



Nuovo impianto per la produzione di energia da fonte eolica nei comuni di Siurgus Donigala e Selegas (SU)

PIANO PRELIMINARE DI UTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO ESCLUSE DALLA DISCIPLINA DEI RIFIUTI (EX ART.24 C.3 D.P.R.120/2017)

Rev. 0.0

Data: 12 Marzo 2021

WIND004.REL003e



Cosima Atzori

Committente:

Siurgus s.r.l.
Via Michelangelo Buonarroti 39,
20145 Milano
C. F. e P. IVA: 11189260968
PEC: siurgus@pec.it

Incaricato:

Queequeg Renewables, ltd
Unit 3.21, 1110 Great West Road
TW80GP London (UK)
Company number: 111780524
email: mail@quenter.co.uk

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	5
2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
Quadro informativo esistente	6
3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE (COMPRESSE LE MODALITA' DI SCAVO).....	7
DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN GENERALE	7
4. FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO.....	12
ESECUZIONE DI LAVORI EDILI.....	12
VIABILITA' ESISTENTE E DI NUOVA REALIZZAZIONE	12
PIAZZOLE DI MONTAGGIO E PIAZZOLE DEFINITIVE.....	15
SCAVI E RINTERRI	15
MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI MOVIMENTI TERRA.....	17
5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO.....	19
CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE	19
CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE E SISMICHE	19
CONSIDERAZIONI GEOMORFOLOGICHE	20
CONSIDERAZIONI IDROLOGICHE ED IDRAULICHE	21
6. PROPOSTA DEL PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO	23
Quadro normativo	23
D. Lgs. 152/2006 – Testo unico sull'ambiente: modifiche e integrazioni.....	24
Decreto del presidente della repubblica 13 giugno 2017, n. 120 - regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo.....	24
Caratterizzazione ambientale	25
Numero e caratteristiche dei punti di indagine	26
Numero e modalità dei campionamenti da effettuare	27
Parametri da determinare	29

PIANO DI RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE PROVENIENTI DALLO SCAVO E DA ESEGUIRE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI.....	31
Materiale riutilizzato in sito	31
Piano di Riutilizzo: criteri generali.....	31
7. VOLUMETRIE PREVISTE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO	34
Modalita' e volumetrie previste di terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito o da smaltire a fine cantiere	34
AREE DI STOCCAGGIO DELLE TERRE DA SCAVO	37
Durata dello stoccaggio delle terre	37
Individuazione dei siti di accumulo	38
Allestimento delle aree di stoccaggio	38
8. GEOREFERENZIAZIONE DEI DATI.....	40
9. PRESCRIZIONI DA OSSERVARE IN SITO	40

1. PREMESSA

Il presente documento costituisce il "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" redatto in conformità ed ai sensi dell'art. 24 comma 3 del Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", che recepisce l'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164, esplicitando nel caso specifico gli aspetti attuativi ed operativi che la norma disciplina in termini di principi generali.

Ai fini dell'esclusione dall'ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all'art.185, comma 1, lettera c) del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152 ed in particolare essere utilizzate nel sito di produzione.

Il presente Piano Preliminare di Utilizzo delle Terre e Rocce da Scavo, di seguito "Piano" è stato redatto in conformità alla normativa vigente e alle specifiche prestazionali per la redazione del Progetto che prevede la realizzazione del "Parco Eolico Pranu Nieddu" nel Comune di Siurgus Donigala, nella Provincia del Sud Sardegna, ed è finalizzato ad attestare in via preliminare la sussistenza dei requisiti prescritti dalla normativa vigente art. 184 bis e 184 ter del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n.152 affinché le "Terre e Rocce da Scavo" derivanti dalla realizzazione dell'Opera possano essere gestite come "non rifiuto".

La finalità ultima di tale approccio è quella di limitare l'impatto dell'opera sul territorio, da un lato favorendo il riutilizzo delle terre e rocce scavate nell'ambito dei lavori di costruzione, dall'altro definendo le possibilità d'impiego delle stesse come sottoprodotti o in un eventuale ambito di attività di recupero, limitando in tal modo il ricorso all'uso di materiali provenienti da cave di prestito, che risulterebbe gravoso sotto il profilo ambientale per lo stesso territorio e per quelli interessati dall'indotto.

Il presente Piano conterrà quindi volumi e modalità di riutilizzo come sottoprodotto delle terre e rocce che si origineranno nell'ambito delle attività di realizzazione dell'opera, la proposta di caratterizzazione dei materiali da riutilizzare ed i relativi parametri ambientali da determinare, nonché il tempo dei depositi temporanei, nell'ipotesi in cui le rocce e terre debbano essere accumulate temporaneamente per essere utilizzate in una fase temporale successiva. Si evidenzia che allo stato attuale, per l'opera in progetto, si prevede di utilizzare circa l'85% del materiale prodotto dagli scavi all'interno del Parco Eolico, mentre la restante parte, se idonea da un punto di vista geotecnico, verrà utilizzata per il ripristino delle aree di deposito temporanee, diversamente sarà gestita ai sensi della normativa sui rifiuti e conferita a discarica autorizzata.

Il riutilizzo delle terre e rocce da scavo prodotte nelle modalità e nei tempi specificati, è pertanto previsto nello stesso sito di produzione. Non si esclude, in fase di progettazione esecutiva e a seguito dell'esecuzione della

caratterizzazione ambientale e geotecnica delle terre e rocce provenienti dagli scavi, l'eventuale revisione dei volumi ora previsti, nonché l'individuazione di idonei siti accettori e/o operatori economici autorizzati al recupero di tali materiali attualmente individuati come rifiuto. Tali considerazioni saranno contenute nel Piano di Utilizzo, parte integrante del Progetto dell'Opera, che verrà sottoposto alla valutazione da parte dell'autorità competente e sarà adeguato alle eventuali prescrizioni di approvazione, nell'ambito dello sviluppo del suddetto Progetto Esecutivo.

2. DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

Quadro informativo esistente

La presente relazione è stata redatta utilizzando come supporto i documenti costituenti il Progetto del Parco Eolico e le indagini geognostiche eseguite nel corso della campagna effettuata nel mese di novembre del 2020 a supporto della progettazione.

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto "Parco eolico Pranu Nieddu", il presente documento costituisce il "Piano Preliminare di Utilizzo delle terre e rocce da scavo" che saranno movimentate per la realizzazione delle opere.

A valle del recepimento degli esiti della caratterizzazione delle terre e rocce da scavo (nel seguito TRS), verrà predisposto il documento "Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo".

Per la predisposizione del presente Piano si è fatto riferimento ai seguenti documenti del progetto definitivo:

1. Inquadramento territoriale e caratteristiche progetto (ELB002a/b – Carta Geologica/Geomorfologica): (
 - 1.1. denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo (ELB001a/b/c – Inquadramento territoriale/su CTR/ su ortofoto);
 - 1.2. ubicazione dei siti;
 - 1.3. corografia (ELB025 – Carta delle acclività);
 - 1.4. planimetrie con impianti e sottoservizi da realizzare (ELB010a – Tracciato elettrodotto MT su CTR e sezioni tipiche di scavo) ;
 - 1.5. profili di scavo e/o di riempimento pre e post opera (ELB005b – Schema plinto aerogeneratore ; ELB005c/d – Planimetrie e profili viabilità principale/secondaria;) ;
2. Inquadramento geologico ed idrogeologico:

- 2.1. descrizione del contesto geologico della zona (REL003a – Relazione Geologica);
 - 2.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. (REL003a – Relazione Geologica e allegati);
 - 2.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona, con individuazione presenza o meno di acquiferi e loro tipologia (REL003a – Relazione Geologica; ELB002c/e – Carta permeabilità substrati e suoli/ Carta dell'idrografia superficiale);
3. Descrizione delle attività svolte sul sito:
- 3.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;
 - 3.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;
 - 3.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;
 - 3.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.
4. piano di campionamento e analisi
- 4.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;
 - 4.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;
 - 4.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;
 - 4.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

3. DESCRIZIONE DETTAGLIATA DELLE OPERE DA REALIZZARE (COMPRESSE LE MODALITA' DI SCAVO)

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN GENERALE

Il progetto si sviluppa nella subregione della Trexenta, nella provincia del Sud Sardegna, nel quadrante sud-orientale della Regione Autonoma della Sardegna. L'estensione dell'area è di circa 412,4 km², prevalentemente collinare nella parte orientale e più pianeggiante verso ovest.

L'area di progetto destinata ai generatori eolici occupa invece un'area, intesa come sottesa delle posizioni degli aerogeneratori più periferici, pari a 773 ha, e si sviluppa longitudinalmente (N-S) per 3.2 km, e latitudinalmente (E-O) per 7 km.

In termini di inserimento paesaggistico, le aree interessate dagli aerogeneratori non si possono considerare come inserite in alcun Ambito Paesaggistico censito dal P.P.R. all'art. 14 delle N.T.A..

