

Regione  
Sardegna



COMUNE DI  
GONNOSFANADIGA



COMUNE DI  
GUSPINI



Provincia  
Sud Sardegna



**PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI 24.307,92 KWp DA REALIZZARE NEI COMUNI DI GONNOSFANADIGA E GUSPINI (SU) E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA R.T.N.**

*Piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo*

ELABORATO

**PR 14**

**PROPONENTE:**

**DSIT17**

DS ITALIA 17 SRL

Sede legale: Roma (RM)

Via del Plebiscito n. 112 - CAP 00186

P.IVA 16658161001

dsitalia17@legalmail.it

**PROGETTISTI:**

**ATECH**  
SOCIETÀ DI INGEGNERIA

Via Caduti di Nassiriya 55  
70124- Bari (BA)  
pec: atechsr@legalmail.it

*DIRETTORE TECNICO*  
Dott. Ing. Orazio TRICARICO

Dott. Ing. Alessandro ANTEZZA

**Consulenti:**

Dott. Agr. Paolo MESSINA

Dott. ssa Archeologa Adele BARBIERI

Dott. Geol. Simone ASONI

Dott. Rocco CARONE



**COORDINAMENTO DELLA PROGETTAZIONE:**

**MVP SOLAR**

EM./REV.	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DESCRIZIONE
0	SETT 2023	B.B.	A.A.	O.T.	Progetto definitivo

*Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)*

Progetto	<i>Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)</i>				
Regione	<i>Sardegna</i>				
Comuni	<i>Gonnosfanadiga (SU)</i>				
Proponente	<i>DS Italia 17 srl sede legale in Via del Plebiscito 112 00186 Roma (RM)</i>				
Redazione SIA	<i>ATECH S.R.L. – Società di Ingegneria e Servizi di Ingegneria Sede Legale Viale Caduti di Nassiriya 55 70124 Bari (BA)</i>				
Documento	<i>Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo</i>				
Revisione	<i>00</i>				
Emissione	<i>Settembre 2023</i>				
Redatto	<i>B.B. - M.G.F. – ed altri</i>	Verificato	<i>A.A.</i>	Approvato	<i>O.T.</i>

Redatto: Gruppo di lavoro	<i>Ing. Alessandro Antezza Arch. Berardina Boccuzzi Ing. Alessandrina Ester Calabrese Arch. Benedetta Claudia Cascella Ing. Chiara Cassano Geol. Anna Castro Ing. Cataldo Colamartino Dott. Naturalista Maria Grazia Fraccalvieri Ing. Emanuela Palazzotto Ing. Orazio Tricarico</i>				
Verificato:	<i>Ing. Alessandro Antezza (Socio di Atech srl)</i>				
Approvato:	<i>Ing. Orazio Tricarico (Amministratore Unico e Direttore Tecnico di Atech srl)</i>				

*Questo rapporto è stato preparato da Atech Srl secondo le modalità concordate con il Cliente, ed esercitando il proprio giudizio professionale sulla base delle conoscenze disponibili, utilizzando personale di adeguata competenza, prestando la massima cura e l'attenzione possibili in funzione delle risorse umane e finanziarie allocate al progetto.*

*Il quadro di riferimento per la redazione del presente documento è definito al momento e alle condizioni in cui il servizio è fornito e pertanto non potrà essere valutato secondo standard applicabili in momenti successivi. Le stime dei costi, le raccomandazioni e le opinioni presentate in questo rapporto sono fornite sulla base della nostra esperienza e del nostro giudizio professionale e non costituiscono garanzie e/o certificazioni. Atech Srl non fornisce altre garanzie, esplicite o implicite, rispetto ai propri servizi.*

*Questo rapporto è destinato ad uso esclusivo di DS Italia 17 srl, Atech Srl non si assume responsabilità alcuna nei confronti di terzi a cui venga consegnato, in tutto o in parte, questo rapporto, ad esclusione dei casi in cui la diffusione a terzi sia stata preliminarmente concordata formalmente con Atech Srl.*

*I terzi sopra citati che utilizzino per qualsivoglia scopo i contenuti di questo rapporto lo fanno a loro esclusivo rischio e pericolo.*

*Atech Srl non si assume alcuna responsabilità nei confronti del Cliente e nei confronti di terzi in relazione a qualsiasi elemento non incluso nello scopo del lavoro preventivamente concordato con il Cliente stesso.*



<b>1.PREMESSA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>4</b>
<b>3.CARATTERISTICHE DEL PROGETTO .....</b>	<b>7</b>
<b>4.INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....</b>	<b>8</b>
<b>5.INQUADRAMENTO URBANISTICO .....</b>	<b>10</b>
<b>5.1 STRUMENTO URBANISTICO DEL COMUNE DI GENZANO DI LUCANIA</b>	<b>10</b>
<b>6.INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROLOGICO .....</b>	<b>20</b>
<b>7.PIANO DEGLI VOLUMI .....</b>	<b>25</b>
<b>7.1 COMPUTI VOLUMETRICI</b>	<b>25</b>
<b>7.2 MODALITÀ DI SCAVO E TRASPORTO</b>	<b>27</b>
<b>8.PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI .....</b>	<b>30</b>
<b>8.1 NUMERO E CARATTERISTICHE DEI PUNTI DI INDAGINE</b>	<b>31</b>
<b>8.2 NUMERO E MODALITÀ DEI CAMPIONAMENTI DA EFFETTUARE</b>	<b>32</b>
<b>8.3 PARAMETRI DA DETERMINARE</b>	<b>32</b>



## 1. PREMESSA

Il presente ***Piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo***, redatto in conformità del Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017 n°120 *Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo*, ai sensi dell'art. 8 del D.L. 12 settembre 2014 n°133, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 novembre 2014 n° 164, si riferisce al ***progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza di 24.307,92kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nei comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)***.

Come indicato nel preventivo di connessione Codice Pratica: 202202339 l'impianto sarà collegato in antenna a 36 kV sulla sezione 36 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano" da realizzare nel comune di Guspini (SU).

La società proponente è ***DS Italia 17 srl*** con sede legale in Via del Plebiscito 112 – 00186 Roma (RM).

Il materiale da caratterizzare consiste, dunque, in "suolo" e "sottosuolo" derivanti dagli scavi necessari per lo sbancamento per la realizzazione delle strutture di fondazione delle cabine elettriche, delle opere per la viabilità di accesso e per i cavidotti. Nella fase di progettazione esecutiva non è da escludere che possano essere individuati dei "siti di destinazione" in cui verranno riutilizzati i materiali di scavo naturali per la realizzazione di riempimenti, rimodellazioni finalizzate a miglioramenti fondiari e ripristini e miglioramenti ambientali, in ottemperanza alla vigente normativa in materia ambientale. Chiaramente i siti di destinazione, da un punto di vista litologico, coincideranno con i siti di produzione e, pertanto, ricadranno in un ambito territoriale il cui fondo naturale avrà caratteristiche litologiche analoghe e confrontabili con quelle dei siti di produzione.



## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La nuova disciplina, il D.P.R. 120/2017, in vigore dal 22 Agosto 2017, riguarda la gestione delle terre e rocce da scavo sia come sottoprodotti sia come rifiuti con un ampliamento dei limiti quantitativi per il deposito temporaneo.

Al Titolo III sono riportate le indicazioni per le DISPOSIZIONI SULLE TERRE E ROCCE DA SCAVO QUALIFICATE RIFIUTI.

### **Art. 23. Disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti**

*1. Per le terre e rocce da scavo qualificate con i codici dell'elenco europeo dei rifiuti 17.05.04 o 17.05.03\* il deposito temporaneo di cui all'articolo 183, comma 1, lettera bb), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si effettua, attraverso il raggruppamento e il deposito preliminare alla raccolta realizzati presso il sito di produzione, nel rispetto delle seguenti condizioni:*

*a) le terre e rocce da scavo qualificate come rifiuti contenenti inquinanti organici persistenti di cui al regolamento (CE) 850/2004 sono depositate nel rispetto delle norme tecniche che regolano lo stoccaggio dei rifiuti contenenti sostanze pericolose e sono gestite conformemente al predetto regolamento;*

*b) le terre e rocce da scavo sono raccolte e avviate a operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative: 1) con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; 2) quando il quantitativo in deposito raggiunga complessivamente i 4.000 metri cubi, di cui non oltre 800 metri cubi di rifiuti classificati come pericolosi. In ogni caso **il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;***

*c) il deposito è effettuato nel rispetto delle relative norme tecniche;*

*d) nel caso di rifiuti pericolosi, il deposito è realizzato nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute e in maniera tale da evitare la contaminazione delle matrici ambientali, garantendo in particolare un idoneo isolamento dal suolo, nonché la*



protezione dall'azione del vento e dalle acque meteoriche, anche con il convogliamento delle acque stesse.

**Al Titolo IV - TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALL'AMBITO DI APPLICAZIONE DELLA DISCIPLINA SUI RIFIUTI**, è previsto:

**Art. 24. Utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce escluse dalla disciplina rifiuti**

1. 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.**

Fermo restando quanto previsto dall'articolo 3, comma 2, del decreto-legge 25 gennaio 2012, n. 2, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 28, la non contaminazione è verificata ai sensi dell'allegato 4 del presente regolamento.

