

Narbonis Wind S.r.l.

Parco Eolico Narbonis sito nel Comune di San Gavino Monreale

Piano di gestione terre e rocce da scavo

Aprile 2022



REGIONE SARDEGNA



COMUNE DI SAN GAVINO MONREALE

Committente:

Narbonis Wind S.r.l.

Narbonis Wind S.r.l.

Via Sardegna, 40

00187 Roma

P.IVA/C.F. 16181131000

Titolo del Progetto:

Parco Eolico Narbonis sito nel Comune di San Gavino Monreale

Documento:

Piano di gestione terre e rocce da scavo

N° Documento:

IT-VesNar-CLP-EW-GEN-TR-005-Rev.0

Progettista:



Amm. Francesco Di Maso
Ing. Luigi Malafarina
Ing. Pasquale Esposito
Ing. Nicola Galdiero



Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	Aprile 2022	Relazione	INSE srl	F. Di Maso	Narbonis Wind Srl

Sommario

.....	1
1. PREMESSA	1
2. DESCRIZIONE DELLE OPERE	2
3. METODOLOGIA E TIPOLOGIA DEGLI SCAVI	4
3.1. SCAVI PER REALIZZAZIONE DELLA SE 30/150 kV	4
3.2. TRINCEE DEI CAVIDOTTI MT	5
3.3. Trincee dei cavidotti AT	5
4. INQUADRAMENTO DEL SITO.....	6
4.1. Inquadramento geografico.....	6
4.2. Inquadramento Geologico-Geomorfologico	6
4.3. Inquadramento idrogeologico.....	7
5. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	8
6. VOLUMI STIMATI E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	11
6.1. Scavi per realizzazione delle SE	11
6.2. Trincee dei cavidotti MT	12
6.3. Trincee dei cavidotti AT	13
7. CONCLUSIONI	13

1. PREMESSA

La società Narbonis Wind Srl è proponente di un progetto di produzione di energia rinnovabile da fonte eolica ubicato nel Comune di San Gavino Monreale (SU) ed opere di connessione alla RTN.

La società Terna ha rilasciato alla Società Narbonis Wind S.r.l. la “Soluzione Tecnica Minima Generale” Cod. Prat. 202100634 del 10.08.2021, indicando le modalità di connessione.


La Soluzione Tecnica Minima Generale prevede che l’impianto venga collegato in antenna a 150 kV sulla sezione a 150 kV di una nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione RTN 220/150 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN 220 kV “Sulcis - Oristano”. Inoltre, al fine di razionalizzare l'utilizzo delle opere di rete per la connessione, potrà essere necessario condividere lo stallo in stazione con altri impianti di produzione; in alternativa sarà necessario prevedere ulteriori interventi di ampliamento da progettare.

L’ipotesi progettuale prevede l’installazione di n.8 aerogeneratori della potenza nominale di 6 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 48 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso cavidotto interrato in MT a 30 kV che collegherà il parco eolico alla stazione di trasformazione utente 30/150 kV di San Gavino Monreale (SU) che sarà ubicata in prossimità del parco eolico. Questa sarà collegata con un cavo interrato a 150 kV ad una stazione “Condivisa” con altri produttori indicati da Terna e si allaccerà in antenna alla sezione 150 kV della nuova stazione di trasformazione 220/150 kV che si collegherà in modalità entra-esce alla esistente linea 220 kV “Sulcis-Oristano” che rappresenta il punto di connessione dell’impianto alla RTN.

L’energia elettrica prodotta dal parco eolico sarà elevata alla tensione di 150 kV mediante un trasformatore della potenza di 40-50 MVA ONAN/ONAF, collegato a un sistema di sbarre con isolamento in aria, che, con un elettrodotto interrato a 150 kV in antenna, si conetterà alla SE di Condivisione situata nel comune di Guspini (SU), dalla quale si conetterà alla sezione 150 kV della SE 220/150 kV Terna.

La realizzazione del parco eolico e delle opere connesse comporta la produzione di terre e rocce da scavo in conformità a quanto indicato all’art. 4 del D.P.R n. 120 del 13 giugno 2017 (pubblicato sulla G.U. del 7 agosto 2017), tali materiali possono essere classificati come sottoprodotto (e non come rifiuto), poiché soddisfano i requisiti previsti al comma 2 dello stesso articolo, ovvero:

- Sono generate durante la realizzazione di un’opera di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale
- Il loro riutilizzo si realizza nel corso della stessa opera nella quale è stato generato o di un’opera diversa, per la realizzazione di rinterrati, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari, o viari, ripristini.

