

PROPONENTE:

AEI Wind Project VIII S.r.l.

Sede in:

Via Savoia n.78 - 00198 Roma (RM)

PEC: aeiwindprojectviii@legalmail.it



PROVINCIA DI
NUORO



COMUNE DI
NUORO



COMUNE DI
ORUNE



REGIONE SARDEGNA

OGGETTO:

PROGETTO DEFINITIVO DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 7 AEROGENERATORI CON POTENZA COMPLESSIVA DI 46,2 MW, DENOMINATO "CE NUORO NORD", NEL COMUNE DI ORUNE (NU) E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI ORUNE (NU) E NUORO (NU)

NOME ELABORATO:

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

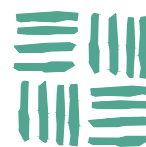
PROGETTO SVILUPPATO DA:

AGREENPOWER s.r.l.

Sede legale: Via Serra, 44

09038 Serramanna (SU) - ITALIA

Email: info@agreenpower.it



agreenpower s.r.l.

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Simone Abis
Dott. Ing. Fabio Sirigu
Dott. Ing. Daniele Cabiddu
Arch. Roberta Sanna
Dott. Gianluca Fadda

COLLABORATORI:

BIA Srl
Geologika Srls
Dott. Nat. Maurizio Medda
Dott. Nat. Francesco Mascia
Dott. Agronomo Vincenzo Sechi
Dott.ssa Archeologa Manuela Simbula
Ing. Federico Miscali
Ing. Luigi Cuccu
Ing. Vincenzo Carboni
Ing. Nicola Sollai

TIMBRO E FIRMA:

SCALA:	CODICE ELABORATO	TIPOLOGIA	FASE PROGETTUALE			
-	REL16	IMPIANTO EOLICO	DEFINITIVO			
FORMATO:						
-						
3						
2						
1						
0	Prima emissione	Dicembre 2023	Agreenpower	Agreenpower	Agreenpower	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO	



AEI WIND PROJECT VIII S.R.L.
IMPIANTO EOLICO “CE NUORO NORD”
POTENZA NOMINALE DI 46,2 MW

Comuni di Orune (NU) e Nuoro (NU)

REL16
PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE DA
SCAVO

INDICE DELLE REVISIONI

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Dicembre 2023	Prima emissione	Agreenpower srl	Agreenpower srl	Agreenpower srl

GRUPPO DI LAVORO

Nome e cognome	Ruolo
Dott. Gianluca Fadda	Coordinamento generale, amministrazione
Ing. Simone Abis	Progettazione civile, cartografia, vincolistica
Dott. Ing. Daniele Cabiddu	Progettazione ambientale, vincolistica
Dott. Ing. Fabio Sirigu	Progettazione elettrica
Arch. Roberta Sanna	Progettazione civile, cartografia

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	4
2. SOCIETÀ PROPONENTE	4
3. RIFERIMENTI NORMATIVI	5
3.1. RIUTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE ESCLUSE DALLA DISCIPLINA RIFIUTI.....	5
4. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO.....	6
4.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE	6
4.2. INQUADRAMENTO CATASTALE	7
4.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO.....	9
4.4. DESTINAZIONE D'USO DEI TERRENI INTERESSATI	11
5. OPERE PREVISTE.....	12
5.1. STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE	13
5.2. AREE DI SERVIZIO.....	16
5.3. FONDAZIONI DELL'AEROGENERATORE.....	18
5.4. CAVIDOTTI DI COLLEGAMENTO	20
5.5. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (sseu).....	20
6. ATTIVITÀ CHE DANNO ORIGINE ALLE TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	21
6.1. AEROGENERATORI.....	22
6.2. CAVIDOTTI	23
6.2.1. ATTRAVERSAMENTI T.O.C.	24
6.3. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (SSEU).....	24
6.4. RIEPILOGO DELLE ROCCE E TERRE DA SCAVO DERIVANTI DALLE OPERAZIONI REALIZZATIVE.....	24
6.5. AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO.....	24
7. PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO E ANALISI.....	25
7.1. OBIETTIVI DELLA CARATTERIZZAZIONE.....	25
7.2. VERIFICHE PRELIMINARI	26
7.3. PUNTI DI INDAGINE E MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO	26
7.4. PARAMETRI DA DETERMINARE ANALITICAMENTE	28
7.4.1. VERIFICA DELL'IDONEITÀ DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	28
8. ADEMPIMENTI DA RISPETTARE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O PRIMA DELL'APERTURA DI CANTIERE	29
9. CONFERIMENTO IN DISCARICA	30
10. INDICE DELLE FIGURE.....	31
11. INDICE DELLE TABELLE	31

1. PREMESSA

Il presente **Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo** è relativo al progetto definitivo per la realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica, denominato **“CE Nuoro Nord”**. L'impianto, di tipo *grid-connected*, verrà realizzato su terreni pubblici ubicati nella parte orientale e meridionale del Comune di Orune (NU), nelle località denominate *“Su Vacchile Novu”*, *“Burbàrisi”*, *“Funtana Sos Jàccanos”*, *“Schina Sas Pauleddas”*, *“Sa ‘e Magneri”*, *“Corjos”*. Il percorso dell'elettrodotto di connessione alla Stazione Elettrica della RTN interesserà terreni ubicati in parte nel Comune di Nuoro (NU) e in parte nel Comune di Orune (NU).

Il progetto prevede l'installazione di nr.7 aerogeneratori modello **Siemens Gamesa 6.6 – 170**, con diametro di 170m, altezza al mozzo 155m e altezza massima 240m, ciascuna di potenza pari a 6,6 MW, per complessivi 46,2 MW di potenza ai fini dell'immissione in rete, e relative opere connesse. L'impianto eolico sarà connesso alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) tramite elettrodotto interrato, necessario al convogliamento dell'energia elettrica prodotta dall'impianto alla nuova Stazione Elettrica (SE) della RTN 150/36 kV. L'impianto eolico sarà connesso alla rete elettrica in Alta Tensione per mezzo di un collegamento in antenna a 36 kV sulla nuova SE di smistamento della RTN a 150 kV, in località *“Pratosardo”*, come da STMG allegata al preventivo di connessione ricevuto da Terna S.p.A.

Scopo del Piano è attestare la sussistenza dei requisiti richiesti dalla vigente normativa in materia affinché le terre e rocce da scavo derivanti dalle operazioni di realizzazione dell'Impianto Eolico *“CE Nuoro Nord”* si possano escludere dal regime normativo dei rifiuti ai termini dell'art. 185 comma 1, lettera c) del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 (Testo Unico Ambientale) e quindi si possano gestire come sottoprodotti ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017. La verifica della non contaminazione delle terre e rocce da scavo nelle aree di intervento impiantistico dovrebbe essere effettuata prima dell'inizio dei lavori coincidente con l'apertura del cantiere, nel rispetto dell'art. 3, comma 2, del Decreto-legge n. 2 del 25 gennaio 2012, attraverso una procedura di caratterizzazione ambientale nei modi e termini indicati nell'Allegato 4 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017.

Il progetto, che ricade nella zona agricola dei comuni di Orune e Nuoro, ad eccezione della Sottostazione Elettrica Utente, prevista nella zona industriale del Comune di Nuoro in località *Pratosardo*, è a favore dello sviluppo sostenibile del territorio in cui si inserisce, in modo coerente con l'impegno dell'Italia in ambito internazionale di riduzione delle emissioni di CO₂ nell'atmosfera e anche, nella contingenza dell'emergenza energetica, nell'ambito della gestione razionale dell'energia e della riduzione della dipendenza dall'Estero per l'approvvigionamento di materie prime di tipo tradizionale (olio e gas) o direttamente di energia elettrica.

2. SOCIETÀ PROPONENTE

La società proponente il progetto **“CE Nuoro Nord”** è la **AEI WIND PROJECT VIII s.r.l.**, con sede legale in via Savoia, n.78 - 00198, ROMA (RM), di seguito anche **“AEI”**.

AEI è una società del gruppo internazionale **ABEI Energy**, produttore indipendente di energia che gestisce interamente progetti di generazione di energia da fonti rinnovabili.

ABEI Energy è nata con l'obiettivo di consolidarsi a livello globale nei 5 continenti. È gestita da un management team con una vasta esperienza di progetti in Europa e in America ed è impegnata nella transizione energetica, verso una generazione di energia a emissioni zero, con la sfida di ridurre i costi di generazione e sviluppare un'industria che generi occupazione.

AEI ha affidato lo sviluppo del progetto alla società di consulenza **Agreenpower S.r.l.**, avente sede legale e operativa in Sardegna in via Serra, 44 - 09038 Serramanna (SU), Cod. Fisc. e P.IVA 03968630925 – REA CA 352875, PEC: rinnovabili@pec.agreenpower.it.

Il team di sviluppo si avvale di professionisti che operano da un decennio nel settore della progettazione e costruzione di impianti di energia da fonti rinnovabili, assicurando competenze e attività che vanno dalla consulenza alle valutazioni tecnico-economiche e ambientali, all'ottenimento delle autorizzazioni, alla progettazione, costruzione e direzione lavori di impianti eolici e fotovoltaici in ambito regionale e nazionale.

3. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il presente documento è redatto nel rispetto delle indicazioni di cui all'art. 24 del D.P.R. n.120 del 22 agosto 2017 "*Regolamento recante disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo*" in attuazione dell'articolo 8 del Decreto-legge n. 133 del 12 settembre 2014, convertito, con modificazioni, dalla Legge n.164 dell'11 novembre 2014. Il Regolamento ha abrogato il Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare D.M. n.161 del 10 agosto 2012 che già, all'art.1, comma 1, lettera b) sanciva che i materiali di scavo siano considerati **sottoprodotti** e non rifiuti. (Lo stesso decreto stabilisce inoltre, le procedure e le modalità affinché la gestione e l'utilizzo dei materiali da scavo avvenga senza pericolo per la salute dell'uomo e senza recare pregiudizio all'ambiente). Nel caso non sia accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, le terre e rocce sono gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 (Testo Unico Ambientale).