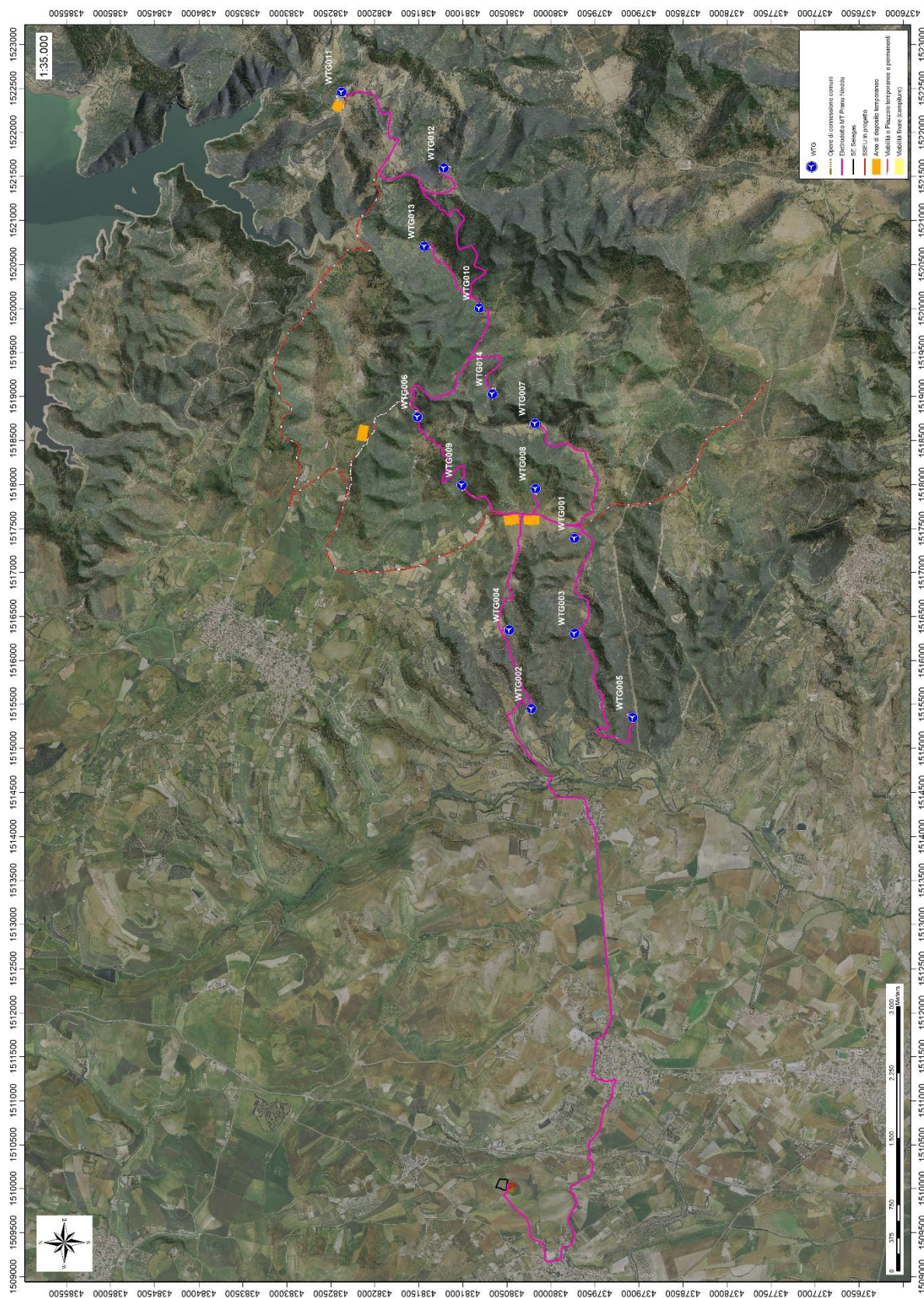


Figura 3.1 - Layout di impianto e viabilità interna

Il progetto del "Parco Eolico Pranu Nieddu" prevede l'installazione di quattordici aerogeneratori di ultima generazione ad asse orizzontale (HAWTG, Horizontal axis wind turbine generators) di potenza pari a 6,6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 92,4 MW, denominati in ordine crescente da WTG001 a WTG014. Gli aerogeneratori saranno montati su torri tubolari di acciaio che porteranno il mozzo del rotore a un'altezza da terra di 135 metri, e l'altezza massima dal suolo di ogni macchina sarà pertanto pari a 220 metri. È inoltre prevista l'installazione di una torre anemometrica di misura che monitorerà le condizioni di vento e ambientali della zona di impianto per tutta la vita di quest'ultimo.

Aerogeneratore	CooX	CooY
WTG001	1517391.7	4379731.565
WTG002	1515453.157	4380220.568
WTG003	1516310.778	4379732.159
WTG004	1516411.857	4380510.227
WTG005	1515352.852	4379070.653
WTG006	1518769.36	4381515.51
WTG007	1518695.773	4380179.694
WTG008	1517955.29	4380172.884
WTG009	1517996.712	4381010.066
WTG010	1520006.376	4380812.018
WTG011	1522458.964	4382373.284
WTG012	1521595.857	4381214.763
WTG013	1520707.075	4381435.689
WTG014	1519028.715	4380665.58

Gli aerogeneratori previsti sono macchine con potenza nominale pari a 6,6 MW, orientati sopravento, con controllo attivo del pitch delle pale e dello yaw della navicella. Per la progettazione di dettaglio, ai fini della valutazione dei carichi, delle dimensioni e di tutti i valori tecnici e di ingombro architettonico sono stati utilizzati gli aerogeneratori SG-170 di Siemens Gamesa. In fase realizzativa le macchine potranno però essere differenti, rimanendo nelle caratteristiche tecniche e dimensionali delle stesse.

Il rotore (rotor) del generatore è composto da tre pale ognuna di lunghezza pari a 83,33 metri. Nel complesso, il gruppo rotante ha un diametro di 170 metri, e spazza un'area pari a 22.698 metri quadrati. Il mozzo del generatore sarà collocato ad un'altezza di 135 metri (hub height), mentre l'altezza massima raggiunta da ogni generatore (tip height), inclusa l'altezza massima da terra delle pale, sarà di 220 metri.

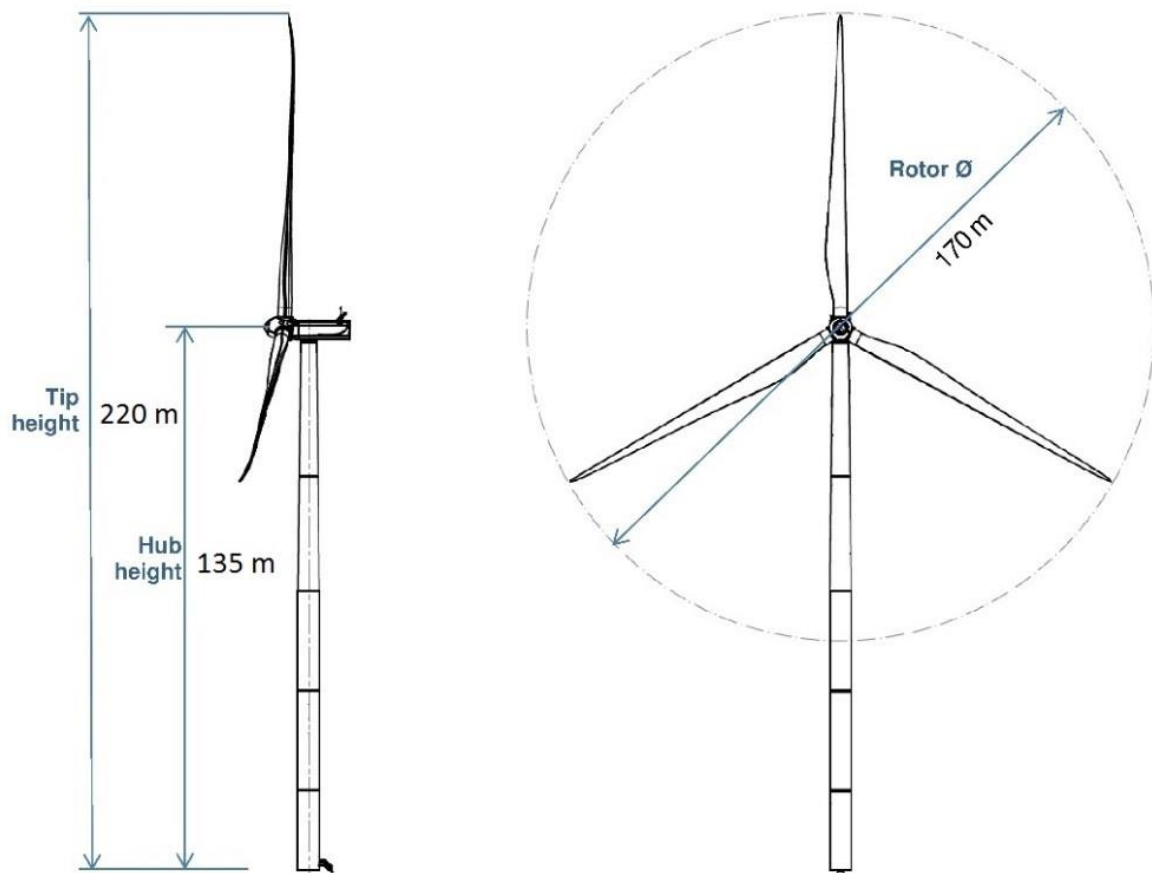


Figura 3.2 – generatore eolico ad asse orizzontale

L'energia prodotta sarà convogliata verso la stazione elettrica SE "Selegas", gestita dall'operatore Terna S.p.A., tramite un cavidotto in media tensione a 30 kV interamente interrato su strada, che raggiungerà la stazione di innalzamento della tensione di competenza del proponente collocata come da elaborati prodotti (ELBELT001, ELBELT002, ELBELT003, ELBELT004) attraversando la frazione Sisini del Comune di Senorbì, il comune di Suelli (SU) e quello di Selegas (SU) attraverso elettrodotti interrati su strada di proprietà pubblica.