Narbonis Wind srl		N° Doc. IT-VesNar-CLP-EW-GEN-TR-005	Rev 0	Pagina 2 di 17
-------------------	--	--	-------	-------------------

- Sono idonee ad essere utilizzate direttamente ossia senza alcun trattamento diverso dalla normale pratica industriale.

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

Poiché il progetto risulta essere sottoposto a procedura di valutazione di impatto ambientale, ai sensi del comma 3 dell'art. 24 del DPR 120/2017, è stato redatto il presente "Piano Preliminare di Utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" che riporta:

- L'inquadramento del sito;
- La descrizione delle opere da realizzare comprese le modalità di scavo;
- La proposta di piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori;
- Le volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;
- Le modalità e le volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

In fase di progettazione esecutiva, e comunque prima dell'inizio dei lavori, sarà redatto e trasmesso alle amministrazioni competenti il Piano di Utilizzo (art. 9 D.P.R. 120/2017) redatto secondo quanto indicato nell'Allegato 9.

2. DESCRIZIONE DELLE OPERE

Il progetto dell'impianto eolico, costituito da 8 aerogeneratori ognuno da 6 MW di potenza nominale, per una potenza complessiva installata di 48 MW. L'energia elettrica prodotta dal parco eolico sarà elevata alla tensione di 150 kV mediante un trasformatore della potenza di 40-50 MVA ONAN/ONAF, collegato a un sistema di sbarre con isolamento in aria, che, con un elettrodotto interrato a 150 kV in antenna, si conetterà alla stazione di condivisione di Guspini, per poi giungere nella sezione 150 kV della SE Terna 220/150 kV.

Pertanto, il progetto del collegamento elettrico del suddetto parco alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Rete in cavo interrato in MT a 30 kV dall'impianto di produzione alla stazione di trasformazione utente 30/150 kV;
- b) stazione elettrica di trasformazione utente 30/150 kV di San Gavino Monreale;
- c) Stazione elettrica 150 kV "Condivisa" di Guspini;

- d) cavidotto a 150 kV per il collegamento tra la SE trasformazione 30/150 kV e la SE “Condivisa” di Guspini;
- e) cavidotto a 150 kV per il collegamento tra la SE “Condivisa” e la SE Terna;
- f) Nuova stazione di trasformazione 220/150 kV;
- g) Raccordi aerei della stazione di trasformazione 220/150 kV alla linea 220 kV “Sulcis-Oristano”;
- h) Stallo 150 kV della nuova stazione di trasformazione 220/150 kV;

Le opere di cui ai punti a), b), c), d) ed e) costituiscono opere di utenza del proponente; mentre le opere di cui ai punti f), g) ed h) costituiscono opere di Rete.

I collegamenti a 30 kV in cavi interrati, che raccolgono la produzione di energia elettrica degli aerogeneratori, saranno posati in idonea trincea. La realizzazione della trincea avverrà prevalentemente sulla viabilità esistente, oppure su nuova viabilità da realizzare laddove non è possibile posarli su viabilità pubblica. La viabilità è costituita da strade provinciali, comunali, vicinali, interpoderali.

Il lay-out della stazione di trasformazione 30/150 kV del proponente Narbonis Wind prevede un sistema di sbarre con isolamento in aria a 3 passi di sbarre.

I passi sbarra della SE condivisa saranno utilizzati per:

- N.1 per il collegamento del trasformatore di potenza elevatore 30/150 kV di Narbonis Wind;
- N.1 per il collegamento in cavo 150 kV con la stazione “Condivisa” di Guspini;
- N.1 stallo disponibile per futuro ampliamento;

Nella stazione di trasformazione 30/150kV è previsto un edificio al cui interno saranno realizzati diversi locali.

La stazione di trasformazione occuperà un’area di circa 3500 mq (3493 mq per l’esattezza) metri compresa una fascia di rispetto di due metri intorno alla stazione.

L’area di stazione sarà recintata con pannelli di altezza 2,5 m.

Il lay-out della stazione “Condivisa” 150 kV di Guspini prevede un sistema di sbarre a 150 kV con isolamento in aria a 5 passi di sbarre.

I passi sbarra della SE condivisa saranno utilizzati per:

- N.1 per il collegamento con la Stazione 150/220 di Terna;
- N.1 per il collegamento in cavo 150 kV con la stazione 30/150 kV di Narbonis Wind;
- N.3 per eventuali futuri proponenti.