3.1. RIUTILIZZO IN SITO DELLE TERRE E ROCCE ESCLUSE DALLA DISCIPLINA RIFIUTI

Ai sensi del richiamato art. 24 del D.P.R. n.120 del 22 agosto 2017, il presente Piano, il cui livello di dettaglio è relativo al progetto definitivo e redatto nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (S.I.A.), contiene i seguenti elementi:

- descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate, ricognizione degli eventuali siti a rischio potenziale di inquinamento);
- proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, che contenga almeno:

- numero e caratteristiche dei punti di indagine;
- numero e modalità dei campionamenti da effettuare;
- parametri da determinare.
- descrizione delle modalità di scavo e delle volumetrie previste delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito;
- adempimenti da rispettare in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori.

4. INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO

4.1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area interessata dal progetto "CE Nuoro Nord" è localizzata nella parte centro-orientale della Regione Sardegna, a circa 130 km dal capoluogo di Regione Cagliari e circa 8 km dal capoluogo di Provincia Nuoro. Per quanto riguarda i siti individuati per l'installazione degli aerogeneratori, l'area ricade interamente in un territorio montuoso-collinare del Comune di Orune (NU); la connessione alla rete elettrica nazionale sarà invece realizzata attraverso un sistema di elettrodotti interrati che convoglierà l'energia elettrica prodotta dai 7 aerogeneratori. Il sistema di cavidotti seguirà in gran parte la viabilità esistente della SS 389, attraversando i territori dei comuni di Orune e di Nuoro, fino alla nuova Stazione Elettrica Terna, prevista nell'area industriale di Prato Sardo nel comune di Nuoro.



Figura 4.1: inquadramento geografico del sito di impianto

L'area dell'impianto si identifica interamente all'interno dei limiti amministrativi del comune di Orune, in direzione ovest e sud-ovest rispetto al centro abitato e in direzione est rispetto al percorso stradale della SS 389, che unisce i principali agglomerati urbani del centro-Sardegna tra cui, per l'appunto, Orune e Nuoro. Il progetto è situato nella regione storico-geografica della *Barbagia di Nuoro*, in un territorio di altipiano tipico delle Barbagie della Sardegna centrale e in un contesto generale prevalentemente montuoso e ondulato, con rilievi che superano di frequente i 900 m; la superficie territoriale è in gran parte caratterizzata da un altopiano quasi uniforme, interrotta da valli aperte o sporgenze di rilievo, con litologie uniformi di costituzione granitica.

L'area di progetto in esame ricade all'interno della **Carta Topografica d'Italia** dell'Istituto Geografico Militare (IGM), Scala 1: 25.000, anno di edizione 1994, nei fogli:

- 481 sezione II – Benetutti;
- 482 Sezione III – Bitti,
- 499 Sezione I – Nuoro Ovest;
- 500 Sezione IV – Nuoro Est.

Si rimanda all'elaborato "*ELB.GE.02 - Inquadramento su IGM 1:25.000*".

L'area di progetto in esame è riportata nella **Carta Tecnica Regionale (CTR)**, scala 1:10.000, ai seguenti riferimenti:

- 481160 – Sa Pedra 'e Sa Rucche;
- 499040 – Cantoniera Lardine;
- 499080 – Nuoro;
- 500010 – Lollove;
- 500050 – Monte Ortobene.

Si rimanda all'elaborato "*ELB.GE.03 - Inquadramento su CTR 1:10.000*".

La viabilità consente il raggiungimento delle zone interessate con facilità. Le strade locali sterrate locali e vicinali con fondo in terra in buono stato di manutenzione possono già essere percorribili, per il transito dei mezzi pesanti; sono comunque previste nel progetto eventuali opere di adeguamento stradale. La viabilità esistente sarà integrata con quella di progetto per permettere il collegamento finale con le piazzole e le aree di servizio ai piedi degli aerogeneratori.

4.2. INQUADRAMENTO CATASTALE

Per i riferimenti catastali dei terreni direttamente interessati dall'impianto eolico "*CE Nuoro Nord*" si rimanda all'elaborato "*ELB.GE.04 - Inquadramento su catastale 1:4000*".

I terreni interessati da progetto di parco eolico "*CE Nuoro Nord*" sono gravati da usi civici, come anche indicato nell'elaborato "*ELB.VI.07 - Inquadramento su usi civici*", a cui si rimanda. Considerate le finalità del progetto eolico e, come da definizione:

- dell'art.12 del D.P.R. n.327 dell'8 giugno 2001 "*di pubblica utilità e indifferibilità ed urgenza...*"

- dell’art.12, comma 1, del D.Lgs. n. 387 del 2003 “Le opere per la realizzazione degli impianti alimentati (...) rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all’esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti”.

Sarà avviata la procedura di alienazione delle terre gravate da usi civici ovvero la procedura di trasferimento dei diritti di uso civico, sussistenti sulle sole aree (particelle) interessate dal progetto, nel rispetto della normativa di riferimento, ovvero:

- Legge Regionale n. 12 del 14 marzo 1994 “Norme in materia di usi civici. Modifica della legge regionale 7 gennaio 1977, n. 1, concernente l’organizzazione amministrativa della Regione sarda”;
- Decreto n. 2539 DecA/50 del 1° agosto 2022 – Aggiornamento delle direttive operative per lo svolgimento dei procedimenti amministrativi in materia di usi civici, e relativo allegato.

Si sottolinea inoltre che il Proponente, ben consapevole che il mutamento di destinazione delle terre sottoposte ad uso civico deve consistere in un beneficio reale per la generalità degli abitanti, è pronto a considerare ulteriori forme di compensazione a beneficio della collettività.

L’area oggetto di installazione dell’impianto copre un vasto areale; tutti i lotti comunali interessati dall’installazione degli aerogeneratori risulta classificati in base al **Piano Urbanistico Comunale (PUC)** di Orune come **Zona E** (area agricola). L’identificazione catastale urbanistica dei lotti su cui è prevista l’installazione degli aerogeneratori fa riferimento ai fogli di mappa n. del N.C.T. del Comune di Orune, e precisamente:

Tabella 4.1: elenco delle particelle interessate dall’impianto

COMUNE	AEROGENERATORE	N. FOGLIO	PARTICELLARE	QUALITA’
Orune	SG01	35	2	Pascolo arborato
	SG02	36	5	Pascolo, pascolo arborato
	SG03	36	5	Pascolo, pascolo arborato
	SG04	27	8	Seminativo, pascolo, pascolo arborato, incolto produttivo
	SG05	37	2	Pascolo, pascolo arborato, incolto produttivo
	SG06	37	2	Pascolo, pascolo arborato, incolto produttivo
	SG07	38	5	Seminativo, pascolo, pascolo arborato

Per quanto riguarda la nuova viabilità inserita nella soluzione progettuale, questa sarà relativa al collegamento tra le piazzole degli aerogeneratori e la viabilità esistente, su terreni di proprietà comunale attualmente interessati da uso civico, analogamente ai siti individuati per l’installazione degli aerogeneratori.

Per l’elenco completo dei mappali interessati dal percorso del cavidotto si rimanda all’elaborato “ELB.GE.04 - Inquadramento su Catastale 1:4000”. La progettazione prevede infine il convogliamento dei cavidotti MT alla Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) di trasformazione MT/AT che verrà realizzata, in località Pratosardo (NU) a carico del Proponente; il collegamento alla Rete di

Distribuzione Nazionale avverrà tramite collegamento in antenna alla futura Stazione Elettrica di Terna, prevista anch'essa in località Pratosardo. L'inquadramento catastale della SSEU è descritto nel foglio mappale n. 39 del N.C.T del Comune di Nuoro.

Tabella 4.2: elenco delle particelle interessate dalla Sottostazione Elettrica Utente

COMUNE	N. FOGLIO	PARTICELLARE	LOCALITA'
Nuoro	39	2660	Pratosardo

4.3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E IDROGEOLOGICO

Il substrato del territorio interessato dal progetto è stato analizzato dal Dott. Callai nel documento "REL05 - Relazione geologica, geotecnica e sismica", a cui si rimanda. Il Dott. Callai descrive:

"Gli aerogeneratori, la Stazione Utente e il cavidotto (che si sviluppa per un'estensione di circa 30 km), interferiscono principalmente con l'Unità intrusiva di Monte San Basilio (appartenente al Complesso Granitoide Nuorese), con l'Unità intrusiva di Benetutti (appartenente al Complesso Granitoide Goceano-Bittese) e con i depositi quaternari dell'area continentale."

"Gli aerogeneratori (da "SG01+06") e il cavidotto interno (per circa 24,1 km) interferiscono principalmente con la Facies Ponte S'Archimissa (BLA2b), Subunità intrusiva di Punta Biriati (del Carbonifero sup.-Permiano), costituita da monzograniti talora leucocrati, a cordierite, biotite, muscovite e rara andalusite, bianco-giallastri, a grana fine, equigranulari a tendenza porfirica per K-feldspato euedrale biancastro di taglia centimetrica e quarzo globulare (...).

In località Sos Pappades il cavidotto interno, per circa 350 m, interferisce con le granodioriti della Facies Sa Mèndula (BLA1b), Subunità intrusiva di Monte Isalle (del Carbonifero sup.-Permiano). La Facies Sa Mèndula è costituita da granodioriti a cordierite, biotite e muscovite, grigie, a grana da media a grossa, da equigranulari a inequigranulari per aggregati pinitici pseudomorfi su cordierite; lo spiccato carattere peralluminoso è evidenziato anche dalla presenza di andalusite, rara sillimanite fibrolitica e muscovite. Localmente il carattere eterogranulare acquista maggiore rilievo sia per la maggiore abbondanza di cordierite di taglia fino a 3-4 cm, sia per la comparsa di K-feldspato euedrale biancastro tabulare di taglia 3-5 cm. Dal punto di vista chimico si tratta di rocce peralluminose.

In località Janna Su Eucru, nella porzione di territorio compresa tra l'aerogeneratore "SG04", "SG05" e "SG07", affiora la Facies S'Argustariu (BLA2c), Subunità intrusiva di Monte Isalle (del Carbonifero Sup.-Permiano), costituita da granodioriti monzogranitiche a biotite e muscovite, grana grossa inequigranulare per feldspati biancastri tabulari di taglia fini a 5-6 cm, tessitura moderatamente orientata per flusso magmatico (del Carbonifero Sup.-Permiano).