Le strade di accesso al parco sono state previste secondo le specifiche di curva, inclinazione longitudinale e pendenza previste dal produttore delle componenti del generatore eolico, così da permettere ai mezzi pesanti che opereranno durante la fase di cantiere di manovrare e percorrere la viabilità. Un trasportatore specializzato nella movimentazione e nella posa di strutture eoliche ha supportato queste valutazioni provvedendo a una fattibilità per le soluzioni di viabilità e opere civili previste in progetto.

La viabilità dovrà sopportare un peso per asse pari a 24,5 tonnellate, una pressione massima di 2,45 kg/cm. Lo sbancamento stradale di percorrenza dovrà essere pari a 5 metri, più 50 centimetri per lato di fascia di

distanza. I gradienti longitudinali non dovranno superare il 15% sui rettilinei e il 10% in prossimità delle curve.

Le curve stesse dovranno avere un raggio di curvatura interna non inferiore a 32,5 metri.

Le componenti con il maggiore ingombro che percorreranno il tragitto dal porto di Oristano ai luoghi d'intervento sono le navicelle dei generatori, i tronchi delle torri di sostegno e le pale.

La viabilità esistente è per lo più in condizioni idonee, e non necessita di adeguamenti per il tratto di percorrenza della dorsale europea E25 (SS131 Carlo Felice). Lasciando la dorsale E25 ci si immette nella SS197 di San Gavino e del Flumini, attraversando da questo punto in poi rispettivamente i centri abitati di Furtei (SS547), Segariu (Circonvallazione comunale e successiva reimmissione sulla SS547), Guasila (SS547 di Guasila), Ortacesus (SS547 di Guasila), Senorbì (SS128), Suelli (la SS128 viene abbandonata con immissione in strada comunale di Suelli) e Sisini, in cui la viabilità percorsa sarà esclusivamente comunale, limitando gli interventi a modifiche temporanee del tracciato per permettere il transito in sicurezza delle componenti e dei mezzi.

In dettaglio i mezzi di trasporto caricheranno dalla parte del porto di Oristano dedicata al transito commerciale, e attraverseranno le zone di smistamento mezzi onde poi immettersi sulla Strada Provinciale 97.

Il Campo Ovest è attraversato da due viabilità oggetto di adeguamento: la prima che collega le WTG002 e WTG004 alla viabilità per la frazione Sisini del comune di Suelli (SU) e la Strada Comunale che collega San Basilio (SU) a Siurgus Donigala (SU). La seconda, parallela alla prima e collegata alla medesima viabilità pubblica, serve le WTG001, WTG003 e WTG005.

Il Campo Centrale ha una viabilità d'accesso dedicata per le WTG006, WTG008, WTG007 e WTG009 che sbocca direttamente sulla Strada Comunale Goni-Siurgus Donigala.

Il Campo Est infine collega la WTG011 e la WTG012 direttamente sulla viabilità comunale per Goni, e la WTG010 e la WTG013 con un collegamento diretto con il Campo Centrale.

Le principali caratteristiche tecniche di ogni aerogeneratore sono:

- tipologia di turbina: modello SG-170 di Siemens Gamesa;
- rotore tripala ad asse orizzontale;
- controllo di imbardata automatico secondo la direzione del vento prevalente;
- sistema di controllo della potenza: Passo e velocità variabili;
- diametro del rotore: 170 m;
- altezza al mozzo: 135 m;
- TIP pala (altezza massima aerogeneratore): 220 m;
- superficie spazzata dalla pale: 22.698 m².

4. FASI DI LAVORO PER LA REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

ESECUZIONE DI LAVORI EDILI

Le opere civili relative al "Parco Eolico Pranu Nieddu" riguardano l'adeguamento delle vie d'accesso al sito e dei percorsi interni, la realizzazione delle fondazioni e delle piazzole degli aerogeneratori, la realizzazione di scavi, canalizzazioni e cavidotti, la realizzazione della cabina di consegna.

VIABILITA' ESISTENTE E DI NUOVA REALIZZAZIONE

CARATTERISTICHE DELLE STRADE DI ACCESSO AL PARCO: Le strade di accesso al parco sono definite come: *"Le strade di categoria inferiore ad autostrade, superstrade, che non fanno parte delle strade interne del parco eolico"*. Le strade di accesso al parco eolico sono quindi tutte le strade provinciali e statali che permettono di raggiungere la viabilità interna del parco.

CARATTERISTICHE DELLE STRADE INTERNE AL PARCO: Le strade interne al parco sono definite come: *"Le strade che partendo da un singolo aerogeneratore si collegano tanto a quello successivo che ai rami successivi degli altri aerogeneratori facenti parte dello stesso parco eolico"*. Nelle strade interne del parco la pendenza potrà essere del 15 % in rettilineo e del 10% in curva. La pendenza longitudinale minima sarà superiore o al più uguale al 0.5% per permette una rapida evacuazione delle acque superficiali dal manto stradale, che sarà in ogni caso permeabile. Si esclude l'uso di bitume.

Il dimensionamento della piattaforma e del solido stradale è stato realizzato 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.

Le fasi di realizzazione del corpo stradale previsti nel presente progetto sono le seguenti, distinte nel caso di sezioni in trincea e sezioni in rilevato:

Sezioni in trincea:

- 1) scavo di sbancamento per l'apertura della sede stradale eseguito con mezzi meccanici, fino a raggiungere la quota di progetto compresa la rimozione di ceppaie e la configurazione delle scarpate;
- 2) Messa a dimora del terreno vegetale da utilizzare per inerbimenti e/o ripianamenti di terreni vicini;
- 3) accantonamento nell'ambito del cantiere del materiale proveniente dagli scavi ritenuto idoneo per un successivo riutilizzo e trasporto a rifiuto del materiale non riutilizzabile
- 4) compattazione del piano di posa della fondazione stradale;

- 5) realizzazione della fondazione stradale, dello spessore minimo di 40 cm, in misto granulare frantumato meccanicamente anidro, mediante la compattazione a strati eseguita con idonee macchine;
- 6) formazione della pavimentazione stradale, con spessore minimo di 20 cm, costituita da una inerte artificiale di appropriata granulometria, costipata a strati meccanicamente;
- 7) profilatura delle cunette, a sezione trapezia rivestite con terreno vegetale;
- 8) stesa e modellazione di idoneo terreno agrario preventivamente mondato da radici, erbe infestanti, ciottoli e detriti per la sistemazione a verde delle scarpate della trincea;

Sezione in rilevato:

- 10) Scotico superficiale previo il taglio di alberi, cespugli ed arbusti eventualmente presenti e d estirpazione delle ceppaie, per una profondità di 15-20 cm dal piano di campagna;
- 11) Messa a deposito temporaneo del terreno vegetale da utilizzare per inerbimenti e/o ripianamenti di terreni vicini;
- 12) preparazione del piano di posa dei rilevati mediante compattazione del fondo dello scavo;
- 13) formazione del rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei proveniente sia dagli scavi che dalle cave, la compattazione a strati con idonee macchine, l'umidimento, la profilatura dei cigli delle scarpate rivestite con terra vegetale.
- 14) realizzazione della fondazione stradale, dello spessore minimo di 40 cm, in misto granulare frantumato meccanicamente anidro, mediante la compattazione a strati eseguita con idonee macchine;
- 15) formazione della pavimentazione stradale, con spessore minimo di 20 cm, costituita da una miscela di inerti artificiali di appropriata granulometria, costipata a strati meccanicamente;
- 16) profilatura delle cunette, a sezione triangolare, rivestite con terreno vegetale;