Nella stazione di trasformazione 30/150kV è previsto un edificio al cui interno sono previsti locali per le società che condividono la stazione.

In nessun punto dell’intero tracciato le opere elettriche interferiscono con costruzioni o luoghi adibiti a presenza di personale come da normativa vigente.

Gli elementi progettuali che determineranno movimentazione di terre da scavo possono essere riassunti nel seguente elenco:

- a) Rete in cavo interrato a 30 kV dal parco eolico alla stazione di trasformazione 30/150 kV;
- b) Stazione elettrica di trasformazione 30/150 kV (Stazione utente);
- c) Stazione elettrica di condivisione 30/150 kV di Guspini;
- d) Elettrodotta in cavo interrato a 150 kV per il collegamento della stazione 30/150 kV allo stallo 150 kV della SE di condivisione Guspini;
- e) Elettrodotta in cavo interrato a 150 kV per il collegamento della stazione di condivisione allo stallo della SE 220/150 kV di Terna (indicato nella STMG).

La presente relazione rappresenta il piano preliminare di utilizzo terre e rocce da scavo per le opere progettuali a), b), c) e d).

3. METODOLOGIA E TIPOLOGIA DEGLI SCAVI

Per la costruzione della Connessione AT del Parco eolico alla RTN si prevede la realizzazione delle seguenti tipologie di scavi:

- scavo di sbancamento nell'area di realizzazione della stazione elettrica di trasformazione e di condivisione;
- Trincea per cavidotto AT 150kV;
- Trincea per cavidotto MT 30 Kv.

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

- 1) escavatori per gli scavi a sezione obbligata e a sezione ampia
- 2) pale meccaniche per scoticamento superficiale
- 3) Escavatori per gli scavi a sezione ristretta (trincee)

3.1. SCAVI PER REALIZZAZIONE DELLA SE 30/150 kV

La SE 30/150 kV sita nel territorio comunale di San Gavino Monreale andrà ad occupare un'area di 3493 m². Si prevede uno scavo di pulizia e scotico per tutta l'area della stazione per uno spessore di 30cm, dal quale sarà prevista la formazione di circa 1048 m³ di terreno, con approfondimenti dello scavo in corrispondenza dei locali tecnici, delle vasche dei trasformatori MT/AT, dell'area in cui saranno realizzate le fondazioni delle componenti elettromeccaniche AT.

Si considerano le seguenti dimensioni per approfondimento degli scavi:

Stazione di trasformazione Narbonis	Dimensione	u.m
SE 30/150 kV	3493	m ²
Edificio utente	203	m ²
Area fondazioni sbarre 150kV	51	m ²
Area apparecchiature elettromeccaniche uscita cavo AT	61	m ²

Area apparecchiature elettromeccaniche utente	21	m ²
Area Vasca trasformatore MT/AT	40	m ²
Area Vasca raccolta oli	17	m ²
Area vasca di accumulo per VVFF	11	m ²
Area Vasca Ihmoff	1,8	m ²

La SE di condivisione, invece, andrà ad occupare un'area di 4565 m². Si prevede uno scavo di pulizia e scotico per tutta l'area della stazione per uno spessore di 30cm, dal quale sarà prevista la formazione di circa 1370 m³ di terreno, con approfondimenti dello scavo in corrispondenza dei locali tecnici, della vasca del trasformatore MT/AT, dell'area in cui saranno realizzate le fondazioni delle componenti elettromeccaniche AT.

Anche in questo caso si riportano le seguenti dimensioni:

Stazione di condivisione Guspini	Dimensione	u.m
SE 30/150 kV	4565	m ²
Edificio utente	183	m ²
Area fondazioni sbarre 150kV	68	m ²
Area apparecchiature elettromeccaniche uscita cavo AT	67	m ²
Area apparecchiature elettromeccaniche utente	67	m ²
Area vasca Ihmoff	1,8	m ²

3.2. TRINCEE DEI CAVIDOTTI MT

Il tracciato dei cavidotti MT interni al parco si estende principalmente lungo strade esistenti e per brevi tratti su viabilità di nuova costruzione, quasi esclusivamente realizzata per l'accesso agli aerogeneratori. Per cui dagli scavi di realizzazione delle trincee su strade asfaltate i primi 10 cm di scavo verranno mandati a discarica, in quanto è caratterizzato da binder e tappetino i cui materiali non possono essere riutilizzati. Il 70% dello scavo invece verrà riutilizzato per il rinterro della trincea, mentre il 30% verrà riutilizzato per altre realizzazioni in sito.