L'aerogeneratore "SG07" e il cavidotto (per circa 4,8 km) interferiscono con la Facies di Orune (BTUb, del Carbonifero Sup.-Permiano), costituita da granodioriti monzogranitiche, localmente tonalitiche, biotitiche, grigie, a grana da media a grossa, fortemente inequigranulari per megacristalli di K-feldspato euedrale biancastro di taglia fino a 10 cm, con inclusioni pecilitiche di biotite (...).

Nei pressi delle località Maria Naspà e Su Vacchile Novu il cavidotto attraversa filoni idrotermali a quarzo prevalente (fq) del Carbonifero Sup.-Permiano, che rappresentano un effetto della tettonica connessa alla fase distensiva dell'Orogenesi Ercinica".

Per quanto riguarda gli aspetti **morfologici** del territorio, l'orografia dell'area è dominata dalla presenza di rilievi a carattere montuoso e collinare costituiti principalmente da rocce granitiche. Nel settore sud-occidentale del comune di Orune, interessato dall'installazione degli aerogeneratori, si osservano i resti di un ampio altopiano, dove le valli e i rilievi spezzano il carattere monotono dell'altopiano. Tra i rilievi principali dell'area, insistono il Cuccuru Su Pirastu (913 m.s.l.m), il Monte Lollove (798 m.s.l.m.) e Punta Ogurile (773 m.s.l.m.) situati rispettivamente a nord, est e ovest rispetto alla posizione degli aerogeneratori. In ragione di tale morfologia, l'impianto si sviluppa in un areale interessato da una notevole differenza di altitudine. Questa escursione altimetrica va da un punto più alto di 830 m.s.l.m. (quota dell'aerogeneratore "SG03") a un punto più basso di 470 m.s.l.m., dove il cavidotto si collega alla zona industriale di *Pratosardo*.

Come descritto dal Dott. Callai nel documento "*REL05 - Relazione geologica, geotecnica e sismica*", l'area in esame è caratterizzata da due componenti principali: "*un basamento lapideo, composto principalmente da rocce granitiche, e uno strato detritico superficiale di genesi eluvio-colluviale prodotto dall'alterazione del basamento paleozoico intrusivo (...)*". Data la sostanziale impermeabilità delle rocce granitiche e della giacitura massiva, la **circolazione sotterranea** dell'area interessata dal progetto risulta essere limitata ed è resa possibile solamente grazie alla presenza di una rete di fratturazioni che attraversano il basamento lapideo. La circolazione idrica è più attiva nelle rocce granitiche fratturate, fino a circa 100 metri di profondità. La circolazione delle acque sotterranee è dunque particolarmente accentuata nelle zone caratterizzate dalla presenza di faglie e altre importanti discontinuità, che permettono una connessione diretta tra la superficie e il sistema idrico sotterraneo.

L'**idrografia superficiale** dell'area è piuttosto intensa, con sviluppo prevalentemente lineare e ortogonale alla linea di costa, dovuto alle varie tipologie rocciose che vengono attraversate; è relativa a affluenti minori del Tirso, che interessano la località di Pratosardo, ma soprattutto alle aste fluviali degli affluenti del Cedrino, gestito dal Consorzio di Bonifica della Sardegna Centrale. Tra questi, i più importanti sono il Riu Sologo e il Riu Flumineddu, entrambi affluenti del Cedrino. Sono inoltre presenti diversi corsi d'acqua minori: tra questi, il Riu Morteddu, a ovest di Orune, che si sviluppa prevalentemente in direzione O-E e si getta nel Riu Mannu, affluente del Tirso; il Riu Elicos, il Riu Giunturas, il Riu sa Puda Lada, il Riu Carere, il Riu s'ae Marra Pisellu, il Riu Errede, il Riu Sant'Andrea, il Riu Padule Vili e il Riu Funtana Grasones, che scorrono a sud-ovest dell'abitato di Orune e si gettano nel Riu Sologo, affluente del Cedrino. Gli aerogeneratori, situati in aree prevalentemente di cresta, risultano esterni agli assi di drenaggio, non interferendo con il reticolo idrografico. Il cavidotto, che si estende prevalentemente in parallelismo di tracciato rispetto alla Strada Statale 389, attraversa invece diversi corsi d'acqua superficiali.

Il cavidotto, che si estende prevalentemente in parallelismo di tracciato rispetto alla Strada Statale 389, intercetta in diversi punti il reticolo idrografico. In località Lardine, il cavidotto interferisce con il corso d'acqua denominato Riu Errede. Secondo le valutazioni degli studi effettuati nel Piano di Assetto Idrogeologico (PAI), questa zona è classificata come ad alto rischio idraulico, in particolare come un'area con una pericolosità idraulica molto elevata (**Hi4**). Gli aerogeneratori, situati in aree prevalentemente di cresta, risultano esterni agli assi di drenaggio, non interferendo con il reticolo idrografico.

Nel territorio del Comune di Orune, le opere in progetto, in particolare l’aerogeneratore “SG07” e circa 4,1 Km di cavidotto, interferiscono direttamente con aree a pericolosità da frana media (classe **Hg2**) in località Corjo, e moderata (classe **Hg1**), nelle località Luduleddu, Sicchegiuvale e Oruneretta.

Nel territorio comunale di Nuoro, il cavidotto interferisce principalmente con aree a moderata pericolosità (classe **Hg1**), ma occasionalmente attraversa anche zone con una pericolosità geomorfologica media e elevata (classe **Hg3**).

4.4. DESTINAZIONE D’USO DEI TERRENI INTERESSATI

Si riporta di seguito l’uso del suolo dei terreni individuati per l’installazione degli aerogeneratori. I terreni sono gravati da usi civici e ricadono interamente in aree agricole, come visto nell’inquadramento catastale.

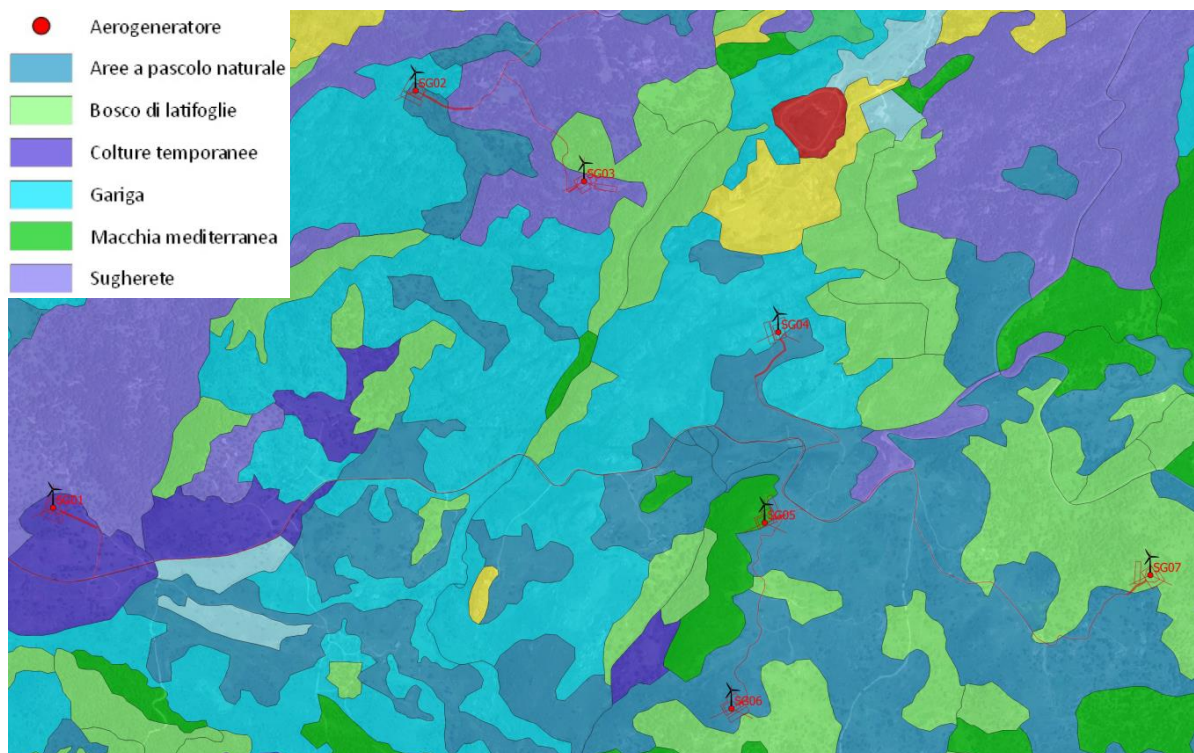


Figura 4.2: carta dell’uso del suolo dei terreni interessati dal parco eolico

Tabella 4.3: riepilogo dell’uso del suolo

AEROGENERATORE	USO DEL SUOLO
SG01	Colture temporanee associate ad altre colture permanenti
SG02	Aree a pascolo naturale
SG03	Colture temporanee associate ad altre colture permanenti
SG04	Gariga
SG05	Macchia mediterranea
SG06	Aree a pascolo naturale
SG07	Bosco di latifoglie

5. OPERE PREVISTE

L'impianto eolico "CE Nuoro Nord" è costituito complessivamente da:

- n. 7 aerogeneratori **Siemens Gamesa, serie SG 6.6-170**, con diametro del rotore pari a 170 m e altezza al mozzo pari a 155 m;
- n. 7 quadri MT e interfacce del sistema di controllo collocati all'interno degli aerogeneratori;
- n. 1 Sottostazione di trasformazione MT/AT 30/36 kV su terreni ricadenti in Comune di Nuoro (NU);
- un sistema di cavidotti interrati in Media Tensione (MT) a 30 kV per il trasporto dell'energia prodotta dall'impianto verso la Sottostazione Utente, interrati ad una profondità di 1,30 m;
- sistemi di protezione contro contatti diretti, indiretti e contro le sovracorrenti;
- un impianto di terra;
- apparecchiature e impianti ausiliari;
- un impianto di supervisione e controllo;
- un impianto di illuminazione esterna.

