla modellazione geologica, si ritiene utile analizzare gli aspetti geotecnici limitatamente all'area interessata dal progetto.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 19 di 29

La semplicità dell'assetto geologico facilita questa valutazione in quanto riconducibile ad un'unica unità litotecnica, sostanzialmente, nel caso rappresentata dalle alluvioni antiche sabbioso-ghiaiose [PVM2].

Non essendo al momento eseguita alcuna campagna investigativa puntale (sondaggi, pozzetti, prove geotecniche in situ e di laboratorio), la caratterizzazione geotecnica è effettuata, in via preliminare e del tutto indicativa, sulla base di dati provenienti da letteratura tecnica coadiuvate da informazioni estrapolate da indagini pregresse svolte in contesti geologici analoghi.

Alla luce di quanto sopra asserito, i terreni che interagiranno direttamente con le opere in progetto sono rappresentate dalle ghiaie conglomeratiche, da addensate a molto addensate, fino a pseudocementate, verosimilmente presenti a partire da profondità variabili tra 0,50÷1,00 m.

Sulla base di dati in possesso riferiti a terreni simili in contesti geologici limitrofi, a questi terreni possono associarsi elevate caratteristiche fisico-meccaniche e comprimibilità praticamente nulla per i previsti carichi indotti dall'intervento in progetto, espresse dai seguenti parametri geotecnici cautelativi:

- Peso di volume naturale  $\gamma = 17,00 \div 18,00 \text{ kN/m}^3$
- Angolo di resistenza al taglio efficace  $\phi' = 32 \div 35^\circ$
- Coesione drenata  $c' = 0,00 \div 0,10 \text{ daN/cm}^2$
- Modulo elastico  $E_{el} = 350 \div 500 \text{ daN/cm}^2$

Se da un lato questa configurazione geotecnica assicura elevati valori di capacità portante e cedimenti di entità trascurabile, dall'altro non si escludono possibili difficoltà di infissione dei profilati metallici porta pannelli fotovoltaici per via, oltreché dell'elevato grado di addensamento, della presenza dello scheletro grossolano ciottoloso con elementi litici di dimensione decimetrica ed oltre.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 20 di 29

## 4 ATTIVITÀ DA CUI ORIGINA LA PRODUZIONE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

### 4.1 Premessa

Saranno di seguito descritti gli interventi progettuali che origineranno la produzione di terre e rocce da scavo. Si procederà inoltre ad individuare le aree di deposito in attesa del riutilizzo in sito nonché i flussi di materiali di scavo all'interno del cantiere nell'ambito del processo costruttivo (ossia da reimpiegare nello stesso sito di produzione).

Alla luce delle stime condotte nell'ambito dello sviluppo del progetto definitivo delle opere civili funzionali all'esercizio dell'impianto fotovoltaico, si prevede che la realizzazione delle stesse determinerà l'esigenza di procedere complessivamente allo scavo di circa 24.600 m<sup>3</sup> di materiale, misurati in posto.

Considerate le caratteristiche geologiche dell'ambito di intervento, i volumi da scavare (principalmente riferibili ai cavidotti) saranno verosimilmente costituiti da materiali di copertura di carattere sciolto.

Ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un recupero integrale per le finalità costruttive del cantiere, da attuarsi in accordo con le modalità di seguito descritte. Per tali materiali, trattandosi di un riutilizzo allo stato naturale nel sito in cui è avvenuta l'escavazione (i.e. il cantiere), ricorrono le condizioni per l'esclusione diretta dal regime di gestione dei rifiuti, in accordo con le previsioni dell'art. 185 c. 1 lett. c del TUA:

### 4.2 Tecnologie di scavo

Ai fini della conduzione delle operazioni di movimento terra è previsto l'impiego di tecnologie di scavo meccanizzate convenzionali e non contaminanti. Nello specifico le attività di movimento terra, peraltro contenute, faranno ricorso ai seguenti mezzi d'opera:

- escavatori idraulici gommati e/o cingolati (eventualmente provvisti di martellone per la demolizione di roccia dura);
- dozer cingolato;
- pale caricatori gommate e/o cingolate;
- terne gommate o cingolate;
- macchine livellatrici (Motorgrader);
- rullo compattatore;
- dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

Come evidenziato nei documenti progettuali allegati all'istanza di VIA, al fine di minimizzare i rischi

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 21 di 29

di rilasci di sostanze contaminanti durante il processo costruttivo, la gestione del cantiere sarà, in ogni caso, improntata a garantire ed accertare:

- a. la periodica revisione e la perfetta funzionalità di tutte le macchine ed apparecchiature di cantiere, in modo da minimizzare i rischi per gli operatori, le emissioni anomale di gas e la produzione di vibrazioni e rumori;
- b. il rapido intervento per il contenimento e l'assorbimento di eventuali sversamenti accidentali di rifiuti liquidi e/solidi interessanti acqua e suolo;
- c. la gestione, in conformità alle leggi vigenti in materia, di tutti i rifiuti prodotti durante l'esecuzione delle attività e opere.