SEZIONI STRADALI TIPO DELLA VIABILITA' INTERNA AL PARCO

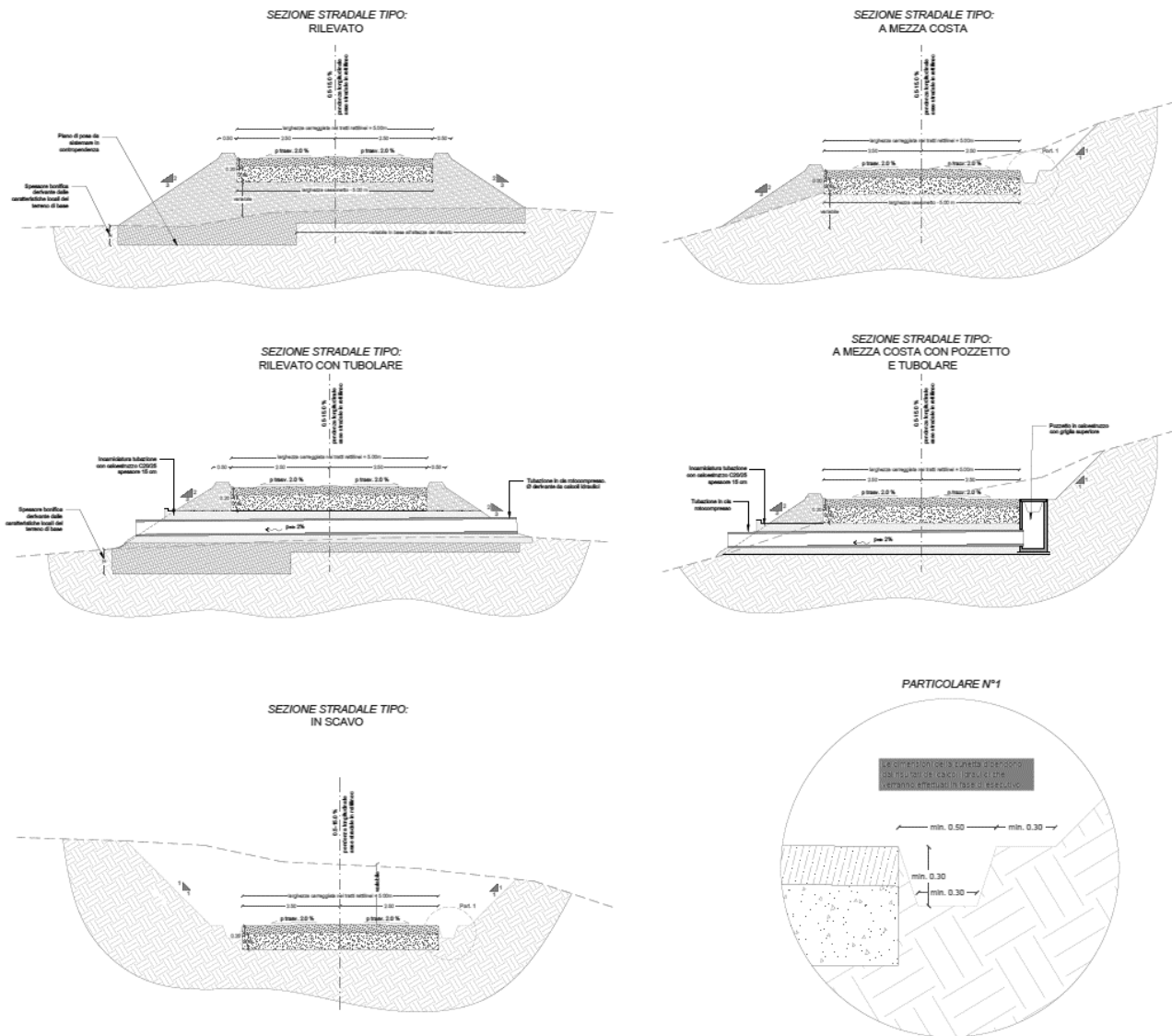


Figura 4.1 - Sezioni tipo viabilità interna al parco

DRENAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI: Il sistema di drenaggio è stato dimensionato in modo tale da permettere l'evacuazione in canalette, delle acque superficiali e delle acque di versante intercettate dalle strade e in modo tale da dare continuità agli impluvi naturali presenti lungo il tracciato stradale.

Si è tenuto conto della pendenza da fornire alle canalette di scolo per evitare fenomeni di intasamento causati da limitate pendenze o erosivi nel caso di elevate pendenze. La carreggiata avrà inoltre una sua pendenza di progetto, che non dovrà mai essere inferiore al 5% per permettere l'evacuazione lungo le canalette dell'acqua

meteorica caduta sulla strada. Il manto stradale sarà reso il più possibile impermeabile tramite la compattazione sempre nei limiti del materiale stesso utilizzato.

Le operazioni di scavo della trincea e di posa del cavidotto richiedono l'apertura di un'area di passaggio.

Nelle aree occupate da boschi, vegetazione ripariale e colture arboree (vigneti, frutteti, ecc.), l'apertura dell'area di passaggio comporterà il taglio delle piante, da eseguirsi al piede dell'albero secondo la corretta applicazione delle tecniche selvicolturali, e la rimozione delle ceppaie.

Nelle aree agricole sarà garantita la continuità funzionale di eventuali opere di irrigazione e drenaggio ed in presenza di colture arboree si provvederà, ove necessario, all'ancoraggio provvisorio delle strutture poste a sostegno delle stesse.

In questa fase saranno realizzate le opere provvisorie, come tombini, guadi o quanto altro serve per garantire il deflusso naturale delle acque.

I mezzi utilizzati saranno in prevalenza cingolati, quali ruspe, escavatori e pale cariatrici.

PIAZZOLE DI MONTAGGIO E PIAZZOLE DEFINITIVE

La struttura delle piattaforme per il montaggio degli aerogeneratori è la medesima della strada di accesso e la compattazione è importante come per la sede stradale.

Le dimensioni planimetriche delle piazzole saranno pari a 53mx96 m; nella piazzola si distingueranno due zone di lavoro. La prima definita zona di lavoro dei veicoli e della gru e la seconda definita zona di raccolta, nella quale verrà deposita la componentistica degli aerogeneratori da assemblare a terra e issare attraverso la gru sulla cima della torre di sostegno. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici (ELB005a – Piazzole tipo aerogeneratore; ELB005e – Planimetrie, profili e sezioni aree di deposito temporaneo; ELB034 – Pianta piazzola e tipico aerogeneratore).

SCAVI E RINTERRI

Modalità realizzative deposito-rilevati in cantiere

La realizzazione dei rilevati avverrà mediante stesa in strati successivi e sovrapposti di 30-50 cm di terreno geotecnicamente idoneo (come da specifiche della voce del disciplinare tecnico prestazionale), compattazione e rullatura con mezzi meccanici (rulli ed escavatori), trasportato sull'area di conferimento mediante o dall'interno di cantiere o da cantieri limitrofi a quello di allocamento e relativi all'intervento progettato; non verranno utilizzati polimeri, fanghi o altre sostanze chimiche di addizionamento o miscelazione con il materiale terrigeno.

Sarà invece possibile l'uso di acqua trasportata con autobotti e di sicura provenienza non inquinata, per operare il lavaggio delle ruote dei camion e le vie di cantiere di collegamento con la viabilità pubblica (per impedire il trasporto di terreno sulla sede viaria e pertanto per motivi di sicurezza stradale e per mitigare l'effetto di creazione di polveri nella stagione secca in prossimità dei centri abitati), oltre che per integrare il contenuto di umidità nel terreno da compattare nel periodo secco.

In ogni caso non sono da prevedersi possibili effetti di decadimento delle caratteristiche di buona qualità ed assenza di contenuto inquinante da parte dei materiali sottoposti a lavorazione; la messa in opera di georeti in HDPE o di altro tipo (poliuretano, feltro di tessuto non tessuto, condotte in materiali sintetici, ecc.) avverrà sempre prevedendo materiali atossici e con assenza di potenzialità al rilascio di sostanze inquinanti.

Riutilizzazione del materiale in cantiere

Il materiale prodotto dagli scavi verrà riutilizzato in cantiere all'interno del Parco Eolico secondo il seguente schema:

- accantonamento del materiale terrigeno di primo scotico, eliminando dall'accumulo dei materiali terrigeni, da riutilizzare per l'inerbimento delle aree a verde, la copertura erbosa, le ceppaie, il legname e quant'altro legato alla vegetazione esistente abbattuta non riconferibile in alcuna misura in loco;
- accantonamento dei materiali detritici di sbancamento, scelti in fase di scavo in funzione delle loro caratteristiche granulometriche e geotecniche che ne rendono possibile la riutilizzazione per la costruzione dei rilevati;
- selezione di eventuali materiali di rifiuto relative a discariche non autorizzate, eventualmente rilevate all'atto degli scavi e loro conferimento a discarica autorizzata (situazione non escludibile a priori anche se non ve ne sono i presupposti per temerne il verificarsi).

Rintracciabilità dei materiali

Durante tutte le attività di costruzione potrà essere definita una procedura atta a garantire la rintracciabilità dei materiali di scavo all'interno del cantiere: con l'applicazione di tale procedura ciascun volume di terre sarà identificato nelle fasi di produzione, trasporto, stoccaggio e riutilizzo.

Tutti i cumuli di materiale, sia destinati al riutilizzo che allo stoccaggio, verranno identificati con un codice alfanumerico.

Sarà inoltre possibile tenere un registro dei flussi di terre generati nell'ambito dei lavori, il quale potrà essere sottoposto a controllo da parte delle autorità preposte.

Questo registro potrà contenere le seguenti informazioni.

1. Per ogni sito di progetto che determina la produzione di terre e rocce da scavo:

- volumi di materiali da scavo generati, distinti nelle categorie sopra indicate;
- data dello scavo;
- estremi dei documenti di caratterizzazione;
- identificativo del cumulo e del sito di deposito;
- identificativo del sito di riutilizzo o dell'impianto di conferimento.

2. Per ciascuna parte dell'opera in progetto che determina il riutilizzo di terre e rocce da scavo:

- volumi di materiali impiegati;
- data della posa in opera;
- estremi dei documenti di caratterizzazione;
- identificativo del cumulo e del sito di deposito di provenienza;
- identificativo del sito di scavo di provenienza.

3. Per ciascun impianto di cantiere che reimpiega terre e rocce da scavo come sottoprodotti in sostituzione di materiali di cava:

- volumi di materiali impiegati, distinti nelle categorie sopra indicate;
- processi produttivi nell'ambito dei quali si effettua il riutilizzo;
- data del ricevimento;
- estremi dei documenti di caratterizzazione;
- identificativo del cumulo e del sito di deposito di provenienza;
- identificativo del sito di scavo di provenienza;
- indicazione di eventuali superamenti dei limiti di normativa.

MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI MOVIMENTI TERRA

Le terre e rocce da scavo provenienti dai lavori di realizzazione dell'Opera si possono suddividere in 2 categorie:

terreno vegetale (corrispondente al primo strato di terreno, risultante dalle operazioni di scotico, considerando in prima approssimazione uno spessore di circa 15-20 cm);

terreno sterile/ roccia derivante dagli scavi all'aperto, da selezionare e frantumare per il riutilizzo come misto granulare per la realizzazione della viabilità di cantiere.

La caratterizzazione e la gestione dei terreni dovrà seguire tale distinzione.

Lo scavo del materiale terrigeno-detritico avverrà utilizzando le normali tradizionali tecniche di scavo pale ed escavatori meccanici dotati di benne aperte di varia larghezza, senza l'uso di acqua o fanghi, esplosivi o altre sostanze chimiche di disgregazione della roccia, frese, seghe a trefoli o nastro, o qualsiasi altra tecnica che possa, in linea generale, potenzialmente inquinare il terreno sottoposto a lavoro.