Gli aerogeneratori sono suddivisi in 4 sottocampi (gruppi) secondo il seguente schema:

- Gruppo 01: Aerogeneratore SG01.
- Gruppo 02: Aerogeneratore SG04;
Aerogeneratore SG07.
- Gruppo 03: Aerogeneratore SG05;
Aerogeneratore SG06.
- Gruppo 04: Aerogeneratore SG02;
Aerogeneratore SG03.

Gli aerogeneratori sono collegati fra di loro in entra-esce mediante linee MT a 30 kV. Le linee in uscita dagli aerogeneratori SG01, SG04, SG05, SG02 confluiscono alla sottostazione MT/AT (*step-up*) tramite una linea MT a 30 kV.

Sono dunque previste:

- **opere civili:** comprendenti l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito per la realizzazione della viabilità di progetto interna all'impianto eolico, la viabilità interna di impianto, la realizzazione delle aree di servizio (piazzole) e l'esecuzione dei basamenti di fondazione degli aerogeneratori, la realizzazione della Sottostazione Utente, gli scavi per la posa dei cavidotti;
- **opere elettromeccaniche:** comprendenti il montaggio e installazione degli aerogeneratori, le apparecchiature elettromeccaniche, l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti

interrati e della rete di terra, nonché la realizzazione del sistema di monitoraggio e controllo della centrale e dei singoli aerogeneratori.

Il progetto definitivo dell'impianto prevede il **riutilizzo in sito della modesta quantità di terreno proveniente dagli scavi** necessari per l'esecuzione delle opere del progetto, che sarà riutilizzato per la realizzazione dei rinterri degli scavi, per la posa dei cavidotti e il lieve rimodellamento morfologico di un'area circoscritta. Se non saranno trovate allocazioni delle terre di risulta nell'intorno dell'intervento per necessità locali, si farà ricorso allo smaltimento definitivo, con trasporto con ditta autorizzata e smaltimento in discarica autorizzata. Nei paragrafi successivi si descrivono le opere e gli interventi di progetto che danno origine alla produzione di terre e rocce da scavo.

5.1. STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE

Le strade interne al parco eolico sono quelle di collegamento dalla strada di accesso (strade provinciali, comunali e rurali) alla piazzola dell'aerogeneratore (la viabilità di progetto).

La pendenza massima delle stradelle non dovrà essere superiore al 5%; data l'orografia piuttosto complessa del sito, saranno previste operazioni di livellamento del terreno dove necessario. L'adeguamento e la costruzione ex-novo della viabilità di progetto avrà la pendenza trasversale minima superiore allo 0.5% (tipicamente 2%) per permettere una rapida evacuazione delle acque superficiali di origine meteorica dalla superficie del piano stradale, che sarà in ogni caso permeabile, con tassativa esclusione di uso di asfalti e bitumi.

La viabilità esistente non verrà modificata in modo significativo dalle opere di adeguamento, le quali interesseranno, ad esempio, la larghezza della carreggiata e non l'andamento planimetrico ed altimetrico, se non per interventi puntuali e localizzati. Interventi che, si sottolinea, andranno a beneficio della sicurezza della percorrenza dei mezzi agricoli e degli utenti in generale.

La sede e il manto stradale saranno realizzati in base ai carichi che sono previsti per la viabilità in oggetto. Il deterioramento maggiore delle strade avviene a causa del continuo passaggio degli automezzi che trasportano i vari elementi dell'aerogeneratore.

Si riportano di seguito le fasi di costruzione delle strade in sezioni in trincea:

- tracciamento stradale, attraverso l'infissione di picchetti aventi funzione di materializzare in situ la posizione dell'asse stradale e dell'ingombro trasversale della sua sede. Tale operazione verrà condotta con l'ausilio di adeguata strumentazione topografica (stazione totale e GPS);
- scavo di sbancamento, asportazione dello strato superficiale di terreno, per l'apertura della sede stradale eseguito con mezzi meccanici, fino a raggiungere la quota di posa compresa la rimozione dei cespugli e arbusti e la configurazione delle scarpate;
- messa a deposito temporaneo, sempre nel perimetro del cantiere, del materiale terroso estratto e ritenuto idoneo per il riutilizzo ed eventuale trasporto a rifiuto del materiale non riutilizzabile;
- compattazione se necessario del piano di posa della fondazione stradale;
- eventuale posa di manto di geotessile (tessuto non tessuto), avente funzione di evitare la risalita della frazione argillosa, laddove si dovesse riscontrarne la presenza, al fine di

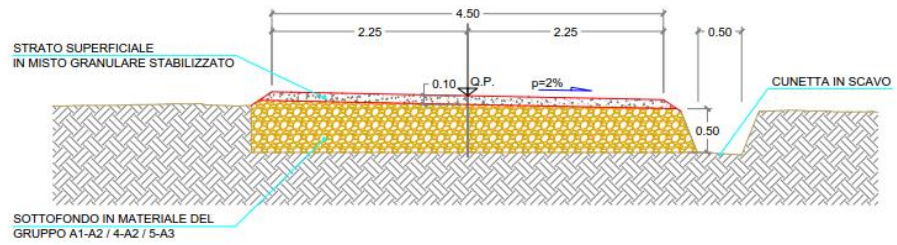
salvaguardare le caratteristiche meccaniche del successivo strato di fondazione di cui al punto successivo;

- realizzazione dello strato di fondazione stradale, ove previsto, dello spessore idoneo (mediamente 50 cm), in misto granulare stabilizzato, di pezzatura assortita 0/50 mediante la compattazione a strati eseguita con idonee macchine; è il primo livello di soprastruttura e ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di finitura della pavimentazione stradale avrà spessore minimo di 10 cm, costituita da una inerte artificiale di appropriata granulometria, costipata a strati meccanicamente;
- profilatura delle cunette;
- se necessario, sistemazione delle scarpate.

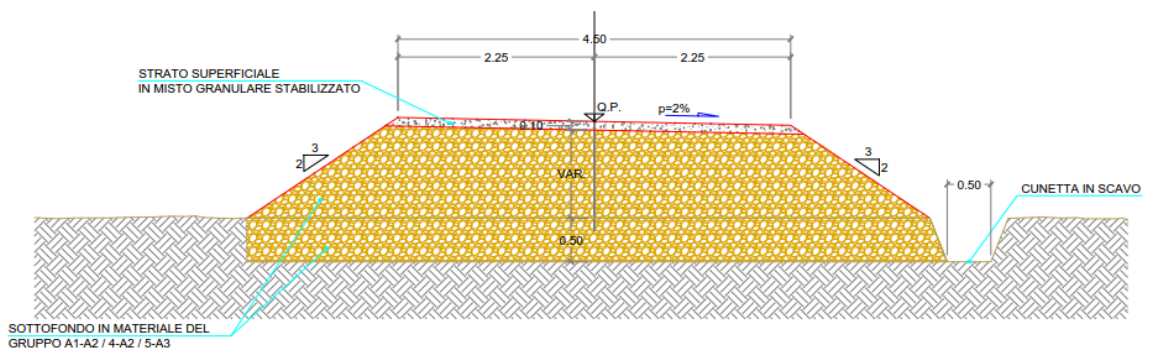
Si riportano di seguito le fasi di costruzione delle strade in sezioni in rilevato:

- tracciamento stradale, attraverso l'infissione di picchetti aventi funzione di materializzare in situ la posizione dell'asse stradale e dell'ingombro trasversale della sua sede. Tale operazione verrà condotta con l'ausilio di adeguata strumentazione topografica;
- messa a deposito temporaneo, sempre nel perimetro del cantiere, del materiale terroso estratto e ritenuto idoneo per il riutilizzo ed eventuale trasporto a rifiuto del materiale non riutilizzabile;
- preparazione del piano di posa dei rilevati mediante compattazione del fondo dello scavo;
- formazione del rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei provenienti dagli scavi e, solo se necessario, dalle cave; compattazione a strati con idonee macchine, inumidimento, profilatura dei cigli delle scarpate rivestite con terra vegetale;
- eventuale posa di manto di geotessile (tessuto non tessuto), avente funzione di evitare la risalita della frazione argillosa, laddove si dovesse riscontrarne la presenza, al fine di salvaguardare le caratteristiche meccaniche del successivo strato di fondazione di cui al punto successivo;
- realizzazione dello strato di fondazione stradale, ove previsto, dello spessore variabile idoneo (mediamente 50 cm), in misto granulare stabilizzato, di pezzatura assortita 0/50 mediante la compattazione a strati eseguita con idonee macchine; è il primo livello di soprastruttura e ha la funzione di distribuire i carichi sul sottofondo. Lo strato di finitura della pavimentazione stradale avrà spessore minimo di 10 cm, costituita da una inerte artificiale di appropriata granulometria, costipata a strati meccanicamente;
- profilatura delle cunette.