3.3. Trincee dei cavidotti AT

Il collegamento tra la stazione di trasformazione 30/150 kV con la stazione di trasformazione 380/150 kV di Ittiri avverrà per mezzo di un cavo 150kV, lungo circa 10 km, fino a raggiungere lo stallo assegnato per la connessione.

Il cavo a 150 kV si sviluppa principalmente su viabilità esistente, per cui per la posa si prevede la realizzazione di una trincea in scavo a sezione obbligata della larghezza di 0,7 m avente una profondità di 1,70 m dal p.c. Dunque, considerando l'estensione complessiva del cavidotto AT (dalla se 30/150 kV alla condivisione, e da questa alla SE 220/150 kV) si prevede lo scavo di circa 11968 m³ di terreno.

4. INQUADRAMENTO DEL SITO

4.1. Inquadramento geografico

L'area che interessa l'opera in progetto è situata nel territorio comunale di San Gavino Monreale (SU).

Di seguito vengono riportate le coordinate, tramite sistema di riferimento Roma 1940 Monte Mario zona 1, degli aerogeneratori di progetto:

WTG	E	N
AG01	1478082.8659	4378261.9187
AG02	1477690.4120	4379069.7327
AG03	1477979.9965	4379461.2768
AG04	1477774.3215	4380129.2318
AG05	1478271.6771	4381173.8658
AG06	1479783.5655	4380030.8998
AG07	1478854.4095	4379380.5778
AG08	1479051.2226	4378762.6318

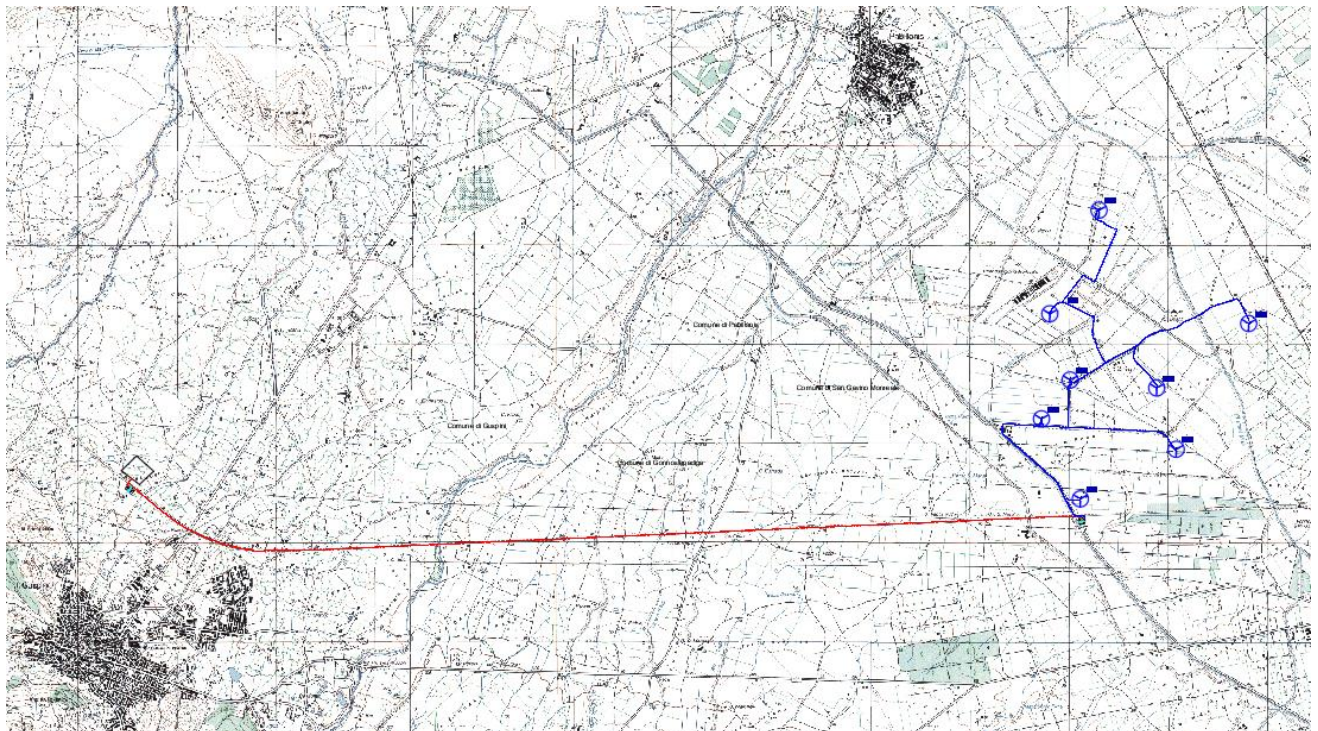


Figura 1: Inquadramento territoriale su IGM

La stazione di trasformazione "SE utenza" 30-150 KV ricade nel territorio comunale di San Gavino Monreale (SU), mentre la stazione di condivisione è prevista nel comune di Guspini (SU).