2. Ferma restando l'applicazione dell'articolo 11, comma 1, ai fini del presente articolo, le terre e rocce da scavo provenienti da affioramenti geologici naturali contenenti amianto in misura superiore al valore determinato ai sensi dell'articolo 4, comma 4, possono essere riutilizzate esclusivamente nel sito di produzione sotto diretto controllo delle autorità competenti. A tal fine il produttore ne dà immediata comunicazione all'Agenzia di protezione ambientale e all'Azienda sanitaria territorialmente competenti, presentando apposito progetto di riutilizzo. Gli organismi di controllo sopra individuati effettuano le necessarie verifiche e assicurano il rispetto delle condizioni di cui al primo periodo.

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



a) descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;

b) inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);

c) proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

1) numero e caratteristiche dei punti di indagine;

2) numero e modalità dei campionamenti da effettuare;

3) parametri da determinare;

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

e) modalità e volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

4. **In fase di progettazione esecutiva** o comunque prima dell'inizio dei lavori, in conformità alle previsioni del «Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti» di cui al comma 2, **il proponente** o l'esecutore:

a) **effettua il campionamento dei terreni**, nell'area interessata dai lavori, per la loro caratterizzazione al fine di accertarne la non contaminazione ai fini dell'utilizzo allo stato naturale, in conformità con quanto pianificato in fase di autorizzazione;

b) **redige, accertata l'idoneità delle terre e rocce scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, un apposito progetto** in cui sono definite:

1) le volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce;

2) la quantità delle terre e rocce da riutilizzare;

3) la collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;



4) *la collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.*

5. *Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 sono trasmessi all'autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori.*

6. *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.*

### **3. CARATTERISTICHE DEL PROGETTO**

La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **45 ha destinata complessivamente al progetto agro-energetico** e sarà costituito da un unico lotto dotato di recinzione e alberatura perimetrale.

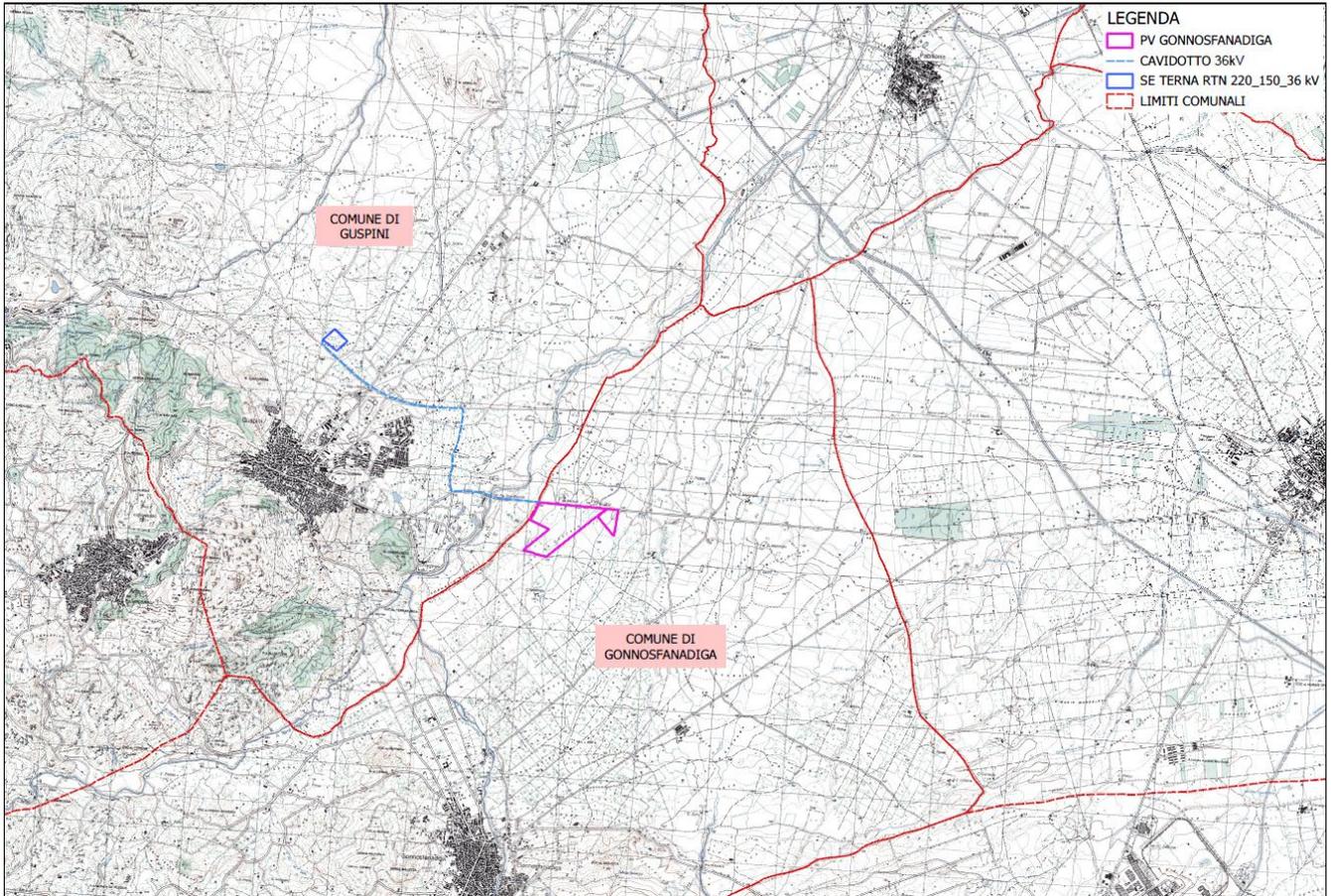
L'impianto fotovoltaico in progetto è connesso ad un progetto di valorizzazione agricola caratterizzato dalla presenza di aree coltivabili ad erbai tra le strutture di sostegno (interfile) e fasce arboree perimetrali costituite da oliveti, per la mitigazione visiva dell'impianto: la scelta progettuale consente una soluzione ecocompatibile ed economicamente sostenibile, che consente di valorizzare al massimo le potenzialità agricole del parco fotovoltaico.

Il progetto integrato con l'impianto fotovoltaico, *rende più efficiente l'uso dell'energia nell'agricoltura e nell'industria alimentare, e favorisce l'approvvigionamento e l'utilizzo di fonti di energia rinnovabili ed altresì contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas a effetto serra.*



## 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'iniziativa oggetto del presente studio prevede il progetto integrato di un impianto agrifotovoltaico e relative opere di connessione alla RTN da realizzare nei territori dei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU).



**Figura 4-1: Inquadramento territoriale su IGM delle opere in progetto**

Il sito interessato dall'impianto è raggiungibile direttamente dalla SS197. La superficie lorda dell'area di intervento è di circa **45 ha destinata complessivamente al progetto agro-energetico** e sarà costituito da un unico lotto dotato di recinzione e alberatura perimetrale.

Le superfici interessate dall'intervento sono individuate dai seguenti catastali:



<b>COMUNE DI GONNOSFANADIGA</b>			
<b>FOGLIO</b>	<b>PARTICELLA</b>	<b>SUP (ha are ca)</b>	<b>COLTURA</b>
111	3	5 55 07 6 43	AA SEMINATIVO AB PASCOLO
111	2	11 56 3 1 30 52	AA SEMINATIVO AB PASCOLO
111	21	3 29 11 35 89	AA SEMINATIVO AB PASC CESPUG
111	20	3 00 00 65 00	AA SEMINATIVO AB PASC CESPUG
111	18	1 30 00 4 51 00	AA SEMINATIVO AB PASC CESPUG
111	19	13 74 75	SEMINATIVO

L'area di impianto si trova ad un'altitudine media di m 107 s.l.m. e le coordinate geografiche sono le seguenti:

**39°32'10.38"N**

**8°40'22.11"E**

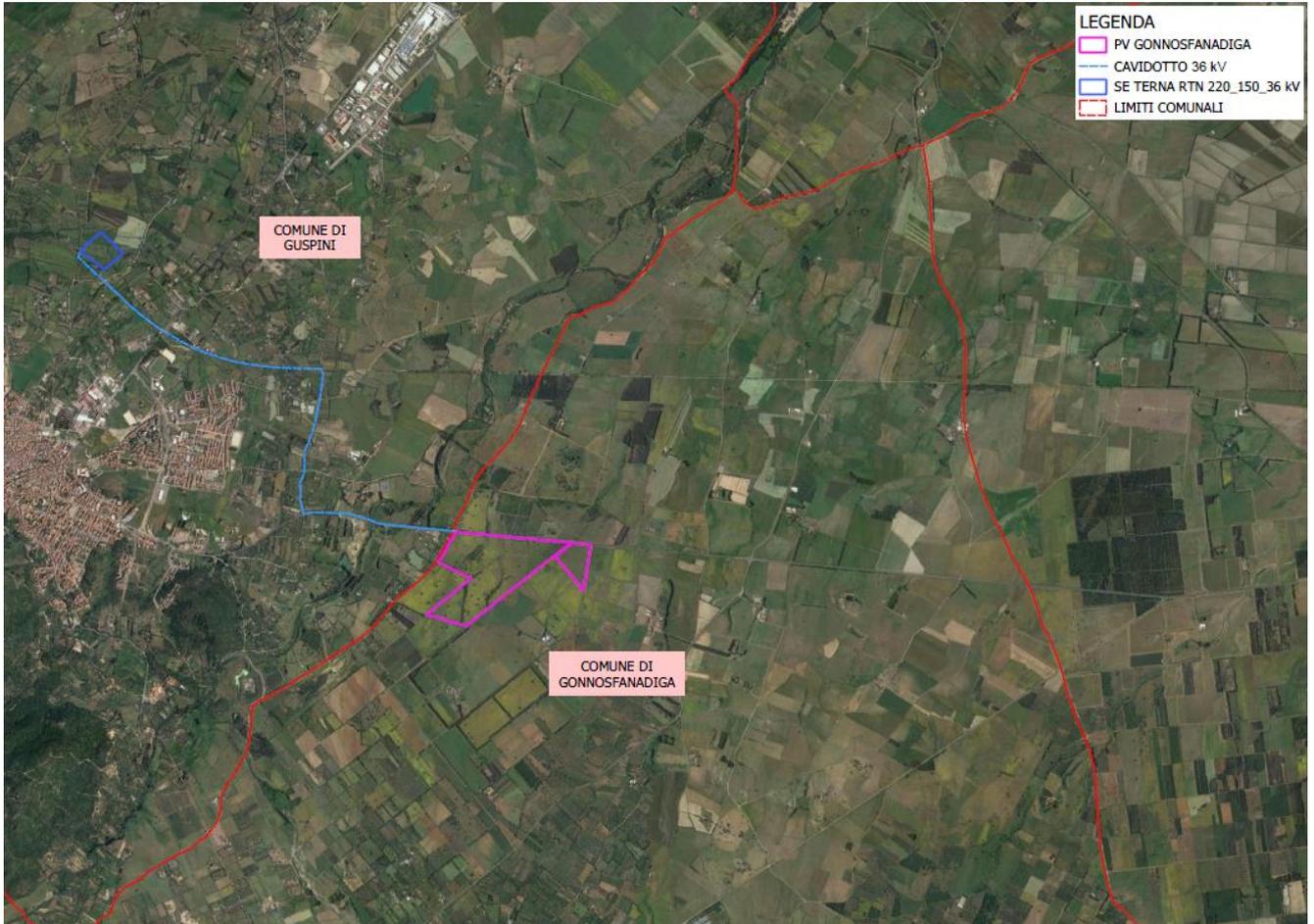
Il Punto di connessione presso la nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano" sarà realizzata nel comune di Guspini (SU) alle seguenti coordinate:

**39°33'21.63"N**

**8°38'0.92"E**

Il cavidotto di connessione che collegherà l'impianto fotovoltaico al punto di connessione avrà una lunghezza complessiva di circa 4,6 km e sarà realizzato in cavo interrato con tensione nominale di 36kV.





**Figura 4-2: Inquadramento territoriale su ortofoto delle opere in progetto**

## **5. INQUADRAMENTO URBANISTICO**

### ***5.1 Strumento urbanistico del comune di Gonnosfanadiga***

Il Comune di Gonnosfanadiga (SU) è dotato di Piano di Fabbricazione approvato con delibera del D.C. n°71 del 03/08/1991 divenuta esecutiva il 10/10/1991 per d.t. , pubblicata sul B.U.R.A.S. del 27/01/1992.

Il Piano di Fabbricazione e successiva variante del 2014 sono lo strumento che fissa le direttive per la zonizzazione dell'intero territorio comunale. I contenuti essenziali del piano, indicati dalla legge n. 1150/1942, modificata poi dalla n. 1187 del 1968, riguardano le previsioni di "zonizzazione" con cui il



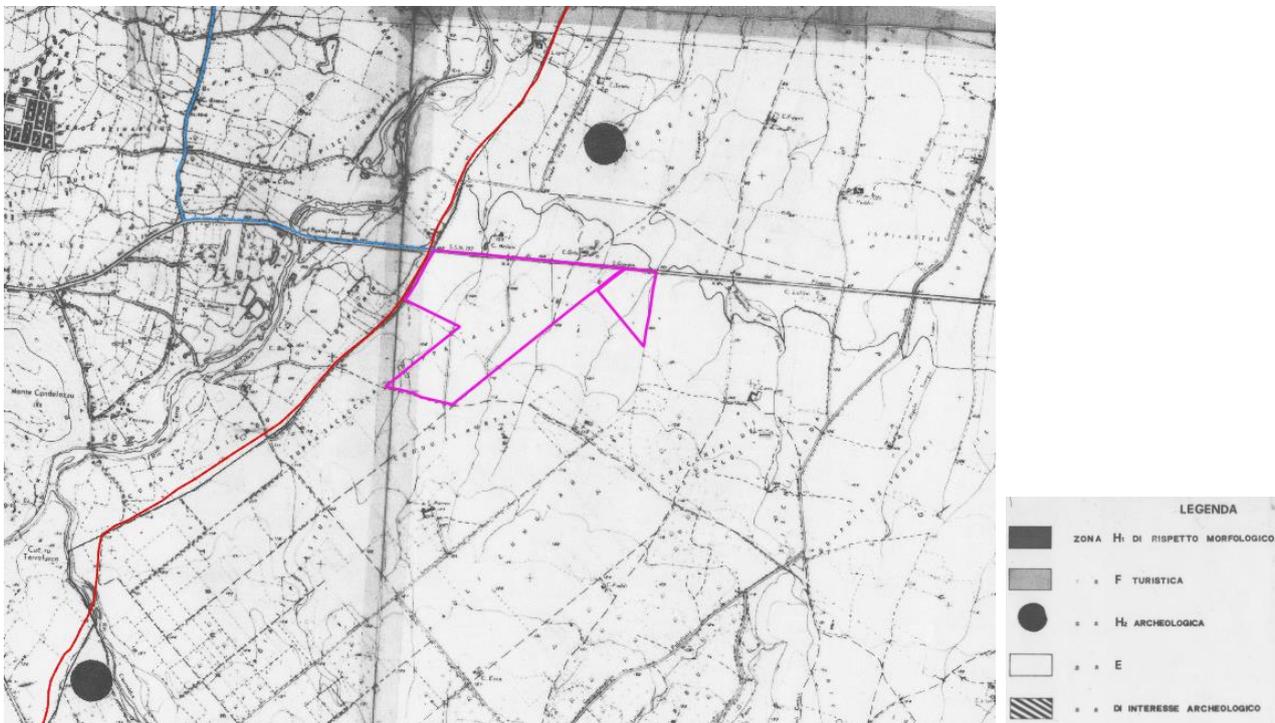
territorio viene diviso in zone, con caratteri funzionali e vincoli da osservare per ciascuna di esse, e di "localizzazione", con le quali determinate aree sono destinate a servizi di interesse pubblico.

Il Piano di Fabbricazione comunale stabilisce:

- l'uso del suolo edificato per l'intero territorio comunale;
- la caratterizzazione quantitativa e funzionale delle aree destinate alla residenza, all'industria, al commercio, all'agricoltura, alle attività culturali e ricreative;
- la quantificazione e la localizzazione delle attrezzature pubbliche;
- il tracciato e le caratteristiche tecniche della rete infrastrutturale per le comunicazioni ed i trasporti pubblici e privati.

Costituiscono parte integrante del P.D.F. le Norme Tecniche di Attuazione del Piano stesso (NTA) e il Regolamento Edilizio (RE).

L'impianto in progetto come si desume dall'immagine seguente ricade in area classificata dal P.D.F. come "zona agricola" (zona "E").



### **Figura 5-1: P.D.F. Gonnosfanadiga – Stralcio Tav.2° Zonizzazione del territorio**

Le Norme tecniche di attuazione per tale zona prevedono:

Art. 7

ZONA E

E' la zona destinata ad usi agricoli e ad edifici, attrezzatura e impianti connessi al settore agro-pastorale e a quello della pesca, ed alla valorizzazione dei loro prodotti, nonché agli usi particolari consentiti dalle norme seguenti:

h massima mt. 5.50

Indice di fabbricabilità fondiario massimo:

a) 0,03 mc/mq per le residenze;

b) 0,20 per le opere connesse con l'esercizio di attività agricole e zootecniche di stretta pertinenza aziendale quali stalle, magazzini, silos, capannoni e rimesse.

A distanze inferiori a 500 m. dal perimetro urbano non sono consentite le opere per l'attività zootecnica, neanche di semplice ricovero.

Con deliberazione del Consiglio Comunale l'indice di cui al punto a) può essere elevato fino a:

- 0,10 mc/mq per punti di ristoro, attrezzature ed impianti di carattere particolare che per la loro natura non possono essere localizzati in altre zone omogenee;

- 1,00 mc/mq per impianti di interesse pubblico quali cabine ENEL, centrali telefoniche, stazioni di ponti-radio, ripetitori e simili;

Con deliberazione del Consiglio Comunale l'indice di cui al punto b) può essere elevato fino a 0.50 mc/mq in presenza di particolari esigenze aziendali, purché le opere siano ubicate a distanza superiore a 500 m. dal perimetro urbano.

Per i punti di ristoro devono intendersi i bar, i ristoranti e le tavole calde, cui possono essere annesse, purché di dimensioni limitate, altre strutture di servizio relative a posti letto nel numero massimo di venti e ad attività sportive e ricreative.

La realizzazione dei punti di ristoro è ammessa quando essi siano ubicati ad distanza non inferiore a 500 metri dal perimetro urbano.



Per gli interventi con indici superiori a quelli indicati ai punti a) e b), o comunque con volumi superiori a 3000 mc., o con numero di addetti superiore a 20 unità, o con un numero di capi bovini superiore alle 100 unità (o numero equivalente di capi di altre specie), la realizzazione dell'intervento è subordinata, oltre che a conforme deliberazione del Consiglio Comunale, al parere favorevole dell'Assessorato Regionale degli Enti Locali che, sentita la Commissione Urbanistica Regionale, lo dovrà esprimere entro 30 giorni dal ricevimento della pratica.