### **4.3 Produzione di terre e rocce da scavo**

#### **4.3.1 Premessa**

Le operazioni di scavo da attuarsi nell'ambito della costruzione del campo solare ed opere accessorie devono riferirsi prevalentemente all'approntamento degli elettrodotti interrati (distribuzione BT e 36kV di impianto, realizzazione dell'elettrodotto 36kV di collegamento QGEN Impianto – futura SE RTN di Terna,).

I volumi di scavo complessivamente stimati nell'ambito della fase di costruzione dell'opera sono pari a circa 24.600 m<sup>3</sup>, interamente riutilizzati in sito per il rinterro degli scavi, come si evince dalle stime sotto riportate.

#### **4.3.2 Scavi per la realizzazione dei cavidotti e opere di regimazione idrica**

La fase di approntamento delle trincee che ospiteranno i cavidotti 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.

Il materiale eventualmente 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.

Si riporta di seguito il computo dei movimenti di terra stimati per la realizzazione dei cavidotti BT e 36kV.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 22 di 29

DISTRIBUZIONE ELETTRICA BT					
Lunghezza (m)		Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m <sup>3</sup> )	Volume rinterro (m <sup>3</sup> )
Impianto FV	30.000,00	0,3	0,6	5.400,00	5.400,00
TOTALE				5.400,00	5.400,00
<b>ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>				<b>0,00</b>	

DISTRIBUZIONE ELETTRICA 36kV					
Lunghezza (m)		Larg. (m)	Prof. (m)	Volume scavo (m <sup>3</sup> )	Volume rinterro (m <sup>3</sup> )
	16.000,00	1	1,2	19.200,00	19.200,00
TOTALE				19.200,00	19.200,00
<b>ECCEDENZE A RECUPERO/SMALTIMENTO</b>				<b>0,00</b>	

Nel complesso si prevede che la realizzazione dei cavidotti determinerà lo scavo di circa 24.600,00 m<sup>3</sup> di materiale con integrale riutilizzo dello stesso nel sito di escavazione.

#### 4.4 Siti di deposito terre e rocce da scavo e percorsi di movimentazione

Come dettagliatamente descritto al paragrafo 4.3, in base alle informazioni disponibili al momento della redazione del presente elaborato, per ciascuna lavorazione principale sono stati valutati la quantità e le caratteristiche delle terre e rocce prodotte ed i fabbisogni del cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo.

I percorsi di movimentazione del materiale saranno interni all'area di cantiere (comprendente il campo solare nonché il tracciato dei cavidotti a 36kV).

Le operazioni di deposito momentaneo dei materiali di scavo saranno gestiti in modo da contenere al minimo gli impatti sulle matrici ambientali; ciò con particolare riferimento alla dispersione delle polveri, in accordo con i normali accorgimenti di buona tecnica quali, a titolo esemplificativo:

- la bagnatura delle piste e dei fronti di deposito in concomitanza con periodi aridi e giornate particolarmente ventose;
- la limitazione della velocità dei mezzi nei percorsi di cantiere;
- l'adozione di mezzi di trasporto provvisti di teloni di copertura dei cassoni.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 23 di 29

La gestione delle terre e rocce da scavo sarà, in ogni caso, improntata:

- alla precisa definizione delle caratteristiche di ciascun cumulo di terre e rocce da scavo rientranti nel regime di applicazione dell'art. 185 c. 1 lett. 5 del D.Lgs. 152/06, da riportare in apposita cartellonistica di cantiere, in relazione a: caratteristiche costitutive, periodo di produzione, lotto di provenienza;
- alla minimizzazione dei tempi di stoccaggio, che, per tutte le categorie di materiale di scavo, dovranno essere contenuti al minimo indispensabile, in attesa del riutilizzo. In tal senso, l'organizzazione generale del cantiere dovrà essere improntata alla contrazione dei tempi di accumulo dei materiali da riutilizzare in loco;
- alla minimizzazione delle superfici esposte all'azione degli agenti atmosferici (acque meteoriche e vento);
- all'adozione, se del caso, di idonei presidi (quali teli di copertura impermeabili) atti a minimizzare i fenomeni di dispersione atmosferica delle frazioni fini e le azioni di dilavamento da parte delle precipitazioni.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 24 di 29

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

### 5.1 Obiettivi

I programmati accertamenti chimico-analitici, in coerenza con i disposti del DPR 120/2017, si pongono l'obiettivo di verificare la sussistenza dei presupposti per l'esclusione diretta dalla disciplina di gestione dei rifiuti ai termini degli articoli 185 c. 1 lett. c del D.Lgs. 152/06 (Testo Unico Ambientale) relativamente alle terre e rocce da scavo riutilizzate nel sito di produzione (cantiere) allo stato naturale.