Lo scoticamento iniziale avverrà mediante pale cingolate con creazione di cumuli che, una volta selezionata la parte di vegetazione da conferire a discarica, verranno caricati sui mezzi di trasporto e posti nel deposito temporaneo di accumulo per il loro reimpiego.

Lo sbancamento generale avverrà mediante escavatore cingolato, per fronti esposti di scavo di larghezze e pendenze opportunamente scelte in funzione del tipo di terreno e delle condizioni di stabilità del sito e della sicurezza delle maestranze e dei mezzi. Lo scavo avverrà creando piccoli accumuli da cui, sempre con mezzi escavatori e pale, saranno posti nel deposito temporaneo o direttamente riposizionati e rullati nei punti di riporto qualora materiali ritenuti geotecnicamente idonei.

Poiché le indagini geognostiche hanno evidenziato roccia alla profondità massima di 1m, ma in molti casi anche alla profondità di 0,50 m, è previsto scavo in roccia, il quale avverrà mediante tecniche non rischiose dal punto di vista delle potenziali fonti di inquinamento.

5. INQUADRAMENTO AMBIENTALE DEL SITO

CONSIDERAZIONI GEOLOGICHE

L'area di studio ricade nella zona a Falde Esterne del basamento varisco sardo; principalmente è costituita dalle metamorfite di basso grado, appartenenti all'Unità Tettonica del Gerrei, dalle metamorfite dell'Unità tettonica di Meana Sardo, dalle coperture sedimentarie eoceniche, e dai depositi quaternari. Le Unità Tettoniche affioranti sono costituite da originarie successioni sedimentarie e vulcaniche di età compresa tra il Cambriano e il Carbonifero inferiore.

L'impilamento tettonico delle Falde esterne, nell'area di studio, vede alla base l'Unità tettonica di Riu Grappa, su cui sovrascorre l'Unità del Gerrei a sua volta sovrascorsa dall'Unità di Meana Sardo. Queste tre unità tettoniche sono caratterizzate da significative differenze nella successione stratigrafica, soprattutto nella successione vulcanica dell'Ordoviciano medio.

L'Unità tettonica del Gerrei è divisa in due sottounità: la Sottounità di Arcu de su Bentu e la Sottounità di Monte Lora; le due sottounità si caratterizzano per la presenza dei Porfiroidi nella sottounità di Arcu de su Bentu e delle Vulcaniti di Monte Santa Vittoria nella sottounità di Monte Lora. Le unità tettoniche sono interessate da una serie di fasi plicative compressive, tardo compressive e distensive che generano sistemi di pieghe e una foliazione pervasiva di pino assiale. Tra le strutture plicative maggiori che interessano il settore di studio vi è l'Antiforme del Flumendosa al cui nucleo affiora l'unità tettonica di Riu Grappa.

Il basamento varisco è stato interessato da più fasi di emersione a partire dal Permiano; nel Cretaceo si ha nuovamente emersione, che sembra aver interessato tutta l'isola, la lacuna comprende quasi tutto il Paleocene; depositi trasgressivi dell'Eocene inferiore sono ben rappresentati nell'area di studio rappresentati dalla Formazione di Monte Cardiga che rappresenta la successione più potente e completa della Sardegna orientale.

Seguono le coperture dei depositi quaternari costituiti da depositi di versante coltri eluvio colluviali e depositi alluvionali.

CONSIDERAZIONI GEOTECNICHE E SISMICHE

Il contesto litostratigrafico che sarà produzione delle terre da scavo è caratterizzato dalla presenza di un substrato litoide ricoperto da deboli spessori di materiali sciolti di copertura.

Per definire le caratteristiche del sottosuolo sono stati condotti rilevamenti in sito ed una campagna di indagini geognostiche che ha previsto l'esecuzione di 5 sondaggi a carotaggio continuo, oltre che prove penetrometriche statiche ed indagini geofisiche mediante sismica a rifrazione.

I risultati delle indagini geologiche/geotecniche permettono di definire due contesti litotecnici differenti, il primo caratterizzato un substrato di buone caratteristiche geomeccaniche coperto da uno strato di copertura costituito in generale dall'alterazione del sottostante substrato litoide e deboli spessori di suolo mentre il secondo possiede scarse caratteristiche geotecniche.

I sondaggi hanno messo in evidenza un primo strato vegetale che non presenta uno sviluppo pedogenetico consistente, bensì per la maggior parte dei casi si riduce ad un manto erboso superficiale, al di sotto del quale si rinviene uno strato di alterazione della roccia madre, intensamente fratturata e alterata, di potenza dai 0 - ai 100 cm, che passa a roccia fratturata/inalterata.

Dalle analisi effettuate non sono emerse criticità che possano limitare la fattibilità dell'intervento sotto il profilo geologico, geomorfologico, geotecnico ed idrogeologico.

La litologia dei terreni di scavo è quindi definita nell'ambito dello studio geologico e geotecnico, ed è quindi possibile in funzione della granulometria e litologia avanzare una prima ipotesi di suddivisione delle Terre e rocce di scavo.

CONSIDERAZIONI GEOMORFOLOGICHE

I tratti geomorfologici del settore di studio sono dati da estese superfici sub-orizzontali e collinari del basamento paleozoico, incise dai corsi d'acqua principali e dai loro affluenti. I corsi d'acqua incidono il basamento paleozoico, formando valli con versanti poco acclivi. Il basamento paleozoico che affiora nell'area di studio appare inciso da un reticolo idrografico impostato sui principali lineamenti strutturali, tale aspetto è fortemente connesso con l'evoluzione tettonica dell'intero settore e in particolar modo con l'evoluzione oligo-miocenica e plio-quadernaria.

Le superfici morfologiche principali sono rappresentate da modesti rilievi sub arrotondati e dai resti di un altipiano profondamente disseccato dai processi erosivi lineari. L'originale superficie di spianamento è conservata solo per alcuni tratti mentre nella maggior parte dell'area è riconoscibile solo da rilievi di uguale altezza. I rilievi principali hanno altezze intorno ai 500-600 metri (Monte Quadd'Arbu 633 m, Monte Turri 585 m, Bruncu Arbariu 520 m).

Il reticolato idrografico dell'area di studio mostra valli quasi sempre poco incassate, con prevalente andamento N-S. Alcuni corsi d'acqua presentano un caratteristico andamento a meandri, ereditati nel basamento paleozoico per la sovrapposizione a seguito dell'asportazione delle coperture sedimentarie terziarie o, in qualche caso, influenzati dalla litologia. I versanti vallivi modellati negli scisti paleozoici sono localmente asimmetrici.

Nell'area di studio sono presenti numerosi picchi e creste rocciose costituiti dai litotipi più resistenti del basamento paleozoico (porfioridi, metacalcari, arenarie, quarziti, filoni); spesso gli affioramenti rocciosi influenzano la morfologia generando orli di scarpata influenzati dalla struttura. Sono presenti nelle parti più impervie anche falde di detrito e canali con scariche di detrito, mentre nelle litologie più tenere e nei depositi quaternari si osservano morfologie erosive come superfici con solchi di ruscellamento e di dilavamento concentrato.

Nella parte nordorientale dell'area l'uomo ha modificato notevolmente il paesaggio tramite l'apertura di numerose cave di prestito e di inerti con numerose superfici di spianamento artificiali.

CONSIDERAZIONI IDROLOGICHE ED IDRAULICHE

Il reticolo idrografico sulle litologie affioranti è impostato su un sistema di valli e compluvi, ed è caratterizzato da una ramificazione ben sviluppata in tutta l'area vasta che include le zone di interesse per il progetto. Sono presenti diversi corsi d'acqua lungo tutta l'area di interesse, e i relativi affluenti: il Riu Corongiu nella parte orientale, il Riu Norizzi in quella centrale, mentre nella parte occidentale il Riu Cardaxius e il Riu Funtana Meura che, insieme al Riu Cannisoni, vanno ad alimentare il Riu Flumini Mannu di San Sperate.

Lo sviluppo del reticolo idrografico è strettamente connesso alle caratteristiche chimico-fisiche delle rocce costituenti il substrato, e al controllo tettonico che si manifesta molto evidente su alcune linee di deflusso, come per la valle del Fossu Canea Arrubia e del Riu Bau Orroli, rispettivamente nella parte settentrionale e sud-occidentale dell'area vasta.

Il Riu Corongiu, il Riu Norizzi e il Riu Bau Cannas, e i relativi affluenti scorrono verso il Lago Mulargia a nord, il Riu Cannisoni, il Riu Cardaxius e il Riu Funtana Meura, e relativi affluenti, scorrono invece verso ovest per confluire nel Riu Mannu di San Sperate. Verso questi corsi d'acqua confluiscono le acque incanalate da piccoli affluenti che si ramificano verso monte.

Gli impluvi costituiscono essenzialmente le aste tributarie di primo e secondo ordine dei torrenti che scorrono più a valle: essi presentano carattere essenzialmente torrentizio con deflussi stagionali legati strettamente alle precipitazioni. Lungo i versanti a maggiore pendenza i corsi d'acqua assumono un elevato potere erosivo, mentre solamente a valle, in corrispondenza di aste di ordine intermedio sono evidenti fenomeni di deposizione di coltri alluvionali di spessore molto modesto.

Il progetto prevede l'installazione delle torri eoliche sugli alti topografici, e i corsi d'acqua presenti scorrono allontanandosi da queste aree. Ne consegue che, le aree in studio si collocano in concomitanza con gli spartiacque dei bacini idrografici dei fiumi che interessano la zona.