Anche nei casi in cui la decisione sul rilascio della concessione edilizia spetta esclusivamente al Comune, per quanto riguarda gli insediamenti agricoli nei quali sia ammissibile la presenza di animali, il Comune si riserva la facoltà di richiedere il parere degli uffici regionali competenti in merito alla razionalità costruttiva degli impianti ai fini della loro destinazione, nonché, in particolare, in merito alla loro rispondenza alle disposizioni di legge in vigore circa i sistemi previsti per il trattamento dei liquami e per l'allontanamento del letame.

Gli accessi agli insediamenti agricoli debbono avvenire, ogni volta che sia possibile, da strade secondarie; in particolare è da evitare l'accesso dalla strada statale e, quando sia assolutamente necessario, esso deve essere autorizzato dall'ANAS.

Le costruzioni devono in particolare rispettare le seguenti distanze:

(a filo strada sono consentite le recinzioni purché del tipo a giorno).

- m. 10 tra fabbricati
- m. 5 dai confini; sono consentite anche costruzioni sul confine purché non destinate a ricovero di animali.

Gli edifici destinati alla residenza, se prevista, debbono rispondere alle norme generali, in quanto applicabili, valide per le residenze nel centro abitato; devono inoltre essere ubicati a distanza non inferiore a m. 10 dalle costruzioni riguardanti l'attività zootecnica.

È a carico del titolare della concessione l'esecuzione diretta di tutte le opere di urbanizzazione necessarie.

Per le distanze dalle strade si riporta integralmente quanto indicato all'Art. 10.

S. statali mt. 30	} dal ciglio stradale
S. provinciali mt. 20	
S. comunali importanti mt. 20	
S. comunali mt. 8.00	
S. vicinali mt. 6.00	



In conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.**

A tal proposito è importante portare all'attenzione, in fase di valutazione, la sentenza del Consiglio di Stato 4755 del 26 settembre 2013, con la quale è stato precisato che l'art. 12, settimo comma, del D.Lgs. 29 dicembre 2003 n. 387 consente, in attuazione della direttiva 2001/77/CE, una deroga alla costruzione in zona agricola di impianti da fonti rinnovabili che per loro natura sarebbero incompatibili con quest'ultima.

In particolare il Supremo Collegio, ha sottolineato come il citato articolo costituisca più che l'espressione di un principio, l'attuazione di un obbligo assunto dalla Repubblica Italiana nei confronti dell'Unione Europea di rispetto della normativa dettata da quest'ultima con la richiamata direttiva 201/77/CE. Per tali motivi la normativa statale vincola l'interpretazione di una eventuale legge locale (che in alcun modo può essere intesa nel senso dell'implicita abrogazione della norma statale).

Dalle considerazioni sopra riportate si può concludere che **le opere in progetto sono da considerarsi compatibili con le previsioni del Piano.**

Si rammenta, infine, che ai sensi dell'Art. 18 della Legge n. 108/2021, le "Opere e infrastrutture strategiche per la realizzazione del PNRR e del PNIEC

1. *Al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, sono apportate le seguenti modificazioni: a) all'articolo 7-bis 1) il comma 2 -bis è sostituito dal seguente: «2 - bis. Le opere, **gli impianti e le infrastrutture necessari alla realizzazione dei progetti strategici per la transizione energetica del Paese inclusi nel Piano nazionale di ripresa e resilienza (PNRR) e al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato per l'energia e il clima (PNIEC), predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I -bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.»**».*

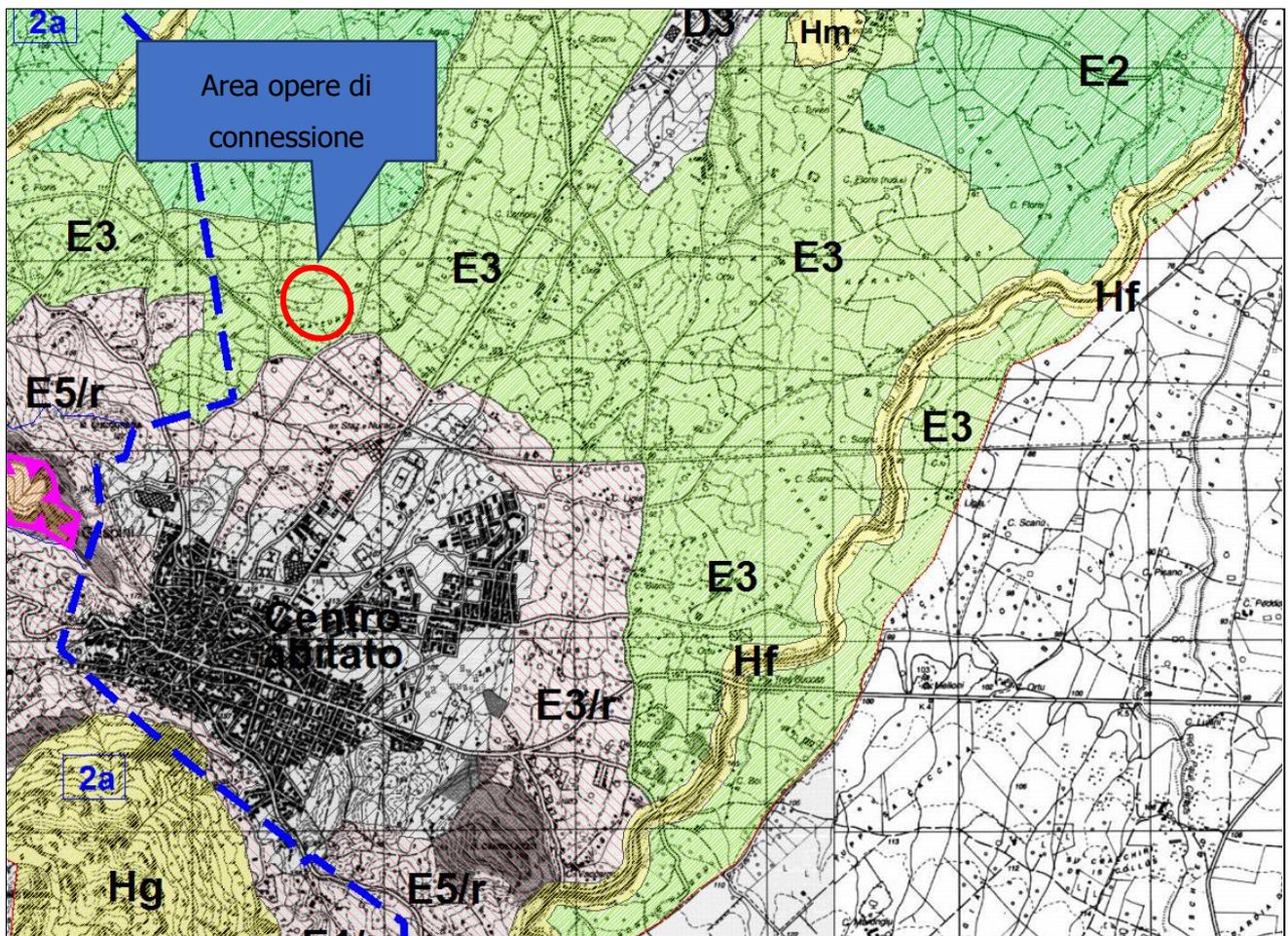


## **5.2 Strumento urbanistico del comune di Guspini**

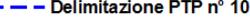
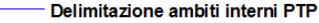
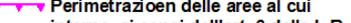
Come illustra lo stralcio riportato nel capitolo di inquadramento territoriale, le opere di connessione, in particolare la nuova Stazione Elettrica (SE) di trasformazione della RTN a 220/150/36 kV, da inserire in entra-esce alla linea RTN 220 kV "Sulcis – Oristano" sarà realizzata nel comune di Guspini (SU).

Il Comune di Guspini (SU) è dotato di Piano Urbanistico Comunale (PUC) approvato con DCC n. 4 del 15/02/2000 e successive varianti.

Dalla Tavola t.16 Pianificazione territoriale si evince che l'area interessata dalle opere di connessione alla RTN è classificata zona omogenea "E3" Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento.



## LEGENDA

 <b>E1</b>	Produzione agricola specializzata	 <b>E5/p</b>	Attività agricole marginali, di rispetto palustre
 <b>E1/s</b>	Produzione agricola specializzata, seminativi intensivi	 <b>E5/m</b>	Attività agricole marginali con presenza di macchia mista e/o rimboschimento
 <b>E1/p</b>	Produzione agricola specializzata, di rispetto palustre e stagni	 <b>E5/n</b>	Attività agricole marginali a rilevanza naturalistica
 <b>E1/r</b>	Produzione agricola specializzata, di riserva in prossimità dell'abitato	 <b>D3</b>	Attività artigianali, commerciali e industriali
 <b>E2</b>	Agricola di primaria importanza	 <b>F</b>	Insedimenti abitativi di interesse turistico
 <b>E2/pt</b>	Agricola di primaria importanza, comprese in ambito vincolate PTP	 <b>G7</b>	Parco territoriali "Gentilis"
 <b>E2/p</b>	Agricola di primaria importanza, di rispetto palustre e stagni	 <b>G8</b>	Parco archeologico "Neapolis"
 <b>E3</b>	Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento fondiario	 <b>Hf</b>	Rispetto fluviale
 <b>E3/r</b>	Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento fondiario, di riserva in prossimità dell'abitato	 <b>Hg</b>	Rispetto di valenza geomorfologica
 <b>E4</b>	Produzione agricola caratterizzata dalla presenza di insediamenti	 <b>Hm</b>	Rispetto di valenza geomorfologica ed archeologica
 <b>E4/a</b>	Centro rurale	 <b>Amm</b>	Ambito minerario di Montevecchio
 <b>E5</b>	Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale		
 <b>E5/pt</b>	Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale, comprese in ambito vincolante PTP		Delimitazione PTP n° 10
 <b>E5/r</b>	Attività agricole marginali con esigenza di stabilità ambientale, di riserva in prossimità dell'abitato		Delimitazione ambiti interni PTP
 <b>E5/i</b>	Attività agricole marginali inquinate		Perimetrazioen delle aree al cui interno, ai sensi dell'art. 6 della L.R. 20/91, le norme di attuazione del P.T.P. hanno efficacia vincolante

**Figura 5-2: P.U.C. – Stralcio Tavola t.16 Pianificazione territoriale**

Per la zona omogenea "E3" Produzione agricola specializzata con elevato frazionamento le NTA prevedono:

### **Art. 46 - ZONA E - SOTTOZONA E3**

Aree con produzione agricola specializzata caratterizzata da un alto frazionamento fondiario - - Orti, vigneti, oliveti con superficie media di 3.565 m<sup>2</sup>.