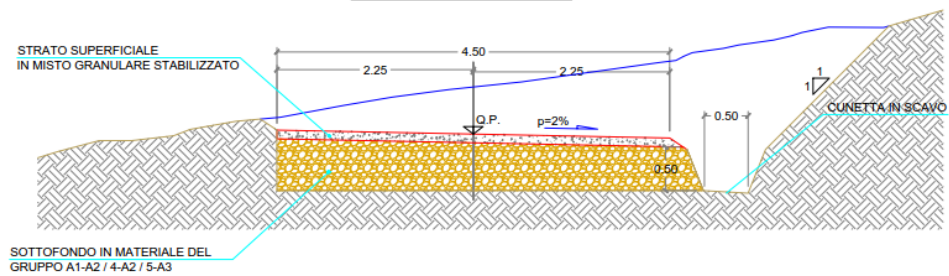
SEZIONE TIPO



SEZIONE TIPO IN RILEVATO



SEZIONE TIPO IN SCAVO



SEZIONE TIPO IN MEZZACOSTA

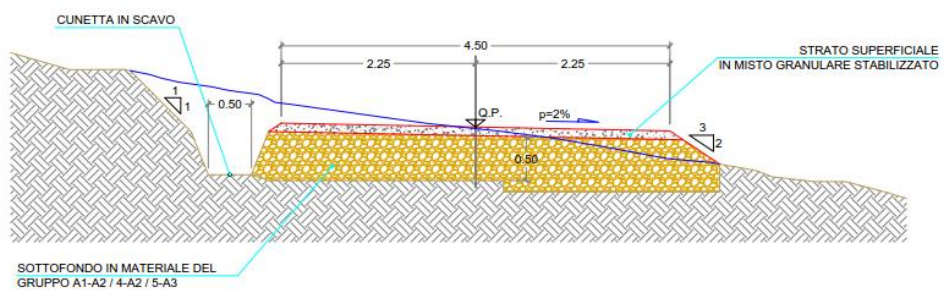




Figura 5.1: tipico per viabilità di nuova realizzazione

5.2. AREE DI SERVIZIO

Per l'elevazione e il montaggio dei componenti dell'aerogeneratore le aree di servizio si fa riferimento alla rappresentazione grafica di figura 5.2 che riporta, a titolo esemplificativo i disegni tipici per le piazzole degli aerogeneratori, ai quali si rimanda per approfondimenti ("ELB.PC.03 - Piazzola tipo aerogeneratore" e "ELB.PC.04 - Profili piazzole"). Le fondazioni avranno le seguenti dimensioni indicative:

Area **A: fondazione**, di forma circolare, avente diametro pari a 24 m (come indicato all'interno dell'area B) e superficie di circa 450 m². Superficie di scavo ipotizzata 600 m².

Area **B: piazzola di montaggio** in fase di cantiere, ovvero l'area di posizionamento dei componenti navicella e rotore, di posizionamento delle gru e relativi ingombri, superficie indicativa 3500 m².

Area **C: piazzola di stoccaggio pale**, evidenziata in colore verde, ovvero area di **deposito temporaneo delle pale** dell'aerogeneratore, superficie indicativa 1.500 m².

Area **D: piazzola nella fase di esercizio** (facente parte dell'area B), che rimane a disposizione per la gestione e l'eventuale manutenzione straordinaria dell'aerogeneratore, ovvero che dovrà ospitare nuovamente la gru da 200t in caso estremo di necessità, superficie indicativa 1.800 m².

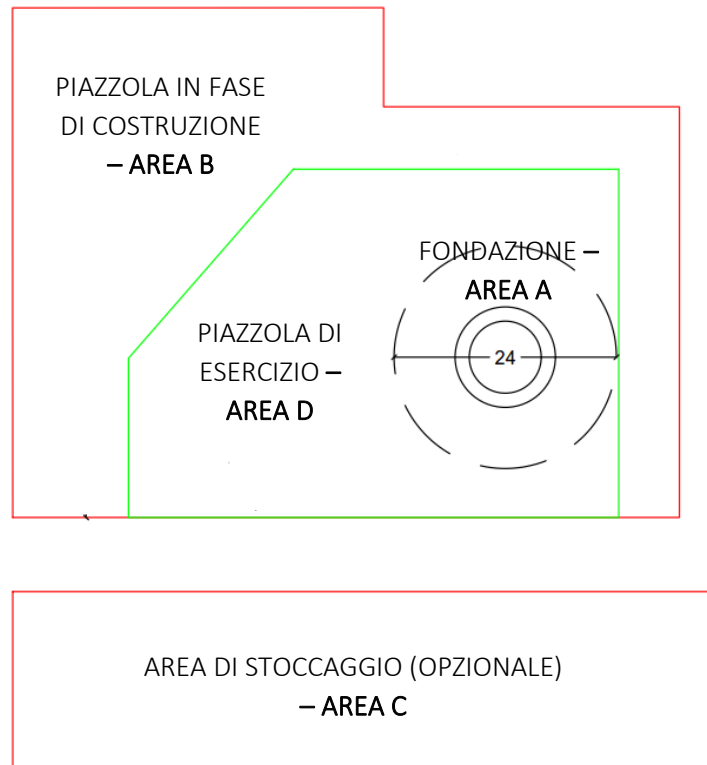


Figura 5.2: tipico per piazzole degli aerogeneratori

Le aree di servizio B, C e D, per ciascun aerogeneratore, in fase di cantiere, saranno costituite da terreno battuto e livellato ricoperto da misto granulare proveniente dalla frantumazione in tutto o in parte del materiale scavato; queste aree di servizio, ad installazione ultimata dell'aerogeneratore saranno restituite ai precedenti usi, tranne l'area D.



Figura 5.3: sezione tipo delle piazzole

La realizzazione della piazzola di cantiere avverrà secondo le seguenti fasi:

- asportazione di un primo strato di terreno vegetale e messa a deposito temporaneo, sempre nel perimetro del cantiere, da utilizzare per inerbimenti e/o ripianamenti di scarpate o spallette;
- scavo di sbancamento, asportazione dello strato inferiore di terreno roccioso, fino a raggiungere la quota di posa compresa la rimozione di cespugli e arbusti, se presenti e la configurazione delle scarpate;
- messa a deposito temporaneo, sempre nel perimetro del cantiere, del materiale roccioso e ritenuto idoneo per il riutilizzo ed eventuale trasporto a deposito del materiale roccioso non riutilizzabile;
- compattazione e rullatura, se necessario, del piano di posa della fondazione stradale con mezzi meccanici (rulli compressori vibranti ed escavatori);
- eventuale posa di manto di geotessile (tessuto non tessuto), avente funzione di evitare la risalita della frazione argillosa, laddove si dovesse riscontrarne la presenza, al fine di salvaguardare le caratteristiche meccaniche del successivo strato di fondazione di cui al punto successivo;
- realizzazione dello strato di fondazione o massiciata di tipo stradale, dello spessore minimo di 25 cm, costituito da un misto granulare frantumato meccanicamente (come da specifiche della voce del documento "REL20 - Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici di tutte le opere"), di pezzatura assortita compresa tra i 5 cm e i 15 cm mediante la compattazione a strati eseguita con idonei mezzi meccanici (rulli compressori vibranti ed escavatori);
- realizzazione di un ultimo strato di misto granulare stabilizzato per uno spessore di 15 cm.

Non saranno utilizzate sostanze chimiche in aggiunta o in miscelazione con il materiale terroso.

A montaggio ultimato, l'area di esercizio D sarà mantenuta in massiciata per le eventuali future necessità di manutenzione straordinaria dell'aerogeneratore. Le altre aree B e C saranno dismesse con ripristino ambientale, il rimodellamento delle scarpate di scavo e il riporto del materiale (terreno di scavo e terreno vegetale) derivante dalla loro stessa realizzazione. Le parti dismesse saranno naturalizzate con spandimento di terreno vegetale risultante dagli scotici eseguiti in precedenza, con caratteristiche chimiche identiche (o compatibili) a quelle del terreno *in situ*. Non sarà realizzata nessuna opera di recinzione delle piazzole degli aerogeneratori, né dell'area d'impianto, essendo gli aerogeneratori adeguatamente protetti contro eventuali intromissioni di personale non addetto.

5.3. FONDAZIONI DELL'AEROGENERATORE

Le fondazioni degli aerogeneratori sono previste di tipo diretto, in calcestruzzo armato. Le caratteristiche del sito, sebbene da indagare ulteriormente e puntualmente per la redazione della progettazione esecutiva, tendono a far escludere la necessità di dover ricorrere a fondazioni di tipo profondo (pali trivellati). Le caratteristiche dei terreni consentono il getto contro terra.

La funzione di ripartizione dei carichi verticali e orizzontali, sia statici che dinamici, viene ottimizzata dalla forma circolare della fondazione avente diametro pari a 24 m; utilizzando una forma tronco conica da un lato minimizza il quantitativo di calcestruzzo impiegato, dall'altro consente di sfruttare utilmente il ricoprimento in terra quale contributo alla stabilità del sistema aerogeneratore-fondazione-suolo. La parte sommitale, di larghezza 6 m farà da collegamento alla prima sezione di torre. L'altezza della fondazione totale è 3,45 m dal bordo superiore della base al piano di fondazione della base. Le fasi di realizzazione delle fondazioni sono le seguenti:

- scavo di sbancamento fino al raggiungimento della quota di imposta della sottofondazione;
- livellamento del piano di posa della fondazione con calcestruzzo magro (Classe C8/10);
- posa delle barre d'armatura e degli elementi filettati di ancoraggio del primo concio;
- getto di calcestruzzo Classe C32/40, sagomato per la realizzazione della fondazione;
- posa di casseri circolari per la parte affiorante e dei necessari puntelli di contenimento della spinta del calcestruzzo allo stato fresco;
- getto di completamento della parte affiorante di attacco del primo concio della torre, con calcestruzzo di Classe C32/40;
- rimozione dei casseri della parte affiorante.

Si riporta nella figura seguente la sezione da progetto della fondazione.