L'area per l'installazione delle SE è principalmente utilizzata ai fini agricoli e, tutte le opere ricadono in terreni agricoli.

4.2. Inquadramento Geologico-Geomorfologico

I lineamenti geologici salienti del sottobacino regionale "Tirso", dove ricade il comune di San Gavino Monreale, si contraddistinguono per una considerevole varietà di associazioni litologiche e morfo-strutturali, ben evidente dal cartogramma sinottico nel seguito riportato. Procedendo nella descrizione dai termini formazionali più antichi verso i più recenti, occorre considerare il vasto areale interno di affioramento del basamento metamorfico di età Paleozoica, in corrispondenza delle catene montuose del Gennargentu e della Barbagia di Ollolai-Belvi, del Goceano-Marghine e, nel settore meridionale, del M.Linas. La serie ignea Permo-Carbonifera, a prevalente composizione granitoidale, occupa estese superfici nel settore centro-settentrionale del bacino, nella zona compresa tra il Mandrolisai, il medio-basso bacino del F.Taloro e l'area in sinistra idrografica del F.Tirso tra Orotelli-Benetutti.

La serie carbonatica mesozoica presenta un carattere localizzato, limitato a lembi isolati tra il Sarcidano e la Barbagia di Belvi'. Le vulcaniti oligo-mioceniche sono disposte secondo un ellissoide con asse SW-NE, che si interpone tra la serie igneo-metamorfica, l'altopiano di Abbasanta (settore centro-occidentale dell'area di studio) e la catena del M.te Arci; in questi ultimi affiorano i terreni vulcanici basaltico-andesitici e trachitico-fonolitici di età Pliocenica, associati a serie terrigene conglomeratico-arenacee e subordinatamente carbonatico-siltitiche. Nella porzione centro-meridionale del sottobacino in esame, approssimativamente identificabile con le zone interne del bacino del Mogoro e la Marmilla, si rinviene una successione di terreni sedimentari oligo-miocenici (conglomerati, arenarie, calcareniti, siltiti). I principali sistemi di pianura quaternaria corrispondono al retroterra del Golfo di Oristano e al graben del Campidano (compreso tra San Gavino Monreale – San Nicolò Arcidano); le piane alluvionali interne sono poco sviluppate da un punto di vista areale.

4.3. Inquadramento idrogeologico

Il sub bacino del Tirso si estende per 5327 km² pari al 22% del territorio regionale; sono presenti tredici opere di regolazione in esercizio e numerose derivazioni. La rete idrografica è costituita dai seguenti corsi d'acqua:

- Fiume Tirso, che rappresenta, insieme al Flumendosa, la maggiore risorsa idrica superficiale della regione;
- Rio Mannu di Benetutti, affluente in sinistra dell'alto Tirso
- Rio Liscoi-Badu Ozzastru, affluente in sponda sinistra, parallelo al precedente
- Rio Murtazzolu, affluente in sponda destra poco a monte del Lago Omodeo.
- Fiume Taloro, tributario più importante del Tirso in sponda sinistra. Confluisce direttamente nel lago Omodeo ed è interessato da importanti opere di invaso ad uso plurimo.
- Rio Govossai, affluente del Taloro.
- Rio Siddo, tributario della sponda destra del lago Omodeo.