Laddove il territorio assume un andamento collinare tuttavia, la presenza di vari compluvi a prevalente ruscellamento superficiale da laminare a concentrato che provengono dai versanti. Taluni intersecano con loro sviluppo le direttrici viarie del Parco Eolico senza peraltro interferire in modo significativo sull'assetto idrogeologico.

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

Quadro normativo

La normativa vigente sulla gestione delle terre e rocce da scavo fa capo al Decreto del Presidente della Repubblica 13 giugno 2017, n. 120 "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014 n. 133, convertito con modificazioni dalla legge 11 novembre 2014, n. 164.

Il regolamento consente di ridurre i costi relativi ai materiali di scavo, che essendo qualificati "sottoprodotti" potranno essere trasportati e gestiti con costi più ragionevoli e minori vincoli burocratici.

Il Decreto del Presidente della Repubblica del 13 giugno 2017, n. 120, relativo al riordino ed alla semplificazione della disciplina che riguarda la gestione delle Terre e Rocce da Scavo (TRS), è entrato in vigore il 22 agosto 2017 (Gazzetta Ufficiale Serie Generale n. 183 del 07 agosto 2017), e abroga il precedente Decreto Ministeriale (DM) n. 161 del 2012.

Il DPR 120/2017 mantiene l'impostazione della normativa previgente, introducendo diverse novità e, in estrema sintesi, distingue due procedure principali:

- per le TRS derivanti da opere sottoposte a Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) o ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) con produzione maggiore di 6.000 m³ prevede l'applicazione di una procedura (Capo II, dall'articolo 8 all'articolo 19) simile a quella prevista dal DM 161/2012, attraverso la redazione, in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio lavori, di un Piano di Utilizzo e che deve contenere l'autocertificazione dei requisiti di sottoprodotto;
- per tutti i cantieri con produzione di TRS da riutilizzare inferiori a 6.000 m³ (Capo III), compresi quelli che riguardano opere sottoposte a VIA o ad AIA, e per i siti di grandi dimensioni, superiori a 6000 m³, non sottoposti a VIA o AIA (Capo IV) è prevista una procedura semplificata, simile a quella dell'articolo 41 bis del Decreto Legge n. 69/2013, attraverso autocertificazione. Il DPR 120/2017 prevede infatti che il proponente o il produttore attesti il rispetto dei requisiti di cui all'articolo 4 (classificazione delle TRS come sottoprodotti e non rifiuti) mediante una autocertificazione (dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà, ai sensi del DPR 445/2000) da presentare all'ARPA territorialmente competente e al Comune del luogo di produzione (all'Autorità competente nel caso di cantieri di grandi dimensioni) utilizzando i moduli previsti dagli Allegati 6-7-8 del DPR.

Il "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo" del 2017, in attuazione dell'articolo 184-bis del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi

dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni ad esse applicabili.

D. Lgs. 152/2006 – Testo unico sull'ambiente: modifiche e integrazioni

Il D. Lgs. 152/2006 ha subito nel tempo diverse modifiche ed integrazioni. In particolare, il D. Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale" apporta modifiche alla parte IV del Testo Unico e riscrive in particolare gli artt. 183 (Definizioni) e 186 (Terre e rocce da scavo) del precedente D. Lgs. 152/2006.

Il Capo I del Regolamento del 2017, ai fini del comma 1 e ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera gg), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, definisce i requisiti che devono soddisfare le terre e rocce da scavo per essere qualificate **sottoprodotti**:

a) 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;

b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all'articolo 9 o della dichiarazione di cui all'articolo 21, e si realizza:

1) nel corso dell'esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un'opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;

2) in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;

c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale e soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del presente regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

Decreto del presidente della repubblica 13 giugno 2017, n. 120 - regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo

Ai sensi dell'art. 24, comma 3 del "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo", poiché la produzione di terre e rocce da scavo avverrà nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, è effettuata in via preliminare, attraverso la presentazione del presente «**Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti**», che contiene:

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

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

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

numero e caratteristiche dei punti di indagine;

numero e modalità dei campionamenti da effettuare;

parametri da determinare;

d) volumetrie previste delle terre e rocce da scavo;

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

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.

Caratterizzazione ambientale

Si evidenzia che l'area in cui ricade il sito di produzione delle terre di scavo si colloca in una porzione di ambiente pseudo-rurale, in **totale assenza di fonti di inquinamento prodotte da impianti od attività potenzialmente a rischio, depositi di rifiuti, scarichi e concentrazione di effluvi fognari, ecc.** I terreni di scavo provengono infatti da terreno precedentemente adibito ad uso agricolo non intensivo per produzioni utili al sostentamento di singoli nuclei familiari. In relazione alle attività di cantiere, si evidenzia inoltre che non sono previsti metodi di scavo tali da comportare il rischio di contaminazione.

In sintesi si può affermare che i materiali escavati:

- non saranno rocce e terre interessate da tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da poterle contaminare;
- provengono da zone di scavo non ricadenti in aree industriali, artigianali, o soggette a potenziale contaminazione ed in particolare:
 - 1) non sono mai state interessate da serbatoi o cisterne interrato, sia dismesse che rimosse che in uso, contenenti, nel passato o attualmente, idrocarburi o sostanze etichettate pericolose ai sensi della direttiva 67/548/CE e successive modifiche ed integrazioni;
 - 2) non interessate dalla localizzazione di impianti ricadenti nell'Allegato A del D.M. 16/05/89, nella disciplina del Dlgs 334/1999 (incidenti rilevanti) e ss.mm.ii., nella disciplina del Dlgs 372/99 (tipologie di impianti di cui all'all. 1- IPPC), nella disciplina di cui al Dlgs 22/97: impianti di gestione dei rifiuti eserciti in regime di autorizzazione (artt. 27 e 28 Dl 22/97) o di comunicazione (artt. 31

e 33 del DI 22/97), non interessate da impianti con apparecchiature contenenti PCB di cui al Dlgs. 209/99;

- 3) non sono siti interessati da interventi di bonifica;
- 4) non si evidenziano aste fluviali o canali su cui sono presenti potenziali fonti di contaminazione (es. scarichi di acque reflue industriali e/o urbani);
- 5) non si sospettano contaminazioni dovute a fonti diffuse (limitrofe al bordo stradale di strutture viarie di grande traffico).

Pertanto I tracciati in progetto, allo stato attuale delle conoscenze, non risultano interferire con aree contaminate o potenzialmente contaminate.

Numero e caratteristiche dei punti di indagine

Nel seguito si illustrano le modalità esecutive generali mediante le quali saranno realizzate le indagini di caratterizzazione delle TRS.

I punti di indagine e prelievo dei campioni di terreno saranno realizzati mediante sondaggi esplorativi (pozzetti o trincee) e, quando coincidenti, tramite sondaggi geognostici a carotaggio continuo senza ausilio di fluidi di perforazione. Non si esclude l'eventualità che alcuni prelievi di campioni di terreno saranno effettuati in corrispondenza di sondaggi geognostici finalizzati primariamente alla caratterizzazione geotecnica dei terreni. I sondaggi a carotaggio continuo saranno realizzati con la tecnica a secco, mediante sonda idraulica, con diametro minimo di 101 mm e secondo le procedure solitamente previste in campo ambientale ai sensi del D.Lgs.152/2006, ovvero secondo criteri adatti a prelevare campioni rappresentativi dello stato chimico-fisico delle matrici ambientali.

Il numero di punti d'indagine è così definito:

I punti di indagine in ciascuna area nella quale andranno posizionati gli aerogeneratori saranno **4**, come definito nell'Allegato 2 del Regolamento. L'Allegato 2 – "Procedure di campionamento in fase di progettazione" stabilisce che il numero di punti di indagine non deve essere mai inferiore a tre e dovrà essere aumentato secondo il criterio esemplificativo di riportato nella Tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di indagine
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

Poiché le aree di ingombro delle piazzole degli aerogeneratori hanno una superficie di poco più di 5.000 mq, il numero di punti di indagine sarà pari a 4. Poiché gli aerogeneratori sono 14, i punti totali di indagine nelle piazzole saranno **56**. Inoltre cinque altri punti di indagine saranno predisposti in corrispondenza della stazione elettrica di trasformazione.

Piazzole	Area di ingombro singolo [mq]	Punti di indagine [n°]	N. campioni di terreno per punto di indagine	Intervalli di prelievo dei campioni di terreno (m da p.c)
Aerogeneratore	5.088	56	1	1
Stazione elettrica	3000	4	1	1

L'Allegato 2 prevede che nel caso di opere infrastrutturali lineari, il campionamento andrà effettuato almeno ogni 500 metri lineari di tracciato; in ogni caso dovrà essere effettuato un campionamento ad ogni variazione significativa di litologia. Sulla base dello sviluppo del cavidotto in progetto e dalle informazioni geologiche si è calcolato un numero pari a **31** punti di indagine. Per quanto il numero dei punti di indagine per la viabilità si è valutato in **32** punti.

OPERA	Prof. max di scavo della trincea per posa cavidotti (m da p.c.)	Prof. di indagine (m da p.c.)	Numero di punti di indagine	Interdistanza punti di indagine (m)	N. campioni di terreno per punto di indagine	Intervalli di prelievo dei campioni di terreno (m da p.c)
CAVIDOTTO	1,50	1,50	31	500	2	1 – 1,50

Numero e modalità dei campionamenti da effettuare

I campioni da portare in laboratorio o da destinare ad analisi in campo saranno privi della frazione maggiore di 2 cm (da scartare in campo) e le determinazioni analitiche in laboratorio saranno condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm. La concentrazione del campione sarà determinata riferendosi alla totalità dei materiali secchi, comprensiva anche dello scheletro campionato (frazione compresa tra 2 cm e 2 mm). Qualora si abbia evidenza di una contaminazione antropica anche del sopravaglio le determinazioni analitiche saranno condotte sull'intero campione, compresa la frazione granulometrica superiore ai 2 cm. In caso di terre e rocce

provenienti da scavi di sbancamento in roccia massiva, ai fini della verifica del rispetto dei requisiti ambientali, la caratterizzazione ambientale è eseguita previa porfirizzazione dell'intero campione.