- Già adibite a coltura intensiva localizzata in terreni pianeggianti vicini al centro abitato con elevato frazionamento dei terreni, costituite prevalentemente da vite, ulivo e mandorlo; spesso è praticata l'attività di piccoli orti con irrigazione da pozzo. Si tratta di piccole unità



colturali complementari ad attività non agricole od anche agricole e zootecniche con centro aziendale distante dal centro abitato.

- Già zona EV (e anche ER ed EO) nel vigente strumento urbanistico.
- Sono consentiti interventi e trasformazioni agrarie sulle culture attualmente praticate o similari; è consentito l'esercizio dell'agriturismo.

Sono ammessi:

- a) I fabbricati e impianti connessi alla conduzione agricola e zootecnica del fondo, all'orticoltura, alla valorizzazione e trasformazione dei prodotti aziendali, con esclusione degli impianti classificabili come industriali;
- b) i fabbricati per agriturismo;
- c) strutture per il recupero terapeutico dei disabili, dei tossicodipendenti, e per il recupero del disagio sociale;
- d) punti di ristoro dotati di non più di venti posti letto, purchè siano ubicati ad una distanza non inferiore a 500 m dal perimetro urbano;
- e) per le costruzioni esistenti sono consentiti interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria, i restauri, la ristrutturazione e l'ampliamento; eventuali ampliamenti del volume residenziale devono essere realizzati utilizzando l'eventuale parte rustica contigua all'edificio, semprechè non necessaria alla conduzione del fondo.

Sono escluse le costruzioni a solo indirizzo abitativo, ma sono ammesse le costruzioni funzionali all'attività del fondo.

E' consentita la realizzazione di depositi di bombole di gas, secondo le vigenti normative in materia e in armonia con quanto richiesto dalle autorità competenti (Prefettura e Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco).

L'indice fondiario massimo è stabilito in :

- a.1) 0,03 mc/mq per le opere connesse all'esercizio di attività agricole e zootecniche di stretta pertinenza aziendale quali vani appoggio per ricovero attrezzi e mezzi agricoli, rifugio provvisorio, magazzini, capannoni, rimesse, e comunque per i fabbricati di cui alla lettera a);
- a.2) 0,03 mc/mq per le residenze;
- a.3) 0,50 mc/mq per le serre fisse, impianti di acquacoltura e agricoltura specializzata;
- b) 50 mc per posto letto con un massimo di tre posti letto/Ha, aggiuntivi rispetto alle volumetrie residenziali ammissibili per la stessa azienda di superficie comunque non inferiore a 3 Ha;
- c) 0,10 mc/mq per i fabbricati di cui alla lettera c);
- d) 0,01 mc/mq per i fabbricati di cui alla lettera d).



Con deliberazione del CC gli indici fondiari di cui ai punti precedenti possono essere elevati fino a:

- 0,10 mc/mq al punto a.1) in presenza di particolari esigenze aziendali, purché le opere siano ubicate ad una distanza dal perimetro urbano non inferiore a 500 m, quali interventi di adeguamento igienico-sanitario e/o tecnologico imposto da norme di settore, ed a interventi di innovazione tecnologica e/o produttiva;
- 0,10 mc/mq al punto d) ovvero per punti di ristoro, attrezzature e impianti di carattere particolare che per loro natura non possono essere localizzati in altre zone omogenee;
- 1,00 mc/mq per impianti di interesse pubblico quali cabine ENEL, centrali di telefonia, stazioni di ponti radio, ripetitori e simili.

Nelle aree coltivate in modo intensivo sono ammesse le costruzioni per ricovero attrezzi e rifugio provvisorio funzionali all'attività del fondo sino ad un massimo di 30 m<sup>2</sup> di superficie utile interna e con una altezza massima di un piano fuori terra purché la superficie del fondo risulti maggiore di quella media della zona approssimata a 5.000 m<sup>2</sup>; è consentito un aumento di altri

eventuali 50 mq per ricovero di mezzo agricolo per le aziende con oltre un ettaro di superficie coltivata

Superfici minime di intervento:

- Ha 0,50 per impianti sericoli, vivaistici e agricoltura specializzata;
- Ha 3,00 per strutture agrituristiche;
- Ha 3,00 per punti di ristoro, comunque aggiuntivi alla superficie minima o impegnata per scopi edilizi relativa alla conduzione agricola;
- Ha 1,00 in tutti gli altri casi.

Rapporti di copertura:

- 0,50 per serre fisse, impianti di acquacoltura e agricoltura specializzata;
- 1/50 per punti di ristoro;
- 1/40 in tutti gli altri casi.

Altezze:

- l'altezza massima fuori terra (all'imposta delle falde di copertura) è fissata in m 2.80 per deposito attrezzi, rifugio temporaneo, m 3.80 per ricovero mezzi agricoli, m 3.60 per le residenze, 5,50 per i punti di ristoro e mt 6,00 per i locali di stretta pertinenza alla attività agrozootecnica.



Distanze:

- la distanza minima dai confini di proprietà è in via generale di m 6,00 fermo restando il diritto di costruzione in aderenza.

Tipologie costruttive:

- le costruzioni saranno improntate secondo gli schemi dell'architettura rurale tradizionale del posto.

Le recinzioni saranno a giorno in rete metallica non spinata o staccionata in essenze legnose; nelle aree acclivi possono essere usati i muretti a secco tradizionali.

La consistenza del lotto è quella vigente alla data di approvazione del PUC, ed il requisito minimo di superficie richiesto non può essere poi modificato con successivi atti di frazionamento.

E' fatto divieto di edificazione nei terreni con pendenza maggiore del 35%, con riferimento alla pendenza naturale originaria.

Per la parte compresa nella fascia PTP, ambito non vincolante, valgono ancora le norme della Zona E3, se non in contrasto con quelle di tutela previste per tale ambito (2a) di seguito riportate:

Attività e interventi compatibili (validi per la parte interna alla fascia di PTP ambito 2a):

- A - conservazione della risorsa;
- C - di carattere silvo-forestale (escluso Cc,Cd);
- D - di carattere tecnologico;
- E - di carattere agricolo;
- F - di carattere pascolativo e zootecnico(escluso Fc; Fd; Fe; Ff);
- I - di carattere produttivo (escluso Ib, Ic).

Come anticipato nel precedente capitolo, in conformità a quanto previsto dal D.lgs 387/2003 all'art. 12, **la realizzazione di impianto per la produzione di energia da fonte rinnovabile è possibile in aree tipizzate come agricole dagli strumenti urbanistici comunali vigenti.**

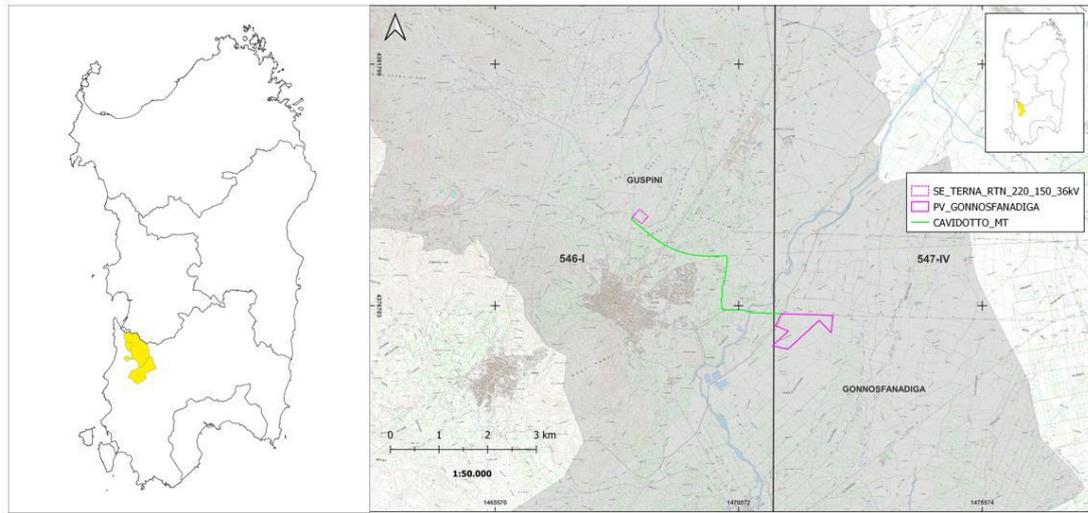
Pertanto si può concludere che **le opere in progetto sono da considerarsi compatibili con le previsioni del Piano.**



## 6. INQUADRAMENTO GEOLOGICO E IDROLOGICO

Il sito interessato dal progetto ricade in agro dei territori di Gonnosfanadiga e Guspini (SU).