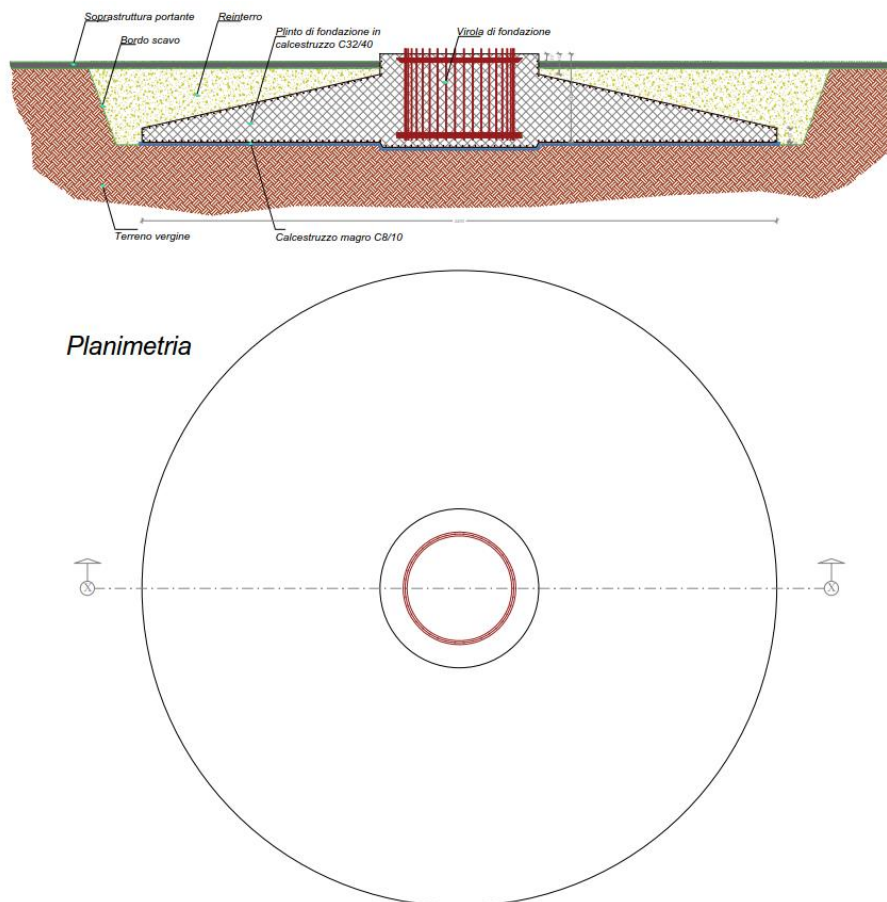


Figura 5.4: tipico fondazioni aerogeneratori

5.4. CAVIDOTTI DI COLLEGAMENTO

Saranno realizzate le seguenti connessioni:

- collegamenti entra-esce in Media Tensione a 30 kV tra:
 - gli aerogeneratori SG04 e SG07;
 - gli aerogeneratori SG05 e SG06;
 - gli aerogeneratori SG02 e SG03;
- collegamenti in Media Tensione a 30 kV tra le uscite dagli aerogeneratori SG01, SG04, SG05, SG02 alla sottostazione MT/AT (*step-up*).

La posa dei cavi elettrici verrà eseguita ad una profondità di 1,30 m, in trincee di profondità 1,50 m e larghezza massima fino a 1,50 m. Si rimanda all'elaborato "ELB.PE.06 – Tracciato elettrodotto MT su CTR e sezioni tipiche di scavo". Ai fini della conduzione delle operazioni di movimento terra è previsto l'impiego di tecnologie di scavo meccanizzate convenzionali e non contaminanti. Nello specifico le attività di movimento terra faranno ricorso a escavatori idraulici gommati e/o cingolati (eventualmente provvisti di martellone per la demolizione di roccia dura), bulldozer cingolato, pale cariatrici gommate e/o cingolate, terne gommate o cingolate, macchine livellatrici, rullo compattatore, dumper e/o autocarri per il trasporto del materiale.

5.5. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (SSEU)

Le fasi di realizzazione dell'area della Sottostazione Utente sono le seguenti:

- scotico di terreno vegetale;
- scavo di sbancamento fino al raggiungimento della quota di imposta della sottofondazione;
- posa in opera di calcestruzzo magro, avente funzione di regolarizzazione del piano di imposta della fondazione;
- casseri e getti di calcestruzzo, sagomati per la realizzazione della platea della cabina MT e del trasformatore 30/36 kV;
- casseri e getti di calcestruzzo sagomati per la realizzazione del muro perimetrale della Sottostazione Utente.

La Cabina MT sarà formata da un corpo di dimensioni in pianta 25,5 m x 3 m ed altezza fuori terra di 3,22 m; sarà suddivisa nella sezione MT (destinata ad accogliere i quadri di arrivo dagli aerogeneratori), una parte destinata al quadro BT (destinata a contenere i quadri dei servizi ausiliari), una sezione AT, un sistema di controllo della stazione, un locale misure e un locale adibito a magazzino. Si rimanda all'elaborato "ELB.PE.07 - SSE Utente - Piante e sezioni". La costruzione sarà di tipo prefabbricato. La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 04/04/1975 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 09/01/1991 e successivi regolamenti di attuazione. È prevista una vasca di fondazione.

6. ATTIVITÀ CHE DANNO ORIGINE ALLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Con la premessa che i calcoli e computi in fase di progettazione definitiva **dovranno essere confermati/modificati dalla progettazione esecutiva** che avverrà a seguito di precisi rilevamenti in sito, indagini geognostiche, carotaggi, misurazioni e rilievi e infine anche dell'effettivo svolgimento dei lavori di costruzione, nel presente paragrafo si descrivono la quantità e le caratteristiche delle terre prodotte dagli scavi e i fabbisogni del cantiere per il riutilizzo in sito dei materiali di scavo che riguardano tutte le opere civili, ovvero le stradelle, le aree di manovra, i cavidotti interni e le opere della connessione elettrica. **Si premette ancora che le distanze riportate hanno carattere indicativo, essendo suscettibili di modifica a seguito di rilievi in campo e misurazioni accurate.**

Come riportato nel paragrafo 4.3, i siti di installazione dei basamenti degli aerogeneratori SG01, SG02, SG03, SG04, SG05, SG06, della SSEU e di gran parte del cavidotto vedono principalmente la presenza del litotipo relativo all'Unità Intrusiva di Monte San Basilio (**BLA2b**), mentre l'aerogeneratore SG07 e parte minoritaria del cavidotto vedono la presenza del litotipo relativo all'Unità Intrusiva di Benetutti (**BTUb**).

Nel percorso progettuale dei calcoli dei volumi delle terre e delle rocce si considera la **fase di Cantiere**: in questa fase vengono eseguite tutte le lavorazioni necessarie per preparare l'area in cui verrà posizionato l'aerogeneratore. Tale fase comprende, per il computo delle terre, anche la fase di ripristino, quella cioè in cui l'area di cantiere viene riportata allo stato vergine, ad eccezione della piazzola di esercizio che verrà utilizzata per le future manutenzioni. Le operazioni che generano terre e rocce da scavo sono in genere le seguenti:

- *scotico*: asportazione di uno strato superficiale del terreno vegetale eseguito generalmente con mezzi meccanici, per uno spessore medio variabile (tipicamente 20-30 cm), per preparare il terreno alla formazione di sottofondi per opere di pavimentazione;
- *sterro*: movimento di masse rocciose, eseguito generalmente con mezzi meccanici, necessari per trasformare la superficie fisica irregolare del terreno in una superficie piana. Il piano che si ricava dalla sistemazione del terreno viene detto piano di progetto, quando questo è inferiore alla quota del terreno;
- *rilevato*: movimento di masse rocciose, eseguito generalmente con mezzi meccanici, necessari per trasformare la superficie fisica irregolare del terreno in una superficie piana. Il piano che si ricava dalla sistemazione del terreno viene detto piano di progetto, quando questo è superiore alla quota del terreno;
- *strato di fondazione*: strato a contatto col terreno di misto granulare stabilizzato che ha il compito di trasferire i carichi al sottofondo. Questo tipo di pavimentazione, a differenza di quelle rigide, permette una più graduale distribuzione del carico al piano di sottofondo attraverso il sistema stratificato;
- *strato di usura*: strato a contatto con lo stato di fondazione, di misto granulare stabilizzato, che svolge essenzialmente una funzione di regolarizzazione del piano finito della base in modo tale da garantire adeguata planarità (per una buona stesa del sovrastante strato di usura) e pendenza (sia longitudinale che trasversale), che trasferisce i carichi al sottofondo.

6.1. AEROGENERATORI

Durante la fase di **cantiere** saranno realizzate le opere civili riguardanti la strada di collegamento, le aree di servizio e lo scavo per il basamento dell'aerogeneratore. Durante la fase di ripristino è prevista progettualmente la ricostituzione del terreno *ante operam* ad esclusione della piazzola di esercizio. La determinazione dei volumi di scavo è stata desunta dal computo metrico estimativo del progetto definitivo, a cui si rimanda (elaborato "COM01 - Computo metrico estimativo impianto e sicurezza"). Si riporta di seguito la tabella riepilogativa con una stima puntuale delle terre da scavo provenienti dalla realizzazione degli aerogeneratori in progetto (inclusa la realizzazione delle piazzole di servizio e della nuova viabilità), comprensiva dei volumi stimati per i reinterri ed eventuali esuberi.

Tabella 6.1: riepilogo dell'utilizzo delle terre prodotte in fase di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD			
AEROGENERATORE SG01	litotipo BLA2b		
	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
scavi per fondazioni	2044,00	-1093,00	951,00
scavi per piazzole	4599,68	-2923,28	1676,40
Scavi per viabilità	127,65	-16,91	111,04
AEROGENERATORE SG02	litotipo BLA2b		
	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
scavi per fondazioni	2044,00	1093,00	951,00
scavi per piazzole	3034,94	-937,53	2097,41
Scavi per viabilità	621,41	-657,29	-44,88
AEROGENERATORE SG03	litotipo BLA2b		
	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
scavi per fondazioni	2044,00	1093,00	951,00
scavi per piazzole	1030,21	-30171,20	-29140,99
Scavi per viabilità	69,31	-40,61	20,70
AEROGENERATORE SG04	litotipo BLA2b		
	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
scavi per fondazioni	2044,00	1093,00	951,00
scavi per piazzole	20037,82	-3376,84	16660,98
Scavi per viabilità	295,63	-77,25	218,38
AEROGENERATORE SG05	litotipo BLA2b		
	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
scavi per fondazioni	2044,00	1093,00	951,00
scavi per piazzole	6,64	-14388,39	-14381,75
Scavi per viabilità	4,54	-59,97	-55,43
AEROGENERATORE SG06	litotipo BLA2b		
	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
scavi per fondazioni	2044,00	1093,00	951,00
scavi per piazzole	7081,70	-5550,90	1530,80
Scavi per viabilità	27,86	-21,48	6,38
AEROGENERATORE SG07	litotipo BTUb		
	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
scavi per fondazioni	2044,00	1093,00	951,00

scavi per piazzole	3522,60	-18602,04	-15079,44
Scavi per viabilità	179,38	-72,42	106,96

Per l'installazione degli aerogeneratori (inclusa la realizzazione delle piazzole di servizio e della nuova viabilità di progetto) è stato stimato complessivamente un'insufficienza complessiva di roccia di circa **30000,00 m³**. Il materiale roccioso mancante verrà prelevato da una cava autorizzata nel raggio di 25 km.