I campioni che saranno prelevati, di qualsiasi natura, saranno gestiti con procedura di controllo della Qualità ed in accordo alla normativa vigente.

Ciascun campione dopo essere stato prelevato ed identificato da una etichetta, sarà mantenuto al fresco (4°C) mediante l'utilizzo di contenitori frigoriferi trasportabili e/o borse termiche sino al trasferimento al laboratorio di analisi. Tutti i campioni saranno prelevati in duplice aliquota e le seconde aliquote saranno idoneamente conservate presso il laboratorio per un periodo non inferiore a 3 mesi salvo diverse indicazioni delle Autorità di Controllo. Le analisi proposte per la caratterizzazione delle TRS, saranno eseguite presso laboratori chimico-fisici accreditati e con metodiche analitiche ufficialmente riconosciute a livello nazionale ed internazionale.

La profondità d'indagine sarà determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche saranno come minimo:

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

Perciò saranno due lungo il cavidotto (profondità di scavo 1,20 m) e tre nelle piazzole degli aerogeneratori e nell'area della stazione elettrica di trasformazione.

Parametri da determinare

In considerazione delle scarse attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, alle scarse possibilità di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, il set di parametri analitici da ricercare è quello minimale, definito nella tabella 4.1 del Regolamento (D.P.R. 120/2017):

Tabella 4.1 - Set analitico minimale

- Arsenico
- Cadmio
- Cobalto
- Nichel
- Piombo
- Rame
- Zinco
- Mercurio
- Idrocarburi C>12
- Cromo totale
- Cromo VI
- Amianto

Il rispetto dei requisiti di qualità ambientale di cui all'articolo 184-bis, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, 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 decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica, o ai valori di fondo naturali.

	A	B
	<i>Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale (mg kg-1 espressi come ss)</i>	<i>Siti ad uso Commerciale e Industriale (mg kg-1 espressi come ss)</i>
COMPOSTI INORGANICI		
ARSENICO	20	50
CADMIO	2	15
COBALTO	20	250
CROMO TOTALE	150	800

CROMO VI	2	15
MERCURIO	1	5
NICHEL	120	500
PIOMBO	100	1000
RAME	120	600
ZINCO	150	1500
AMIANTO	1000 (*)	1000 (*)
IDROCARBURI C>12	50	750
PIOMBO	100	1000

Pertanto il materiale che sarà escavato e risultato 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 come rifiuti ai sensi della normativa vigente.

Poiché il Regolamento 120/2017 prescrive che, nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1, si propone nel presente piano preliminare di utilizzare di selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le seguenti «sostanze indicatrici»:

COMPOSTI SELEZIONATI
ARSENICO
CADMIO
COBALTO
CROMO TOTALE
CROMO VI
MERCURIO
NICHEL
PIOMBO
RAME
ZINCO
AMIANTO

Queste, in considerazione delle scarse attività antropiche svolte sul sito o nelle sue vicinanze, delle scarse possibilità di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.

PIANO DI RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE PROVENIENTI DALLO SCAVO E DA ESEGUIRE IN FASE DI PROGETTAZIONE ESECUTIVA E COMUNQUE PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Materiale riutilizzato in sito

L'attuale quadro normativo include nel processo di gestione come sottoprodotti quelle terre da scavo non contaminate che vengono riutilizzate allo stato naturale, nell'ambito dei lavori di costruzione, direttamente nel luogo dove sono state generate.

Infatti, con il Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014 n. 164, sono state adottate le disposizioni di riordino e di semplificazione della disciplina inerente la gestione delle terre e rocce da scavo, con particolare riferimento:

- a) alla gestione delle terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti, ai sensi dell'articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, provenienti da cantieri di piccole dimensioni, di grandi dimensioni e di grandi dimensioni non assoggettati a VIA o ad AIA, compresi quelli finalizzati alla costruzione o alla manutenzione di reti ed infrastrutture;
- b) alla disciplina del deposito temporaneo delle terre e rocce da scavo qualificate rifiuti;
- c) all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti;
- d) alla gestione delle terre e rocce da scavo nei siti oggetto di bonifica.

Relativamente al progetto in esame, dunque, il Regolamento si applica nelle seguenti circostanze:

per il terreno vegetale rimosso tramite scotico dalle aree di cantiere e dalla viabilità in progetto, il quale sarà accantonato in specifiche porzioni delle stesse al fine di essere riportato a fine lavori;

per le terre scavate nell'ambito dei lavori di costruzione dei basamenti degli aerogeneratori che vengono accantonate a fianco della medesima opera e quindi impiegate per la copertura od il ripristino dell'area.

Piano di Riutilizzo: criteri generali

Le terre e rocce da scavo sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A della Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

Le caratteristiche delle terre da impiegare per il ripristino delle aree occupate da cantieri, piste di cantiere, aree di stoccaggio ed altre aree funzionali ai lavori di costruzione, dipendono dalla destinazione d'uso finale delle stesse aree. In generale si prevede comunque il riutilizzo di terre da scavo, sia per rinterri e riempimenti, sia per il terreno di copertura vegetale.

Pertanto, il Piano di Riutilizzo, **da predisporre in fase di progettazione esecutiva e comunque prima dell'inizio dei lavori** sarà redatto ai sensi dell'allegato 5 del DPR 120/2017 e avrà i seguenti contenuti minimi:

1. *l'ubicazione dei siti di produzione delle terre e rocce da scavo con l'indicazione dei relativi volumi in banco suddivisi nelle diverse litologie;*

2. *l'ubicazione dei siti di destinazione e l'individuazione dei cicli produttivi di destinazione delle terre e rocce da scavo qualificate sottoprodotti, con l'indicazione dei relativi volumi di utilizzo suddivisi nelle diverse tipologie e sulla base della provenienza dai vari siti di produzione. I siti e i cicli produttivi di destinazione possono essere alternativi tra loro;*

3. *le operazioni di normale pratica industriale finalizzate a migliorare le caratteristiche merceologiche, tecniche e prestazionali delle terre e rocce da scavo per il loro utilizzo, con riferimento a quanto indicato all'allegato 3;*

4. *le modalità di esecuzione e le risultanze della caratterizzazione ambientale delle terre e rocce da scavo eseguita in fase progettuale in conformità alle previsioni degli allegati 1, 2 e 4, precisando in particolare:*

- *i risultati dell'indagine conoscitiva dell'area di intervento (ad esempio, fonti bibliografiche, studi pregressi, fonti cartografiche) con particolare attenzione alle attività antropiche svolte nel sito o di caratteristiche geologiche-idrogeologiche naturali dei siti che possono comportare la presenza di materiali con sostanze specifiche;*

- *le modalità di campionamento, preparazione dei campioni e analisi con indicazione del set dei parametri analitici considerati che tenga conto della composizione naturale delle terre e rocce da scavo, delle attività antropiche pregresse svolte nel sito di produzione e delle tecniche di scavo che si prevede di adottare, esplicitando quanto indicato agli allegati 2 e 4;*

- *la necessità o meno di ulteriori approfondimenti in corso d'opera e i relativi criteri generali da seguire, secondo quanto indicato nell'allegato 9, parte A;*

5. *l'ubicazione degli eventuali siti di deposito intermedio in attesa di utilizzo, anche alternativi tra loro, con l'indicazione della classe di destinazione d'uso urbanistica e i tempi del deposito per ciascun sito;*

6. *i percorsi previsti per il trasporto delle terre e rocce da scavo tra le diverse aree impiegate nel processo di gestione (siti di produzione, aree di caratterizzazione, siti di deposito intermedio, siti di destinazione e processi industriali di impiego), nonché delle modalità di trasporto previste (ad esempio, a mezzo strada, ferrovia, slurrydotto, nastro trasportatore).*

Al fine di esplicitare quanto richiesto, il piano di utilizzo indica, altresì, anche in riferimento alla caratterizzazione delle terre e rocce da scavo, i seguenti elementi per tutti i siti interessati dalla produzione alla destinazione, ivi compresi i siti di deposito intermedio e la viabilità:

1. **INQUADRAMENTO TERRITORIALE E TOPO-CARTOGRAFICO:**

1.1. *denominazione dei siti, desunta dalla toponomastica del luogo;*

1.2 *ubicazione dei siti (comune, via, numero civico se presente, estremi catastali);*

1.3. estremi cartografici da Carta Tecnica Regionale (CTR);

1.4. corografia (preferibilmente scala 1:5.000);

1.5. planimetrie con impianti, sottoservizi sia presenti che smantellati e da realizzare (preferibilmente scala 1:5.000 1:2.000), con caposaldi topografici (riferiti alla rete trigonometrica catastale o a quella IGM, in relazione all'estensione del sito, o altri riferimenti stabili inseriti nella banca dati nazionale ISPRA);

1.6. planimetria quotata (in scala adeguata in relazione alla tipologia geometrica dell'area interessata allo scavo o del sito);

1.7. profili di scavo e/o di riempimento (pre e post opera);

1.8. schema/tabella riportante i volumi di sterro e di riporto.

2. INQUADRAMENTO URBANISTICO:

2.1. individuazione della destinazione d'uso urbanistica attuale e futura, con allegata cartografia da strumento urbanistico vigente.