I due comuni interessati dal progetto sono ubicati nella Sardegna sud-occidentale nella provincia storica del Monreale (detto anche Campidano di Sanluri) e dell'attuale provincia del Sud Sardegna.



**Figura 6-1: Inquadramento geografico dell'impianto agrivoltaico; limiti amministrativi in giallo (sinistra) dei due comuni e inquadramento I.G.M. a destra.**

I territori dei comuni di Gonnosfanadiga e Guspini interessati dalle opere in progetto ricadano nel Foglio 546 Sezione I, Guspini e nel Foglio 547 Sezione IV, San Gavino Monreale della cartografia IGM, scala 1: 25.000 e nelle sezioni 546 040, 546 080 e 547 050 della CTR, scala 1: 10.000.

L'area interessata dal progetto si trova in un'area sub-pianeggiante che si sviluppa ai margini della pianura campidanese in prossimità dell'abitato di Guspini con quote comprese tra i 110-95 m slm. L'impianto fotovoltaico (PV\_Gonnosfanadiga) sorgerà su lotti posti al margine della SS197 (lato sinistro direzione Guspini), da qui, un cavidotto di nuova realizzazione si svilupperà lungo la viabilità esistente fino a raggiungere i terreni su cui sorgerà la stazione elettrica (SE\_Terna) posta a nord dell'abitato di Guspini, oltre la SS 126 sul suo lato occidentale. I terreni interessati dall'impianto e dalla stazione elettrica sono terreni per lo più semi-naturali a forte valenza agricola facilmente raggiungibili dalla viabilità principale e secondaria esistente.

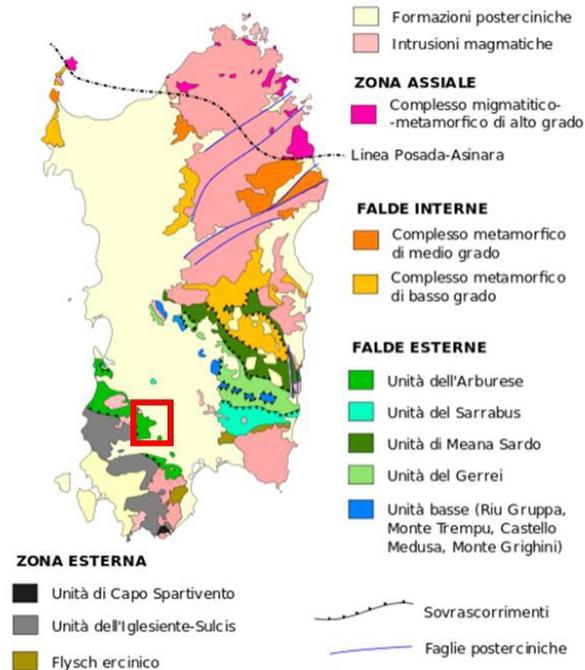
Il territorio in studio è ubicato lungo il margine occidentale della “Fossa del Campidano”, importante depressione tettonica legata all'evoluzione geologica dell'isola ed in particolare della Sardegna meridionale. La Fossa del Campidano fin dalla sua formazione ha subito un lungo processo di colmata, intensificatosi nel Quaternario, con i depositi continentali che hanno quasi completamente ricoperto le formazioni sedimentarie e vulcaniche del Terziario.

Il contesto geologico in cui si inserisce l'area in studio si caratterizza per il netto contrasto morfologico tra i massicci montuosi del complesso metamorfico e granitoide paleozoico del Sulcis ad occidente e l'attigua ed estesa pianura campidanese sul lato orientale collegati da una fascia pedemontana su cui si colloca l'abitato di Guspini. Il territorio in esame rappresenta una finestra sull'evoluzione geologico-strutturale della Sardegna perché vede appunto, spostandoci dai massicci montuosi verso la piana campidanese, l'affioramento di vari litotipi che testimoniano l'evoluzione dell'isola in tutto il suo spettro, o quasi, intercettando affioramenti paleozoici, mesozoici, cenozoici fino ai più recenti depositi quaternari.

Le metamorfite paleozoiche costituiscono il termine più antico che affiora nell'area e costituiscono il margine occidentale della fossa. Le rocce paleozoiche dell'arburese sono rappresentate da un complesso metamorfico, costituito da filladi e filladi carboniose del Silurico, da metavulcaniti da intermedie ad acide dell'Ordoviciano(?) e presumibilmente metarenarie e filladi del Cambro-Ordoviciano (?). Il complesso metamorfico, secondo la ricostruzione di Carmignani et alii (1987) costituisce un lembo della cosiddetta Unità dell'Arburese, interpretata come una delle unità intermedie della zona a falde della catena ercinica. Al nucleo del complesso metamorfico, affiora il batolite arburese, costituito da vasti affioramenti di granito a biotite, tormalina schorlite, e pegmatiti. Si tratta di intrusioni post-tettoniche del complesso plutonico ercinico che comprendono anche filoni ed ammassi di porfidi rossastri e grigiastri presenti nell'area di Montevecchio, Ingurtosu ed in tutto il massiccio del Linas.



Progetto per la realizzazione di un impianto agrivoltaico della potenza complessiva di 24.307,92 kWp e relative opere di connessione alla RTN da realizzarsi nei Comuni di Gonnosfanadiga e Guspini (SU)



**Figura 6-2: schema geologico-strutturale della Sardegna. In rosso l'area di interesse**

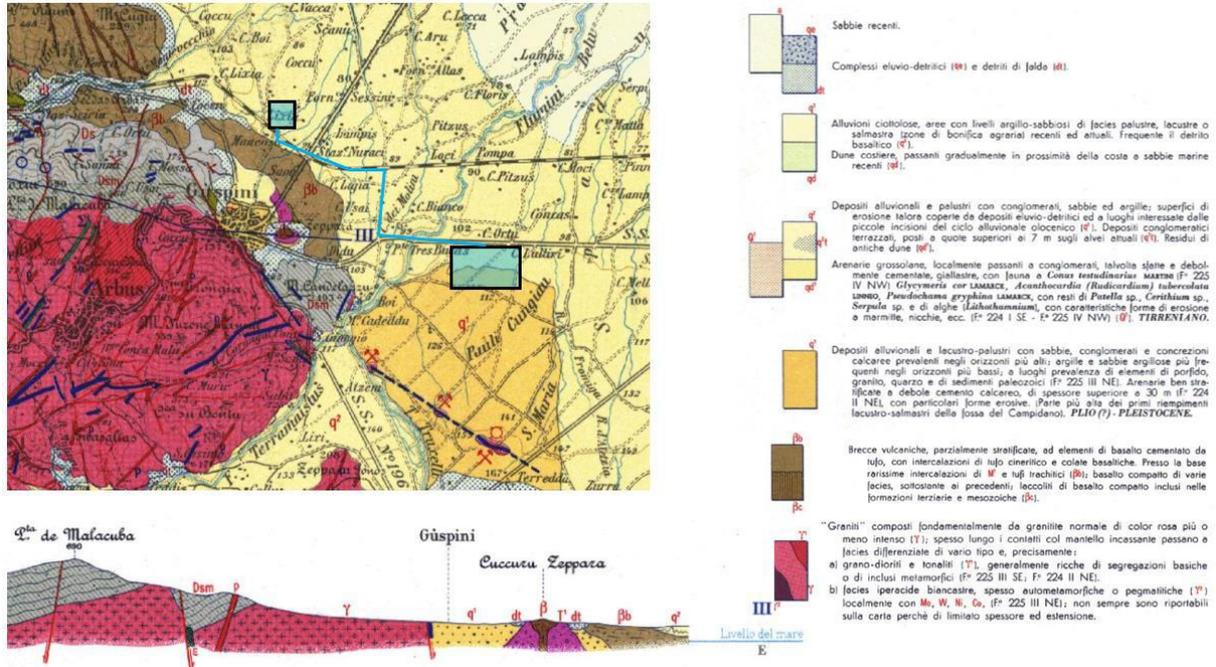
Spostandoci poi a quote più basse, in prossimità della zona attorno all'abitato di Guspini, si ritrovano lembi del basamento mesozoico in facies calcarea, a testimonianza della breve e parziale fase di trasgressione meso-triassica (Machelkalk) e liassica (Sardegna occidentale) che ha interessato questa porzione dell'isola in una fase di relativa calma dal punto di vista tettonico e vulcanico.

Nella fascia pedemontana, in discordanza con il basamento paleozoico, affiorano in maniera diffusa i sedimenti del ciclo oligo-miocenico legati ai fenomeni di subduzione di crosta oceanica verificatesi nel settore orientale della placca sarda, con produzione di termini lavici e piroclastici da composizione da basico-intermedia ad acida, e alla sedimentazione marina Miocenica legata all'apertura della "Fossa Sarda" connessa ai complessi eventi geodinamici relativi all'apertura del Mediterraneo occidentale e al distacco e migrazione della microplacca sardo-corsa dal margine continentale sud-europeo (Assorgia et alii 1994) e che vede appunto il depositarsi di oltre 1000m di sedimenti marini.