6.2. CAVIDOTTI

Come già descritto, l'intero sviluppo delle linee elettriche di collegamento degli aerogeneratori e da questi alla Sottostazione Utente di trasformazione MT/AT è previsto in elettrodotti costituiti da cavi interrati a 30 kV, che si svilupperanno per una lunghezza di circa 30 km sino alla Sottostazione Utente di nuova costruzione. Lo sviluppo del cavidotto parte dall'aerogeneratore seguendo, dove possibile, la stradella di collegamento e le piste, strade di penetrazione rurale e strade asfaltate esistenti.

I cavi elettrici in MT saranno direttamente interrati in trincee di profondità 1,5 m e posati a una profondità di circa 1,3 m. La trincea sarà riempita con il materiale di risulta dello scavo. Lo spessore della trincea è variabile tra 50 e 70 cm, in funzione al numero di terne di cavi che devono essere posati per i diversi tratti del cavidotto. Si rimanda all'elaborato "ELB.PE.06 – Tracciato elettrodotta MT su CTR e sezioni tipiche di scavo".

Nel caso di **scavi lungo i bordi delle strade asfaltate**, al completamento della posa dei cavi e riempimento con lo stesso materiale roccioso escavato, dovrà essere steso uno strato di conglomerato bituminoso.

Il materiale scavato verrà provvisoriamente accumulato ai bordi della trincea di scavo per essere reimpiegato immediatamente dopo la posa del cavo.

Si riporta di seguito la tabella riepilogativa con una stima puntuale delle terre da scavo provenienti dalla realizzazione dei cavidotti in progetto, comprensiva dei volumi stimati per i rinterri ed eventuali esuberi:

Tabella 6.2: riepilogo dell'utilizzo delle terre prodotte in fase di cantiere per la realizzazione dei cavidotti interrati

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD				
CAVIDOTTO INTERRATO MT				
	lunghezza (m)	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
Sezione trincea (50 x150 cm)	16455	12341,25	-4113,75	8227,50
Sezione trincea (70 x 150 cm)	13289	13953,45	-6511,61	7441,84
Tot.	29744	26294,70	-10625,36	15669,34

Per la realizzazione dei cavidotti interrati è stato stimato complessivamente un esubero complessivo di roccia di circa **16000 m³** che verrà riutilizzato nelle aree d'impianto degli aerogeneratori per colmare la mancanza di materiale.

6.2.1. ATTRAVERSAMENTI T.O.C.

Per gli attraversamenti mediante tecnica T.O.C. previsti a progetto, non si ritiene che questi generino volumi significativi di materiali (terreno vegetale o roccioso) dalle attività; in questa fase progettuale i volumi di terre derivanti da tali operazioni sono stati ritenuti trascurabili rispetto alle stime presentate per le altre operazioni di realizzazione dell'impianto.

6.3. SOTTOSTAZIONE ELETTRICA UTENTE (SSEU)

La Sottostazione Utente 30/36 kV, da progetto definitivo ha dimensioni di 27 x 33 m come riportato nel documento "ELB.PE.10 – Dettagli impianti ausiliari". Si assume un'area di scavo complessiva di scavi di 37 x 43 m (circa 5 metri aggiuntivi per lato), di profondità 0,8 m; l'area complessiva di scavi ammonta pertanto a circa 1600 m². Si riporta di seguito la tabella riepilogativa con una stima puntuale delle terre da scavo provenienti dalla realizzazione della futura Sottostazione Utente, comprensiva dei volumi stimati per i reinterri ed eventuali esuberi:

Tabella 6.3: riepilogo dell'utilizzo delle terre prodotte in fase di cantiere per la realizzazione della Sottostazione Elettrica Utente

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD			
SSEU			
	scavo (m ³)	rinterro (m ³)	esubero (m ³)
scavi per fondazioni	445,50	0	445,50

Per la realizzazione della SSEU è stato stimato complessivamente un esubero complessivo di roccia di circa **500 m³**. Il materiale roccioso in esubero totale sarà conferito a discarica.

6.4. RIEPILOGO DELLE ROCCE E TERRE DA SCAVO DERIVANTI DALLE OPERAZIONI REALIZZATIVE

Tabella 6.4: riepilogo delle terre e rocce da scavo in esubero

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD	
Impianto	(m ³)
Aerogeneratori	-30000
Cavidotti	16000
SSEU	500
Totale	-13500

Il materiale roccioso mancante, pari a **13500 m³**, verrà prelevato da una cava autorizzata nel raggio di 25 km.

6.5. AREE DI DEPOSITO TEMPORANEO

Per le operazioni di deposito, selezione, frantumazione dei materiali rocciosi provenienti dagli scavi, sono state previste aree di deposito, sempre nell'ambito delle aree di servizio (piazzole) degli aerogeneratori, già previste su terreni pianeggianti o resi tali con interventi di modesta entità. Per le operazioni di cui sopra, si prevede l'utilizzo di un frantoio semovente, provvisto di vaglio per la

selezione gravimetrica delle diverse frazioni di materiale idoneo per le sovrastrutture stradali. Il frantoio è dotato di tramoggia di alimentazione dove sarà versato il materiale roccioso da frantumare trasportato da una pala gommata. Durante la triturazione un sistema di produzione di acqua nebulizzata inumidirà leggermente il materiale e ridurrà l'emissione di polveri nell'ambiente. Il materiale sarà quindi frazionato dal vaglio nelle diverse pezzature e inumidito da un secondo punto di nebulizzazione acquosa allo scarico del nastro trasportatore di formazione del cumulo di deposito. Ulteriori precauzioni per il contenimento degli impatti sui vari ecosistemi sono, a titolo esemplificativo:

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

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

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

7. PROPOSTA DI CAMPIONAMENTO E ANALISI

7.1. OBIETTIVI DELLA CARATTERIZZAZIONE

Obiettivo della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo è attestare la sussistenza dei requisiti richiesti dalla vigente normativa in materia affinché le **terre e rocce da scavo derivanti dalle operazioni di realizzazione dell'impianto Eolico "CE Nuoro Nord"** si possano escludere dal regime **normativo dei rifiuti** ai termini dell'art. 185 comma 1, lettera c) del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 (Testo Unico Ambientale) e quindi si possano gestire come **sottoprodotti** ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017.

7.2. VERIFICHE PRELIMINARI

Considerato quanto descritto nei precedenti capitoli al riguardo delle aree di intervento che sono aree agricole, è ragionevole ritenere che non ci siano stati né ci siano eventi episodici o continuativi nel tempo di contaminazione degli ecosistemi di origine antropica che possano aver provocato il superamento delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui al Titolo V della parte quarta del D.Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006 2006 (Testo Unico Ambientale). In particolare, si sottolinea che le aree:

- non sono contraddistinte dalla presenza di infrastrutture industriali, o artigianali o opere impiantistiche o materiali che possano dar luogo a contaminazioni degli ecosistemi;
- sono urbanisticamente inquadrare come "zone agricole" e tali condizioni d'uso sono state mantenute nel corso del tempo;
- non sono interessate da sottoservizi che, in modo accidentale, possano determinare sversamenti materiali, liquidi o gassosi di sostanze potenzialmente inquinanti;
- non sono stati rilevati, anche attraverso indagini conoscitive con le persone del posto, episodi, incidenti o eventi accidentali o addirittura dolosi che, a memoria d'uomo, possano aver determinato la dispersione di sostanze inquinanti nei terreni.
- non sono iscritte nell'anagrafe regionale dei siti potenzialmente contaminati.

In ogni caso nel rispetto delle normative vigenti, si riportano, nei paragrafi seguenti, le modalità di accertamento della qualità dei suoli.

Si precisa che data la tipologia di opera e di uso del materiale di scavo lo stesso materiale si riutilizzerà allo stato naturale senza alcun trattamento. Si prevede la caratterizzazione in corso d'opera in accordo con l'Allegato 8 del D.M. 161/2012. In particolare, si prevedono campionamenti lungo i tracciati dei cavidotti come stabilito dall'Allegato. Non si prevede il campionamento di acque sotterranee considerata la verosimile assenza di falda freatica alle profondità di scavo a sezione ristretta necessarie per la realizzazione dei cavidotti.

7.3. PUNTI DI INDAGINE E MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO

In accordo alle indicazioni dell'Allegato 2 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017, la caratterizzazione dei terreni sarà eseguita in fase di progettazione esecutiva principalmente tramite scavi esplorativi (pozzetti), ricorrendo ai sondaggi per perforazione (carotaggi) in corrispondenza degli scavi dei basamenti degli aerogeneratori essendo maggiori le profondità di scavo previste. La posizione dei punti di indagine (lo schema di caratterizzazione) è stata stabilita in relazione all'individuazione delle aree soggette agli scavi per la realizzazione dei basamenti degli aerogeneratori, dei tragitti dei cavidotti e del sito di installazione della Sottostazione Utente e infine, tenendo presente le risultanze della relazione "RELO7 - Relazione geologica, geotecnica e sismica".

Al termine delle operazioni di scavo e campionamento i fori saranno immediatamente chiusi per garantire le condizioni di sicurezza del piano campagna e per impedire che gli stessi possano costituire un accesso diretto al sottosuolo per eventuali contaminazioni superficiali o materiali estranei.

In relazione alla profondità degli scavi previsti per i basamenti degli aerogeneratori e della Sottostazione Utente da ciascun punto di indagine saranno prelevati tre campioni, uno da 0 a -1m dal piano campagna, il secondo nella zona di fondo scavo e il terzo a profondità intermedia tra il primo e il secondo, comunque secondo le procedure di campionamento prevista dagli Allegati 2 e 4 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017.