Nello specifico, la non contaminazione delle terre e rocce ai fini dell'utilizzo nel sito di produzione, sarà verificata prima dell'apertura del cantiere secondo le procedure dell'Allegato 4 del DPR 120/2017 e cioè effettuando una procedura di caratterizzazione ambientale nei modi e termini indicati nel citato Allegato.

### 5.2 Esiti delle verifiche preliminari

Le informazioni ambientali disponibili sul sito di progetto, unitamente allo storico sfruttamento dei terreni in esame a fini agro-zootecnici, inducono a ritenere, con buona approssimazione, che le aree interessate dalle opere siano immuni da fenomeni di contaminazione di origine antropica che possano far presupporre il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui al Titolo V parte quarta del D.Lgs. 152/06 per la destinazione d'uso residenziale/verde nei terreni e nelle acque sotterranee.

A tale proposito si evidenzia che:

- le aree sono urbanisticamente inquadrare come zone agricole e tali condizioni d'uso si siano conservate inalterate negli anni;
- è esclusa l'iscrizione delle stesse all'anagrafe regionale dei siti potenzialmente contaminati;
- le aree non sono contraddistinte dalla presenza di materiali, strutture o impianti potenzialmente all'origine di fenomeni di contaminazione;
- le stesse non sono interessate da sottoservizi che possano determinare l'insorgenza di fenomeni di inquinamento;
- non si è, infine, a conoscenza di eventi dolosi o accidentali che possano aver determinato la dispersione di sostanze inquinanti nei terreni.

Ad ogni buon conto, in accordo con i disposti della vigente normativa, si prevede di procedere ad un accertamento della qualità dei suoli secondo le procedure più oltre descritte.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>CONSULENZA E PROGETTI</b> www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 25 di 29

### 5.3 Criteri di campionamento

Avuto riguardo di quanto previsto nell'Allegato 2 al DPR 120/17, la caratterizzazione sarà eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti), ricorrendo alla perforazione di sondaggi solo laddove le profondità di scavo previste dal progetto fossero significative.

La densità dei punti nonché la loro ubicazione, in assenza di elementi di conoscenza che suggeriscano la definizione di un campionamento ragionato, sarà basata su considerazioni di tipo statistico. Lo schema di caratterizzazione, in sintonia con quanto previsto nel citato Allegato 2 del DPR, è proposto in accordo con i seguenti criteri (Tabella 5.1):

- caratterizzazione con pozzetto geognostico ogni 500 metri di tracciato per i cavidotti (n. 32 prelievi);

Lo schema di campionamento delle terre e rocce da scavi è riportato in Tabella 5.1.

Tabella 5.1 – Schema di campionamento delle terre e rocce da scavo

Area di prelievo	Profondità di indagine [m]	Tipologia di indagine	Punti di indagine	Campioni
Cavidotti (L~16.000 m)	1÷2 m	Pozzetto	32	64 (32 x 2)
<b>Totale</b>			<b>32</b>	<b>64</b>

In corrispondenza di livelli di spessore maggiore di 50 cm, con eventuali evidenze organolettiche tali da far supporre la presenza di contaminazione, saranno prelevati campioni puntuali da destinare all'analisi.

Considerata la verosimile assenza di falda freatica alle profondità interessate dalle opere, non si prevede l'acquisizione di campioni di acque sotterranee.

Nel corso degli interventi di prelievo dei campioni, tutto il materiale estratto dovrà essere attentamente esaminato. In particolare, dovrà sempre segnalarsi l'eventuale presenza nei campioni di contaminazioni evidenti.

A seguito del prelievo delle necessarie aliquote, il campione di terreno dovrà essere formato immediatamente sul campo, in quantità significative e rappresentative. I campioni così formati saranno trasferiti in appositi contenitori, sigillati e univocamente siglati. In tutte le operazioni dovrà essere rigorosamente garantita la pulizia delle attrezzature e dei dispositivi di prelievo, in modo da evitare fenomeni di contaminazione incrociata o perdita di rappresentatività del campione.