Nella fascia pedemontana, nella sua zona più distale e nella fascia pianeggiante si ha poi la deposizione e lo sviluppo dei depositi quaternari legati alla fase erosiva di smantellamento delle



superfici più antiche, con la messa in posta di importanti conoidi alluvionali che colmano la piana campidanese con un'importante dinamica alluvionale.



**Figura 6-3: estratto carta geologica 1:100.000, Foglio 224-225 Guspini.**

Le opere in progetto si inseriscono nella fascia pianeggiante e sub-pianeggiante che si sviluppa ai margini dell'abitato di Guspini. Le principali unità litostratigrafiche affioranti in questa fascia qua sono da riferirsi agli eventi più recenti della storia evolutiva geologica della Sardegna e sono per tanto ascrivibili al Quaternario. Nell'area pedemontana e nella vicina piana campidanese affiorano le unità litostratigrafiche del Quaternario antico e recente rappresentate dai depositi pleistocenici del Sintema di Portovesme (PVM2a - Litofacies nel Subsintema di Portoscuso) che formano le ampie conoidi che, dai rilievi bordieri del graben, si estendono in direzione dei settori depocentrali con pendenze del 11-35% nel settore apicale e di 0-11% in quello distale.

La Litofacies nel Subsintema di Portoscuso è costituita da ghiaie grossolane a elementi eterometrici e poligenici, sino alla taglia dei blocchi, a spigoli subangolosi e subarrotondati a matrice sabbiosa e sabbioso-limosa, di colore generalmente giallastro-arancio con intercalate lenti e/o strati limoso-argillosi e ghiaie in matrice sabbiosa di spessore da decimetrico a metrico. I sedimenti più fini sono



sempre subordinati e si presentano in lenti e/o livelli intercalati alle ghiaie. Il grado di addensamento di questi depositi è generalmente elevato e la presenza di legante argilloso o dovuto a pregressi fenomeni ossidativi conferisce a questi depositi buone caratteristiche fisico-meccaniche. Localmente e in prossimità dell'abitato affiorano le lave basaltiche e andesitiche (località di M.te Cuccuru Zeppara) appartenenti all'unità di Monte Togoro (TGR), unità che fa parte del distretto vulcanico del Monte Acuentu, associazione a prevalenza basaltica che testimonia il dinamismo tettonico e vulcanico che hanno interessato l'isola nel oligo-miocenico.

Nel settore pianeggiante si incrociano inoltre i terreni alluvionali terrazzati legati all'attività di trasporto e deposizione dell'attuale Riu Terra Maistus avvenuta durante l'Olocene. Si tratta in prevalenza di ghiaie a stratificazione incrociata concava, alternate a ghiaie a stratificazione piano parallela, anche con matrice sabbioso limosa (bna) di colore arancio scuro per fenomeni di pregressa ossidazione, mentre risultano meno diffusi i livelli sabbiosi a stratificazione incrociata concava con subordinati limi (bnb) Nell'area golenale del Riu Terra Maistus e nella piana alluvionale su cui scorre il fiume si riscontra la presenza di depositi alluvionali eterometrici e poligenici di ambiente essenzialmente fluvio-torrentizio legati all'attuale rete drenante naturale, formati in larga prevalenza da sabbie con subordinati limi e argille (bb) e in misura ben più limitata da depositi limoso argilloso (bc), variamente associate tra loro secondo una disposizione in lenti più o meno estese e in funzione della variabilità delle originarie condizioni idrodinamiche.

Come riportato da cartografia di riferimento le principali unità litostratigrafiche affioranti lungo le aree interessate dalle opere vengono descritte come:

- Depositi alluvionali (b), in prevalenza ghiaie da grossolane a medie (ba) a sabbie con subordinate argille (bb). OLOCENE;
- Coltri eluvio-colluviali. Detriti immersi in matrice fine, talora con intercalazioni di suoli più o meno evoluti, arricchiti in frazione organica. OLOCENE;
- Depositi alluvionali terrazzati (bn), in prevalenza ghiaie con subordinate sabbie (bna) o sabbie con subordinate argille (bnb);
- Litofacies nel Subsistema di Portoscuso (PVM2a). Ghiaie alluvionali terrazzate da medie a grossolane, con subordinate sabbie. PLEISTOCENE SUP.;



➤ Unità di Monte Togoro (TGR). Basalti e andesiti con giaciture in cupole di ristagno ed in colate; intercalati depositi di base surge con laminazioni da incrociate a piano-parallele e a gradazione inversa in facies prossimale; locali livelli non saldati a lapilli e brecce. (K/Ar 24-21 Ma, Assorgia et alii, 1985) AQUTIANIANO-BURGIGALIANO.

Generalmente i terreni interessati dal progetto si collocano in un contesto seminaturale, in cui il territorio è diffusamente impiegato a fini agricoli (coltivi e allevamento). Le pendenze sono ridotte, il paesaggio sub-pianeggiante non offre un facile spunto per l'identificazione di tagli o affioramenti che possano aiutare ad apprezzare in maniera dettagliate i terreni del sedime. L'area dell'impianto (PV\_Gonnosfanadiga) si sviluppa sul lato meridionale della SS197 che unisce gli abitati di Guspini a San Gavino Monreale. Un ispezione lungo la cunetta che separa la strada dai terreni di interesse ha permesso di individuare affioramenti di ridotto spessore (altezza massima 1-1.5m) che ha consentito di descrivere localmente la natura dei depositi nella loro porzione più superficiale.

Si tratta perlopiù di ghiaie, talvolta ricca in elementi clastici di grosse dimensioni (>10cm), eterometrici, con una matrice sabbiosa siltosa. La natura dei clasti riflette l'estrema variabilità dei litotipi affioranti nel bacino idrografico in cui ricade l'area di studio. I clasti e le ghiaie si presentano come elementi prevalentemente sub-angolari poco strutturati, clasto sostenuti e solo localmente, sono stati individuati porzioni in cui il materiale è più marcatamente ghiaioso, privo di grossi litici, con un maggior contenuto in sabbie limose. I depositi rilevati si presentano da mediamente a scarsamente addensati (nella parte più superficiale e pedogenizzata) con coesione da scarsa a nulla. E' estremamente facile sgretolare il materiale a mano come dal resto è estremamente facile disgregarlo con l'utilizzo del martello. La porzione più superficiale pedogenizzata, si presenta con un color bruno giallastro, scuro mentre i depositi più profondi tendono a un giallo brunastro.

## **7. PIANO DEGLI VOLUMI**

### **7.1 Computi volumetrici**

Nel caso della progettazione in oggetto, le principali lavorazioni da cui deriva la produzione di materiali di risulta è rappresentata principalmente da:

- scavo per le fondazioni su cui saranno disposte le cabine di campo,



- scavo per la realizzazione della stazione di smistamento utente,
- scavo per la realizzazione della nuova viabilità,
- scavo a sezione obbligata per i cavidotti.

In linea generale il materiale scavato che risulterà idoneo al reimpiego verrà riutilizzato in sito, mentre il materiale non idoneo che non potrà essere riutilizzato in cantiere sarà inviato presso impianti di valorizzazione/discariche regolarmente autorizzate.

Il conglomerato bituminoso fresato (CER 17.03.02) verrà condotto presso centro di smaltimento/recupero.

Si riporta di seguito il bilancio dei materiali rinvenuti dagli scavi, i quantitativi relativi ai rinterri e il materiale in eccesso da smaltire con le modalità sopra indicate.

Si premette che i volumi sotto indicati provengono da un calcolo geometrico preliminare (non conoscendo, ad esempio, nel dettaglio la geometria della fondazione) e, pertanto, la situazione reale potrebbe portare ad avere delle quantità di materiale leggermente diverse. Si stima uno scostamento del +/- 10% tra quantità reali e volumi teorici.

Nella tabella seguente è riportato il computo dei volumi di scavo.

	Volume scavo	Volume Riutilizzato	Volume da inviare a recupero o smaltire
	mc	mc	mc
<b>Scavo sbancamento viabilità</b>	2521	0	2521
<b>Scavo sbancamento cabine di campo e cabina di smistamento utente</b>	219	71	148
<b>Scavo a sezione obbligata per cavidotti interni ed esterni a 36 kV</b>	6721	1344	5377
<b>Scavo a sezione obbligata per posa cancelli</b>	6	0	6



<b>TOTALE</b>	9467	1415	8052
---------------	------	------	------

Complessivamente il progetto prevede la produzione di terre e rocce da scavo per un totale complessivo di circa 9.467 mc, rappresentati sia da materiale di scotico (scotico) costituito da terreno vegetale humificato e da materiale di scavo del sottosuolo (scavo); in questa fase progettuale è stato stimato, inoltre, di riutilizzare in sito circa 1415 mc, e di conferire a impianto di recupero/discardica autorizzata il surplus eccedente pari a 8052 mc.

Durante la realizzazione degli scavi la ditta proponente procederà alla esecuzione di analisi per la caratterizzazione in cumulo del materiale movimentato, al fine di individuare eventuali sostanze inquinanti. In tal modo, si controlleranno eventuali contaminazioni che potrebbero essere apportate accidentalmente al terreno durante le fasi di cantiere dai mezzi d'opera (con particolare riguardo agli idrocarburi). Le eventuali porzioni di materiale che risultassero superare i valori limite di concentrazione saranno separate e gestite in maniera conforme alla normativa sui rifiuti, prevedendone l'avvio in discardica controllata o ad impianti di trattamento in grado di consentirne l'abbattimento degli inquinanti per il successivo recupero.

In caso di conferimento del materiale si individueranno i centri di recupero e le discardiche più prossime alle aree interessate.