Viene pertanto prevista l'individuazione dei seguenti punti di campionamento e indagine:

- n.1 sondaggio meccanico in corrispondenza di ciascun basamento degli aerogeneratori sino alla profondità di -4 m dal piano campagna, se possibile (n. 7 punti di campionamento * 3 campioni = 21 campioni);
- n.1 sondaggio meccanico all'interno dell'area di pertinenza della Sottostazione Utente sino alla profondità di -3 m dal piano campagna, se possibile (n.1 punto di campionamento * 3 campioni = 3 campioni);
- n. 1 caratterizzazione con pozzetto geognostico lungo i tracciati di posa dei cavidotti seguendo quanto riportato nell'Allegato 2 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 che prevede, nel caso di scavi lineari, che dovrà essere prelevato un campione ogni 500 metri di tracciato. Nel caso in esame, essendo previsti circa 30.000 m di cavidotti, posti in un unico scavo di profondità 1,5 m, i campioni da prelevare dovranno essere due, il primo da 0 a -1 m e il secondo da -1 a -2 m (n. 60 punti di campionamento * 2 campioni = 120 campioni).

I punti di indagine potranno essere incrementati in relazione all'eventuale presenza di elementi sito specifici quali irregolarità geolitologiche o evidenze organolettiche. Il prelievo dei campioni sarà effettuato mediante utensili lungo le pareti di scavo o dai cumuli del materiale di risulta degli scavi. Durante le operazioni di campionamento dovranno essere rispettate le seguenti modalità operative:

- gli strumenti e le attrezzature impiegate nelle diverse fasi operative dovranno essere tali da non provocare la modifica delle caratteristiche delle matrici ambientali e la concentrazione delle possibili sostanze contaminanti;
- le operazioni di prelievo dei campioni dovranno essere compiute evitando la diffusione dell'eventuale contaminante nell'ambiente circostante;
- il responsabile del campionamento dovrà indossare guanti puliti monouso, per prevenire il contatto con il materiale estratto ed evitare fenomeni di contaminazione incrociata (*cross-contamination*);
- i contenitori con i campioni di terreno dovranno essere etichettati sul posto, riportando tutte le informazioni necessarie alla completa e univoca individuazione di quanto prelevato (identificativo del campione (denominazione e lotto) e del sito, data e ora del prelievo, coordinate del punto di prelievo, profondità del punto di prelievo, sigla del tecnico che ha effettuato il prelievo);
- i contenitori dovranno essere chiusi e sigillati sul posto al fine di evitare manomissioni, anche accidentali, del contenuto e per consentire l'effettuazione di un'eventuale contro-analisi.

I punti di campionamento saranno indicati su base cartografica georeferenziata. I dati raccolti nel corso della caratterizzazione ambientale saranno organizzati all'interno di un sistema informativo che consenta una gestione integrata delle informazioni acquisite. I dati di caratterizzazione relativi

all'area d'indagine saranno visualizzati in forma sintetica di scheda in ambiente database e rappresentati spazialmente in ambiente GIS secondo tematiche e livelli distinti, sovrapposti alla base cartografica.

7.4. PARAMETRI DA DETERMINARE ANALITICAMENTE

Per l'accertamento della qualità ambientale dei terreni si fa riferimento al D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017 che, se la progettazione definitiva definisce un volume di materiale di scavo compreso tra i 6.000 m³ e i 150.000 m³, prevede che non si debbano compiere le determinazioni analitiche indicate nella Tabella 4.1 dell'allegato 4 nella totalità dei siti oggetto di scavo. Il Proponente il progetto può selezionare gli elementi chimici, quali "sostanze indicatrici" tra quelli elencati nella Tabella 4.1 dell'allegato 4 che ritiene possano definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del Regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e per l'ambiente. Considerata la natura dell'area, montana e lontana da siti industriali o sorgenti di emissioni, e destinata ad attività agro-zootecniche, si propone di analizzare solamente la presenza di metalli, secondo il set previsto in Tabella 4.1 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017, con evidenza delle determinazioni analitiche selezionate.

Tabella 7.1: tabella 4.1 all.4 del D.P.R.120/2007 – set di parametri analitici per l'accertamento della qualità del terreno

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD	
PARAMETRO	METODO DI ANALISI
Arsenico	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Cadmio	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Cobalto	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Cromo	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Cromo VI	IRSA CNR Q.64/85
Mercurio	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Nichel	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Piombo	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Rame	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Zinco	EPA 3050B 1996, EPA 6010D 2018
Idrocarburi	MPI 98-CH

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

7.4.1. VERIFICA DELL'IDONEITA' DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il materiale che sarà escavato e che risulti conforme ai requisiti ambientali sarà interamente utilizzato direttamente nel sito di produzione per le attività di rinterro e di ripristino, senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale. I materiali che non saranno riutilizzati in sito per i rinterri/ripristini saranno gestiti ai sensi della normativa vigente. Qualora in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori non venga accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'articolo 185, comma 1, lettera c), le terre e rocce saranno gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006.

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, per l'**utilizzo delle terre e rocce da scavo** come **sottoprodotti**, è garantito quando il contenuto di sostanze inquinanti all'interno delle terre e rocce da scavo, comprendenti anche gli additivi utilizzati per lo scavo, sia inferiore alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del D. Lgs. n. 152 del 3 aprile 2006, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica (zona E – agricola), o ai valori di fondo naturali.

Tabella 7.2: valori limite di Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)

IMPIANTO EOLICO CE NUORO NORD		
VALORI SOGLIA		
PARAMETRO	SITI AD USO VERDE PUBBLICO, PRIVATO E RESIDENZIALE (mg/kg)	SITI AD USO COMMERCIALE E INDUSTRIALE (mg/kg)
Arsenico	20	50
Cadmio	2	15
Cobalto	20	250
Cromo	150	800
Cromo VI	2	15
Mercurio	1	5
Nichel	120	500
Piombo	100	1000
Rame	120	600
Zinco	150	1500
Idrocarburi	50	750

8. ADEMPIMENTI DA RISPETTARE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA O PRIMA DELL'APERTURA DI CANTIERE

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 di gestione delle terre da scavo, il Proponente o l'appaltatore dei lavori di costruzione:

- 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 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, un apposito progetto in cui saranno definite:
 - i volumi definitivi di scavo delle terre;
 - la quantità delle terre da scavo da riutilizzare;
 - la collocazione e la durata dei depositi delle terre da scavo;

- o la collocazione definitiva delle terre da scavo.

Gli esiti delle attività eseguite ai sensi del comma 3 saranno trasmessi all'Autorità competente e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente, prima dell'avvio dei lavori. Qualora, in fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori, non fosse accertata l'idoneità del materiale scavato all'utilizzo ai sensi dell'art. 185, comma 1, lettera c) del D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006, le terre e rocce da scavo dovranno essere gestite come rifiuti ai sensi della Parte IV del D.Lgs. n.152 del 3 aprile 2006.

9. CONFERIMENTO IN DISCARICA

Nel caso sia necessario smaltire all'esterno delle aree determinate quantità di materiali, secondo quanto stabilito all'articolo 6 del D.P.R. n.120 del 13 giugno 2017, il trasporto del materiale escavato è accompagnato dalla documentazione di trasporto, la quale è presente nell'Allegato 7, al quale si rimanda. Tale documentazione equivale, ai fini della responsabilità di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 21 novembre 2005, n. 286, alla copia del contratto in forma scritta di cui all'articolo 6 del medesimo decreto legislativo. La documentazione è predisposta in triplice copia, una per il proponente o per il produttore, una per il trasportatore e una per il destinatario, anche se del sito intermedio, ed è conservata dai predetti soggetti per tre anni e resa disponibile, in qualunque momento, all'autorità di controllo. Qualora il proponente e l'esecutore (Produttore) sono soggetti diversi, una quarta copia della documentazione deve essere conservata dall'esecutore.

Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti non costituisce utilizzo. L'utilizzo delle terre e rocce da scavo è attestato tramite la D.A.U. "*Dichiarazione di Avvenuto Utilizzo*". La dichiarazione di avvenuto utilizzo, redatta ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, è resa dall'esecutore o dal produttore con la trasmissione, anche solo in via telematica, del modulo di cui all'allegato 8 all'autorità ed all'Agenzia di protezione ambientale competenti per il sito di destinazione, al comune del sito di produzione e al comune del sito di destinazione. La dichiarazione è conservata per cinque anni dall'esecutore o dal produttore ed è resa disponibile all'autorità di controllo. La D.A.U. deve essere resa entro il termine di validità del piano di utilizzo o della dichiarazione di cui all'allegato 7; l'omessa dichiarazione di avvenuto utilizzo entro tale termine comporta la cessazione, con effetto immediato, della qualifica delle terre e rocce da scavo come sottoprodotto.

I volumi eccedenti derivanti dagli scavi potranno essere conferiti a uno o più impianti autorizzati per il recupero e reimpiego per altri scopi che si trovano nel raggio di 25 km o, in alternativa, utilizzati per il riempimento di avvallamenti naturali o artificiali presenti all'interno dell'area di progetto.

10. INDICE DELLE FIGURE

Figura 4.1: inquadramento geografico del sito di impianto	6
Figura 4.2: carta dell'uso del suolo dei terreni interessati dal parco eolico	11
Figura 5.1: tipico per viabilità di nuova realizzazione.....	16
Figura 5.2: tipico per piazzole degli aerogeneratori.....	17
Figura 5.3: sezione tipo delle piazzole	17
Figura 5.4: tipico fondazioni aerogeneratori.....	19

11. INDICE DELLE TABELLE

Tabella 4.1: elenco delle particelle interessate dall'impianto	8
Tabella 4.2: elenco delle particelle interessate dalla Sottostazione Elettrica Utente	9
Tabella 4.3: riepilogo dell'uso del suolo.....	11
Tabella 6.1: riepilogo dell'utilizzo delle terre prodotte in fase di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori	22
Tabella 6.2: riepilogo dell'utilizzo delle terre prodotte in fase di cantiere per la realizzazione dei cavidotti interrati	23
Tabella 6.3: riepilogo dell'utilizzo delle terre prodotte in fase di cantiere per la realizzazione della Sottostazione Elettrica Utente	24
Tabella 6.4: riepilogo delle terre e rocce da scavo in esubero	24
Tabella 7.1: tabella 4.1 all.4 del D.P.R.120/2007 – set di parametri analitici per l'accertamento della qualità del terreno	28
Tabella 7.2: valori limite di Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC).....	29