- Rio Araxixi, denominato anche Rio Flumineddu di Allai e Rio Massari, costituisce il secondo importante affluente del Tirso, in sponda sinistra, a valle del Lago Omodeo e in corrispondenza del nuovo lago della diga Cantoniera.
- Rio Imbessu, affluente in sponda sinistra dell'Araxixi.
- Rio Mannu di Simaxis, affluente in sponda sinistra del basso Tirso, poco a monte di Oristano.
- Rio Mannu di S.V. Milis, che riceve il Mannu di Tramatzia e il Rio di Cispiri per alimentare lo stagno di Cabras, insieme al Rio Iscas e a piccoli rii minori.
- Rio Salighes, Rio di S. Caterina, Rio Pischinappi; costituiscono una serie di corsi d'acqua costieri dell'estremo nord del bacino.
- Rio di S. Giusta, al di sotto del tratto terminale del Tirso, alimenta l'omonimo stagno.
- Rio Mogoro, che si sviluppa principalmente nella parte settentrionale del Campidano, e sfocia nella laguna costiera di Marceddì, diventandone il principale tributario di acqua dolce. E' regolato da un invaso per la laminazione delle piene.
- Rio Sassu, compreso fra il rio Mogoro, il Mannu di Simaxis e il basso Tirso, è collegato alla rete di bonifica di Arborea-Terralba ed alimenta lo stagno di interesse naturalistico di S'Ena Arrubia.
- Flumini Mannu di Pabillonis, che riceve i due principali tributari costituiti dal Flumini Bellu e il Flumini Malu; l'insieme drena i deflussi dell'Arburese-Guspinese e della piana di Sardara e S. Gavino e alimenta la laguna di Marceddì.
- Rio Sitzzerri, già affluente montano in sponda sinistra del Mannu di Pabillonis, separato artificialmente nella parte terminale; insieme a quest'ultimo sfocia nella laguna di Marceddì.

5. PROPOSTA PIANO DI CAMPIONAMENTO PER LA CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Per l'esecuzione della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo si farà riferimento a quanto indicato dal DPR 120/2017 ed in particolar modo agli allegati 2 e 4 al DPR.

Secondo quanto previsto nell'allegato 2 al DPR 120/2017, "la densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione dovrà basarsi su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale). Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo".

Lo stesso allegato prevede che: "Il numero di punti d'indagine non sarà mai inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo e riportato nella Tabella seguente":

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

Nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato.

La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste dagli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche dovranno essere come minimo:

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

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

Secondo quanto previsto nell'allegato 4 al DPR 120/2017, i campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo, ricavati da scavi specifici con il metodo della quartatura o dalle carote di risulta dai sondaggi geologici, 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 dovesse avere 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 sarà riferita allo stesso. Il set di parametri analitici da ricercare sarà definito in base alle possibili sostanze ricollegabili alle attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, ai parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera.

Data la caratteristica dei siti, destinati da tempo alle attività agricole, il set analitico da considerare sarà quello minimale riportato in Tabella 4.1, fermo restando che la lista delle sostanze da ricercare potrà essere modificata ed estesa in considerazione di evidenze eventualmente rilevabili in fase di progettazione esecutiva e o durante le attività di scavo e prelievo dei campioni.

Si seguito l'elenco degli analiti previsto per la caratterizzazione ambientale

Arsenico
Cadmio
Cobalto
Nichel
Piombo
Rame
Zinco

Mercurio
Idrocarburi C>12
Cromo totale
Cromo VI
Amianto
BTEX (*)
IPA (*)

(*) *Da eseguire per le aree di scavo collocate entro 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione o da 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.*

Qualora si rilevi il superamento di uno o più limiti di cui alle colonne A Tabella 1 allegato 5, al Titolo V parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii., il materiale da scavo sarà trattato come rifiuto e quindi avviato in discariche autorizzate.

È fatta salva, soltanto, la possibilità di dimostrare, anche avvalendosi di analisi e studi pregressi già valutati dagli Enti, che tali superamenti sono dovuti a caratteristiche naturali del terreno o da fenomeni naturali e che di conseguenza le concentrazioni misurate sono relative a valori di fondo naturale, in tal caso il materiale potrà essere riutilizzato soltanto nell'ambito dello stesso cantiere.

Ai fini della caratterizzazione ambientale si prevede di eseguire il seguente piano di campionamento:

- In corrispondenza della stazione di trasformazione MT/AT, si prevedono complessivamente 4 punti di prelievo. Sarà effettuata la caratterizzazione su due campioni, per singolo punto di campionamento, prelevati alla profondità di un 1 m dal p.c e a p.c cioè superficiale; questo per 3 punti di campionamento; mentre per l'area di fondazione del trasformatore si prevede un solo punto di campionamento con prelievo di 3 campioni alla profondità di p.c, 1m e 2m.
- In corrispondenza della pista di accesso alla SE e del cavidotto AT, la campagna di caratterizzazione, dato il carattere di linearità delle opere, sarà strutturata in modo che i punti di prelievo siano distanti tra loro circa 500 m. Pertanto, in totale si prevedono 2 punti di campionamento, 1 lungo il tracciato del cavidotto AT e l'altro lungo la strada di accesso (si ipotizza al centro dello sviluppo metrico per entrambi). Per il punto di campionamento su cavidotto saranno prelevati 2 campioni alle seguenti profondità dal piano campagna: 0 m e 1 m. Per il campionamento sull'area della strada di accesso, non prevedendo scavi profondi ma solo scotico superficiale, sarà prelevato solo un campione superficiale top –soil.