Le aliquote necessarie per l'analisi di eventuali composti volatili saranno prelevate nel più breve tempo possibile, per evitare la perdita di COV, e saranno collocate in recipienti in vetro con tappo a

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MW <sub>ac</sub>	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 26 di 29

vite teflonato.

Per una opportuna identificazione, verranno riportate nell'etichetta dei campioni almeno le seguenti indicazioni:

- Lotto di provenienza e Comune;
- Data, ora;
- Denominazione campione;
- Coordinate punto di prelievo;
- Intervallo di profondità di riferimento.

#### **5.4 Caratteristiche dei campioni**

Per quanto attiene al terreno sciolto, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si avesse evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm, e la concentrazione è riferita allo stesso.

Relativamente ai campioni rappresentativi di roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali di cui all'articolo 4 del DPR 120/2017, la caratterizzazione ambientale sarà eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

#### **5.5 Parametri da determinare**

Il DPR 120/2017 prevede espressamente che, laddove in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non sia richiesto che, nella totalità dei siti oggetto di scavo, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1 dell'Allegato 4 al DPR.

Al riguardo, è lasciata facoltà al proponente di selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

Con tali presupposti, in ragione delle storiche condizioni di utilizzo dei terreni per finalità agro-zootecniche (cfr. par. 5.2), si propone di limitare l'analisi ai soli metalli, individuati come sostanze indicatrici per la finalità del presente Piano. La Tabella 5.2 riporta il set di analiti previsto dalla Tabella 4.1 del DPR 120/2017, con evidenza delle sostanze indicatrici selezionate.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 27 di 29

*Tabella 5.2 – Set analitico di riferimento per la caratterizzazione delle terre e rocce da scavo. Sono indicate con asterisco le sostanze indicatrici*

Arsenico (*)
Cadmio (*)
Cobalto (*)
Nichel (*)
Piombo (*)
Rame (*)
Zinco (*)
Mercurio (*)
Cromo totale (*)
Cromo VI (*)
(*) Sostanze indicatrici

Note: E' stata esclusa l'analisi di idrocarburi, amianto, BTEX e IPA, trattandosi di un sito storicamente utilizzato per finalità agro-zootecniche, abbondantemente distante da infrastrutture viarie di grande comunicazione ed insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito, anche mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

## **5.6 Metodi di prova e verifica di idoneità dei materiali**

I risultati delle analisi sui campioni saranno confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alla Tabella 1 col. A dell'allegato 5 al titolo V parte IV del TUA, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (Zona E – Agricola). Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

Nell'impossibilità di raggiungere tali limiti di quantificazione saranno utilizzate le migliori metodologie analitiche ufficialmente riconosciute che presentino un limite di quantificazione il più prossimo ai valori di cui sopra.

I metodi di prova per ciascuno degli analiti precedentemente indicati saranno quelli di seguito individuati o, in alternativa, altri desumibili da norme tecniche nazionali e/o internazionali.

<b>COMMITTENTE</b>  <b>ICA ACT SRL</b> Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 <b>iat</b> CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 28 di 29

Tabella 5.3 – Metodi di prova per l'analisi delle terre e rocce da scavo

Parametro	Metodica preparativa campione	Metodiche analisi
Arsenico	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cadmio	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cobalto	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Nichel	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Piombo	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Rame	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Zinco	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Mercurio	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cromo totale	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + Met.XI + EPA 6020B
Cromo VI	DM 13/09/1999 Met.II.1 + EPA 3060A	DM 13/09/1999 Met.II.1 + EPA 3060A + EPA 7196A

Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

### 5.7 Responsabile delle attività

Le attività di prelievo ed analisi dei campioni saranno affidate a personale specializzato ed a laboratorio chimico certificato SINAL/ACCREDIA.

<b>COMMITTENTE</b>  Via Giorgio Pitacco, 7 00177 Roma (Italia) C.F. / P.IVA 16295171009	<b>OGGETTO</b> IMPIANTO AGRIVOLTAICO DENOMINATO "GUSPINI" IN LOCALITÀ "TOGORO" DELLA POTENZA NOMINALE DI 56,95 MWac	<b>COD. ELABORATO</b> ICA-FVG-RP12
 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	<b>TITOLO</b> PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	<b>PAGINA</b> 29 di 29

## 6 DURATA DEL PIANO DI UTILIZZO

In accordo con quanto disposto dall'art. 14 del DPR 120/2018, la durata del Presente Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo è stabilita in 24 mesi decorrenti dall'apertura del cantiere di costruzione.