Il materiale in eccesso, idoneo e classificato in R10, potrà essere utilizzato come riempimento in progetti di recupero ambientale di cave dismesse presenti nella zona.

## **7.2 Modalità di scavo e trasporto**

Le attività di cantierizzazione riguarderanno sbancamenti e scavi anche a sezione obbligata e ristretta. Gli sbancamenti sono finalizzati alla realizzazione della viabilità di campo; gli scavi sono finalizzati alla realizzazione dei piani di posa per le cabine elettriche; gli scavi a sezione obbligata sono finalizzati alla realizzazione dei cavidotti.

Il prodotto di tali lavorazioni saranno le seguenti materie:



- a) terreno vegetale, proveniente dagli strati superiori, per una profondità variabile (scotico);
- b) depositi conglomeratici in matrice sabbioso per gli strati sottostanti il terreno vegetale. Questo livello sarà intercettato quasi esclusivamente nei lavori di scavo dei cavidotti.

In generale gli scavi/sbancamenti saranno eseguiti con adeguati escavatori a benna rovescia e pale meccaniche.

Il materiale di natura terrosa proveniente dallo scotico ed i materiali detritici di sbancamento, scelti in fase di scavo in funzione delle loro caratteristiche granulometriche e geotecniche, in considerazione del breve lasso di tempo che intercorre tra l'inizio e la fine dei lavori, verrà abbancato direttamente in settori contermini alle aree di scavo nelle quantità necessarie al rivestimento di eventuali scarpate e per i ripristini dei luoghi da realizzarsi subito dopo il completamento delle opere definitive e la messa in esercizio dell'impianto. Il materiale eccedente verrà caricato su autocarri con cassoni ribaltabili, quindi, veicolato attraverso percorsi riferibili essenzialmente alla viabilità esistente e recapitato in discarica, ovvero nei *siti di destinazione* (solo per la parte naturale dei terreni scavati) se nella progettazione esecutiva se ne dovesse ritenere l'opportunità.

Per la posa in opera del cavidotto l'ottimizzazione del progetto ha tenuto conto della valenza ambientale dell'area e della sua configurazione morfologica, evitando, in tal senso, di eseguire scavi di sbancamento e di minimizzare quelli delle trincee in cui posare i cavi. Per la posa a cielo aperto di questi ultimi è prevista la realizzazione di trincee per il loro alloggiamento aventi larghezza variabile, in funzione del numero di cavi da posare, e profondità media di 1.50 m.

Per quanto attiene la gestione del materiale proveniente dagli scavi degli strati più superficiali, questa dipende dal terreno su cui viene effettuato lo scavo, ovvero:

- terreno vegetale;
- strade non asfaltate;
- strade asfaltate.

Nel caso di terreno vegetale questo verrà momentaneamente separato dal resto del materiale scavato, accantonato nei pressi dello scavo e riutilizzato per il rinterro nella parte finale, allo scopo di ristabilire le condizioni ex ante. Anche il restante materiale rinveniente dagli scavi



sarà depositato momentaneamente a bordo scavo ma, comunque, tenuto separato dal terreno vegetale.

Nel caso di strade non asfaltate la parte superficiale finisce per essere indistinta da quella degli strati più profondi e, comunque, riutilizzata per il rinterro. Il materiale rinveniente dagli scavi sarà momentaneamente depositato a bordo scavo in attesa del rinterro.

Nel caso di strade asfaltate sarà effettuato preliminarmente il taglio della sede stradale, ed il materiale bituminoso risultante, tipicamente uno strato di circa 10/15 cm, sarà trasportato a rifiuto. Tale materiale, classificato quale rifiuto non pericoloso (CER 17.03.02), consta sostanzialmente di rifiuto solido costituito da bitume e inerte, proveniente dalla rottura a freddo del manto stradale.

Eliminato il materiale bituminoso, il restante materiale proveniente dallo scavo (conglomerati in matrice sabbioso-limosa) sarà momentaneamente accantonato, possibilmente a margine dello scavo stesso, per poi essere riutilizzato per il rinterro nello stesso sito una volta terminata la posa dei cavi.

Il materiale in eccesso, idoneo e classificato in R10, potrà essere utilizzato come riempimento in progetti di recupero ambientale di cave dismesse presenti nella zona.



## **8. PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI**

Allo stato attuale non sono state condotte caratterizzazioni ambientali dei materiali da scavo.

La proponente si impegna a condurre e trasmettere tali caratterizzazioni unitamente all'aggiornamento del presente Piano.

Di seguito vengono descritte le modalità operative mediante cui tale caratterizzazione ambientale verrà posta in opera.

Per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale dei materiali da scavo, e per il loro utilizzo, nella fase di progettazione esecutiva e preliminarmente all'inizio dei lavori di scavo sarà eseguita la caratterizzazione ambientale degli stessi.

Poiché le metodologie di scavo previste non determinano rischio di contaminazione per l'ambiente, non si ritiene necessario ripetere la caratterizzazione ambientale durante l'esecuzione delle opere.

Tenendo conto delle caratteristiche progettuali, si procederà ad un "campionamento ragionato" secondo quanto previsto dal Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017 n°120; la logica della distribuzione dei punti di prelievo, infatti, derivante da una pianificazione ragionata, è quella di garantire una copertura pressoché totale di tutta l'area coinvolta (aerogeneratori, opere lineari di progetto) sia rispettando il criterio delle dimensioni delle aree entro cui campionare, che il criterio delle lunghezze per il passo di campionamento, anche sommando e/o sovrapponendo i due criteri. Pertanto, i punti di indagine saranno ubicati in corrispondenza dell'impronta di ciascun aerogeneratore, mentre per le opere lineari del progetto, che comprendono la viabilità di accesso e di servizio a ciascun aerogeneratore ed il cavidotto, saranno predisposti altri punti di prelievo, ad una profondità compresa tra 0,00 e 1,5 m dal p.c..

A tutela della qualità del "campione ambientale", onde evitare inquinamento da parte dei fluidi di circolazione, durante le perforazioni si procederà a secco ed avendo cura di lavare con idropulitrice il tubo carotiere prima di ogni nuova operazione; inoltre, il prelievo avverrà nel cuore della carota, dove certamente il terreno non avrà risentito di alcun tipo di disturbo di qualunque natura.



La profondità massima di campionamento sarà determinata in base alle profondità medie previste per gli scavi ed a quelle di diffusione potenziale degli inquinanti in senso verticale (dal p.c. verso il basso).

La necessità della diversificazione finale dei materiali da scavo e la separazione tra i vari strati per il loro riutilizzo (suolo: rinverdimento e sistemazione dell'area di progetto; sottosuolo: riporti, riprofilatura e riempimento di aree allo scopo opportunamente individuate) suggerisce una modalità di campionamento in grado di fornire campioni composti rappresentativi degli orizzonti stratigrafici principali presenti (suolo/sottosuolo). Il prelievo di campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche seguirà pertanto una metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità della matrice ambientale suolo/sottosuolo. Nello specifico, dalla parte centrale (cuore) delle carote di sedimento, per ogni singolo "strato" sarà prelevata una quantità di materiale pari a circa 1 Kg, che sarà conservata, previa omogeneizzazione (per ridurre le discrepanze tra i risultati analitici per effetto delle disomogeneità), in barattoli di vetro destinati al laboratorio. Per le procedure di caratterizzazione ambientale in laboratorio sarà analizzata solo l'aliquota granulometrica inferiore a 2 cm, scartando la frazione granulometrica maggiore di 2 cm.

### **8.1 Numero e caratteristiche dei punti di indagine**

Il numero e la posizione dei punti di indagine è disciplinata dall'allegato 2 al DPR 120/2017 "Procedure di campionamento in fase di progettazione".

Risulta utile ribadire che la caratterizzazione ambientale verrà effettuata in corso d'opera a cura dell'esecutore (nel rispetto di quanto riportato nell'allegato 9 – parte A) e le procedure di campionamento saranno illustrate nel Piano di Utilizzo che sarà inviato 15 giorni prima dell'inizio dei lavori.

Considerando che la dimensione dell'area di intervento è superiore a 10.000 mq (area impianto, cavidotto, opere di connessione), i punti di indagine saranno conformi a quanto disciplinato dall'allegato 2 al DPR.



Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	Minimo 3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri eccedenti

Mentre sulle opere infrastrutturali lineari (cavidotto), pari a 4,6 km si prevede di eseguire 10 punti di indagine.

### **8.2 Numero e modalità dei campionamenti da effettuare**

La profondità di indagine sarà determinata in funzione della profondità di scavo. Si provvederà quindi a prelevare un numero di campioni rappresentativo del volume scavato e dei diversi orizzonti stratigrafici attraversati.

I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno:

- Campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna
- Campione 2: nella zona di fondo scavo
- Campione 3: nella zona intermedia tra i due.

### **8.3 Parametri da determinare**

Il set analitico minimale da considerare sarà quello riportato in Tabella 4.1 riportata nell'Allegato 4 del DPR "Procedure di caratterizzazione chimico-fisiche e accertamento delle qualità ambientali":



Tabella 4.1 - Set analitico minimale	
Arsenico	Mercurio
Cadmio	Idrocarburi C > 12
Cobalto	Cromo totale
Nichel	Cromo VI
Piombo	Amianto
Rame	BTEX (*)
Zinco	IPA (*)

(\*) Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

Le analisi chimico-fisiche saranno condotte adottando metodologie ufficialmente riconosciute per tutto il territorio nazionale, tali da garantire l'ottenimento di valori 10 volte inferiori rispetto ai valori di concentrazione limite.