Infine, nel caso la progettazione esecutiva imporrà la realizzazione di fondazioni indirette su pali, dato che non si prevede alcun riutilizzo in sito dei terreni derivanti da tale operazione, non si

dovranno prevedere campionamenti ai sensi del DPR 120/2017 ma la caratterizzazione finalizzata all'assegnazione del codice CER relativo per il conseguente smaltimento.

6. VOLUMI STIMATI E GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Nel presente paragrafo si riporta la stima dei volumi previsti delle terre e rocce da scavo proveniente dalla realizzazione delle opere di progetto come descritto e tabellato nei paragrafi precedenti.

Per ognuna di esse si descrive anche il sistema di gestione delle terre e rocce scavate.

Si fa presente che le suddette quantità verranno rivalutate in fase di progettazione esecutiva a seguito esecuzione dei rilievi di dettaglio; in particolare le fondazioni potranno essere di tipo diretto per cui andranno scomputati i volumi di scavo relativi ai pali di fondazione.

In generale, a valle della progettazione esecutiva si affineranno tutte le quantità sopra elencate.

Nel caso in cui la caratterizzazione ambientali dei terreni esclude la presenza di contaminazioni, durante la fase di cantiere il materiale proveniente dagli scavi verrà momentaneamente accantonato a bordo scavo per poi essere riutilizzato quasi totalmente in sito per la formazione di rilevati, per i riempimenti e per i ripristini secondo le modalità di seguito descritte.

Le eccedenze saranno trattate come rifiuto e conferite alle discariche autorizzate e/o a centri di recupero. Tutti i trasporti dovranno essere effettuati da ditte iscritte negli elenchi dei Gestori Ambientali del Ministero autorizzate al trasporto dei codici CER associati ai materiali da smaltire.

6.1. Scavi per realizzazione delle SE

La SE 30/150 kV di utenza andrà ad occupare un'area di 3493 mq. Si prevede uno scavo di pulizia e scotico per tutta l'area della stazione per uno spessore di 30cm con approfondimenti dello scavo in corrispondenza dei locali tecnici, della vasca del trasformatore MT/AT e dell'area in cui saranno realizzate le fondazioni delle componenti elettromeccaniche AT.

Si considerano le seguenti volumetrie di materiale scavato (i valori delle profondità sono considerate al netto dei primi 30 cm sbancati per l'intera area di stazione):

San Gavino Monreale (SU)	Area [mq]	Profondità di scavo [m]	Volume [mc]
SE TRASF. 30/150 kV	3493	0,3	1047,9
EDIFICIO UTENTE	203	0,7	142,1
AREA FONDAZIONI SBARRE 150 Kv	51	0,7	35,7
AREA APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE USCITA CAVO AT	61	0,7	42,7

AREA APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE UTENTE	21	0,7	14,7
AREA VASCA TRASFORMATORE MT/AT	40	1,5	60,5
AREA VASCA RACCOLTA OLI	17	1,5	25,5
AREA VASCA DI ACCUMULO PER VVFF	11	1,5	16,5
AREA VASCA IHMOFF	1,8	1,2	2,2

Analogamente, vengono riportati i valori relativi agli scavi della SE 30/150 di condivisione di Guspini:

Guspini (SU)	Area [mq]	Profondità di scavo [m]	Volume [mc]
SE 30/150 kV	4565	0,3	1369,5
EDIFICIO UTENTE	276	0,7	193,1
AREA FONDAZIONI SBARRE 150 Kv	68	0,7	47,6
AREA APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE USCITA CAVO AT	67	0,7	46,9
AREA APPARECCHIATURE ELETTROMECCANICHE UTENTE	67	0,7	46,9
AREA VASCA IHMOFF	1,8	1,2	2,2

La realizzazione della SE 30/150 di San Gavino Monreale prevede la formazione di 1384,3 mc di terreno, di cui circa 1043 mc proveniente dallo scotico superficiale dell'area di stazione. Il terreno sarà riutilizzato nella fase di ripristino o per miglioramenti fondiari nei terreni adiacenti a quelli di provenienza facendo attenzione a non alterare la morfologia del terreno stesso. Fatta eccezione per una piccola parte che sarà utilizzata nella realizzazione dell'impianto di terra della SE (spessore di 10 cm per circa 3500 mq per un volume pari a 350 mc).

La stazione di condivisione di Ittiri prevede invece la produzione di 1706 mc di terreno, anche in questo caso completamente riutilizzato.

Complessivamente, entrambe le stazioni contribuiscono alla produzione di 3091 mc di terreno.

6.2. Trincee dei cavidotti MT

I cavidotti MT che collegano gli aerogeneratori tra di loro, e che convogliano l'energia elettrica prodotta dagli stessi in direzione della SE di utenza, viaggiano prevalentemente su strade esistenti. Verranno realizzate delle trincee a sezione variabile, a seconda del numero di cavi presenti nella sezione di scavo (vedi IT-VesNa-Clp-EW-DW-16 – "Particolari modalità posa cavi MT"). Considerando le linee MT in progetto, la trincea avrà una profondità di 1,2 m, ed una larghezza di scavo che oscilla tra i 0,5 m e 0,8 m nel caso di strade "bianche" (esistenti e di nuova costruzione) e di 0,8 m per il tratto in cui il cavidotto giace su strada asfaltata. È stato calcolato un totale di

6186 mc di terreno di cui si è ipotizzato, in funzione della tipologia di trincea, una percentuale di rinterro di circa il 70% (4238 mc) per cui il materiale disponibile per le varie opere da realizzare, è del 30% (1948 mc). Solo una piccola parte, caratterizzata dai primi 10 cm di scavo prodotti da strade asfaltate, verrà destinata in discarica (circa 92 mc).

6.3. Trincee dei cavidotti AT

Il collegamento tra la stazione di trasformazione 30/150 kV con la stazione di condivisione, e da questa alla SE 220/150 kV di Guspini avverrà per mezzo di un cavo 150kV, lungo circa 10 km, al fine di raggiungere lo stallo assegnato per la connessione.

Per la posa del cavo a 150 kV si prevede la realizzazione di una trincea in scavo a sezione obbligata della larghezza di 0,7 m avente una profondità di 1,70 m dal p.c.

Le volumetrie di materiale scavato saranno:

Cavo AT	Lunghezza [m]	Profondità [m]	Larghezza [m]	Volume [mc]
SE Utenza – SE Condivisa	9939	1,7	0,7	11827
SE Condivisa – SE 220/150 kV	118	1,7	0,7	140


Tale volume di terreno prodotto verrà utilizzato circa il 70% per il rinterro della sezione (8377 mc), mentre per la restante parte (3590 mc) verrà previsto, dove possibile, il riutilizzo in sito per miglorie e ripristini della situazione iniziale. In caso contrario verrà inviato a smaltimento o presso centri di recupero.

7. CONCLUSIONI

Secondo le previsioni del presente piano preliminare di utilizzo delle terre e rocce da scavo, i volumi totali di scavo complessivi sono riportati nella tabella di seguito:

	volume scavo [m ³]	volume rinterro/ riutilizzato [m ³]	volume a discarica [m ³]	Disponibile Tot [m ³]
Trincea MT	6185,76	4237,68	92,35	1948,08
Trincea AT	11967,83	8377,48		3590,35
SE 30/150 kV Utente	1389,29	1384,29		
SE Condivisione	1706,26	1706,26		
TOT	21244,14	15705,71	92,35	5538,43

Per escludere i terreni di risulta degli scavi dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, in fase di progettazione esecutiva o prima dell'inizio dei lavori, in conformità a quanto previsto nel presente piano preliminare di utilizzo, il proponente o l'esecutore:

Narbonis Wind srl	 INSE Ingegneria & Servizi	N° Doc. IT-VesNar-CLP-EW-GEN-TR-005	Rev 0	Pagina 14 di 17
-------------------	--	--	-------	--------------------

- Effettuerà 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;
- Redigerà, accertata l'idoneità delle terre e rocce da scavo all'utilizzo ai sensi e per gli effetti dell'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, nonché dell'art. 24 del DPR 120/2017, un apposito progetto in cui saranno definite
 - Volumetrie definitive di scavo delle terre e rocce
 - La quantità delle terre e rocce da riutilizzare;
 - La collocazione e la durata dei depositi delle terre e rocce da scavo;
 - La collocazione definitiva delle terre e rocce da scavo.