3. INQUADRAMENTO GEOLOGICO ED IDROGEOLOGICO:

3.1. descrizione del contesto geologico della zona, anche mediante l'utilizzo di informazioni derivanti da pregresse relazioni geologiche e geotecniche;

3.2. ricostruzione stratigrafica del suolo, mediante l'utilizzo dei risultati di eventuali indagini geognostiche e geofisiche già attuate. I materiali di riporto, se presenti, sono evidenziati nella ricostruzione stratigrafica del suolo;

3.3. descrizione del contesto idrogeologico della zona (presenza o meno di acquiferi e loro tipologia) anche mediante indagini pregresse;

3.4. livelli piezometrici degli acquiferi principali, direzione di flusso, con eventuale ubicazione dei pozzi e piezometri se presenti (cartografia preferibilmente a scala 1:5.000).

4. DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ SVOLTE SUL SITO:

4.1. uso pregresso del sito e cronistoria delle attività antropiche svolte sul sito;

4.2. definizione delle aree a maggiore possibilità di inquinamento e dei possibili percorsi di migrazione;

4.3. identificazione delle possibili sostanze presenti;

4.4. risultati di eventuali pregresse indagini ambientali e relative analisi chimico-fisiche.

5. PIANO DI CAMPIONAMENTO E ANALISI:

5.1. descrizione delle indagini svolte e delle modalità di esecuzione;

5.2. localizzazione dei punti di indagine mediante planimetrie;

5.3. elenco delle sostanze da ricercare come dettagliato nell'allegato 4;

5.4. descrizione delle metodiche analitiche e dei relativi limiti di quantificazione.

7. VOLUMETRIE PREVISTE DI TERRE E ROCCE DA SCAVO

Modalita' e volumetrie previste di terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito o da smaltire a fine cantiere

Il calcolo dei volumi di terra movimentati nell'area dell'impianto tiene conto delle diverse operazioni di cantiere ed è stato eseguito come segue:

- calcolo dei volumi di scavo per le piazzole;
- calcolo dei volumi di scavo delle strade e delle cunette;
- calcolo degli scavi per le fondazioni degli aerogeneratori.

Il calcolo del volume di scavo per i cavidotti non è stato effettuato in quanto si assume che tale volume risulti interamente compensato con il totale riutilizzo per il riempimento dello scavo stesso successivamente alla posa dei cavi.

Per il calcolo preliminare dei volumi sono stati considerati i seguenti dati di input generali:

spessore di terreno superficiale (m):	variabile
altezza dello scotico (m):	0,15 - 0,20
scavo di sbancamento (m³)	370.377,84
rilevato (m³)	231.570,79
larghezza strade minima (m):	6,00

Per quanto riguarda le strade, è stata analizzata puntualmente l'incidenza in base ai seguenti possibili interventi:

interventi su strade di accesso:

scavo di sbancamento (m³)	304.858,95
Rilevato (m³)	156.257,30

Il bilancio delle terre e rocce da scavo relativamente alla viabilità evidenzia una necessità di materiale tipo roccia tenera e dura con inerti per formazione di misto granulare, i quali saranno recuperati dallo scavo per le piazzole e gli aerogeneratori, provvedendo ad allestire idonei impianti mobili autorizzati per la frantumazione e la selezione degli inerti.

Dall'analisi geologica e geotecnica dei materiali oggetto di scavo e la loro predisposizione al riuso in relazione alle caratteristiche del materiale dopo la movimentazione, si è visto che una porzione di questo pari a 245.817,00 mc provengono dalle turbine WTG 001-002-003-004-005 e relative piazzole e viabilità di collegamento possono essere verosimilmente riutilizzati per una percentuale del 60%, mentre la restante porzione pari ad un volume di 66.240,00 mc risulta idonea per una percentuale del 25% per un totale complessivo di **312.057,00** mc di materiale verosimilmente riutilizzabile.

Di seguito si riporta in tabella sinottica il volume di terre riutilizzabili in base alla percentuale prevista di roccia idonea al riuso in relazione alle caratteristiche geologiche e geotecniche:

	TOTALE	AEROGENERATORI	
		Lato sinistro di impianto	Lato destro di impianto
		Turbine 1-2-3-4-5	Turbine 6-7-8-9-10-11-12-13-14
STERRO	370.378	105.418	264.960
RILEVATO	231.571	65.898	165.673
Percentuale di materiale riutilizzabile: MATERIALE IDONEO AL RIUSO	60%	245.817	25% 66.240

Le due porzioni di impianto, in termini di apporto di materiale per la formazione di rilevati necessitano rispettivamente di 65.898,00mc e 165.673,00 per un totale complessivo di **231.571,00 mc**

Il disavanzo che emerge dal computo e pari a **80.486,00 mc**, stante anche alla tipologia litologica e all'attuale grado di precisione, permette di asserire verosimilmente la non necessità di apporto di materiale da cave di prestito. In fase esecutiva il maggior dettaglio derivante da indagini e caratterizzazione geotecnica più accurata permetterà di stimare meglio i volumi di effettivo scarto che andranno destinate a scarica al momento computati in **58.321,00 mc**.

Di seguito si riporta in tabella sinottica il bilancio di movimentazione delle terre prevista e sopradescritta e il potenziale riuso declinata per i tratti viari, le aree di deposito temporaneo e gli scavi per la realizzazione delle opere fondanti. (in verde si evidenziano le aree con potenzialità di riutilizzo in giallo quelle attualmente ritenute non idonee).

TRATTO VIARIO	VOLUMI		
	STERRO (m³)	RILEVATO (m³)	Differenza
SOMMANO IN TOTALE	304.858,95	156.257,30	148.601,65
Diramazione WTG 01	3.102,10	1.559,94	1.542,16
Diramazione WTG 02	23.862,07	21.285,52	2.576,55
Diramazione WTG 03	2.878,66	14.546,87	-11.668,21
Diramazione WTG 04	22.572,44	7.667,52	14.904,92
Diramazione WTG 05	24.813,88	20.838,49	3.975,39
Diramazione WTG 06	32.084,70	5.226,03	26.858,67
Diramazione WTG 07	10.907,21	18.207,76	-7.300,55
Diramazione WTG 08	12.712,52	2.793,53	9.918,99
Diramazione WTG 09	13.178,70	16.272,76	-3.094,06
Diramazione WTG 10	21.826,30	6.163,06	15.663,24

Diramazione WTG 11	8.082,72	1.221,97	6.860,75
Diramazione WTG 12	16.789,90	17.460,66	-670,76
Diramazione WTG 13	36.186,35	4.119,74	32.066,61
Diramazione WTG 14	75.861,40	18.893,45	56.967,95

Il volume di terreno che si prevede di riutilizzare proveniente dalla realizzazione/adequamento dei tratti viari è pari a

184.042,98 mc.

AREE DEPOSITO TEMPORANEO	VOLUMI		
	STERRO (m³)	RILEVATO (m³)	Differenza
SOMMANO IN TOTALE	53.653,89	75.313,49	-21.659,60
AREA DEPOSITO N°1/A	7.957,31	8.450,00	- 20.492,69
AREA DEPOSITO N°1/B	16.256,90	20.869,74	- 4.612,84
AREA DEPOSITO N°2	29.439,68	18.135,22	11.304,46
AREA DEPOSITO N°3	-	7.858,53	-7.858,53

Il volume di terreno che si prevede di riutilizzare proveniente dalla realizzazione delle aree di deposito temporaneo è pari a

53.653,89 mc.

PLINTO AEROGENERATORE	VOLUMI
	STERRO (m³)
SOMMANO IN TOTALE	11.865,00
WTG 01	1015,00
WTG 02	450,00
WTG 03	480,00
WTG 04	1015,00
WTG 05	1015,00
WTG 06	1015,00
WTG 07	500,00
WTG 08	1015,00
WTG 09	600,00
WTG 10	1015,00
WTG 11	1015,00
WTG 12	700,00
WTG 13	1015,00
WTG 14	1015,00

Il volume di terreno che si prevede di riutilizzare proveniente dalla realizzazione delle opere fondanti degli aerogeneratori è pari a

8.120,00 mc.

Per quanto riguarda il materiale di scotico, esso sarà accantonato previa separazione della porzione vegetale e riutilizzato per i ripristini ambientali, per la sistemazione finale delle piazzole e per la sistemazione scarpe strade. **Non si esclude inoltre la possibilità che parte del materiale attualmente computato in esubero possa**

essere riutilizzato come sottoprodotto in altri siti, idonei e conformi alle direttive del DLgs 152/2006 e DPR 120/2017 riducendo pertanto il volume da trattare come rifiuto. Tali valutazioni saranno effettuate in fase di progettazione esecutiva.

I volumi prodotti a partire dalla frantumazione della roccia tenera e dura, risulteranno al termine delle lavorazioni aumentati di un fattore moltiplicativo pari a 1,35. Nel calcolo finale dei volumi da trasportare a discarica è stato tenuto conto di questo aspetto. Il fattore moltiplicativo è stato utilizzato, quindi, unicamente per i totali, mentre i volumi parziali fanno fede al volume realmente estratto dalla roccia.

AREE DI STOCCAGGIO DELLE TERRE DA SCAVO

Durata dello stoccaggio delle terre

Secondo il cronoprogramma elaborato, la realizzazione dell'intervento comporterà complessivamente un lasso di tempo di 365 giorni, suddiviso in varie operazioni che, per quanto concerne le lavorazioni attinenti lo scavo e la riutilizzazione delle terre, comportano la seguente tempistica (indicata in giorni lavorativi a partire dall'atto di consegna del cantiere):

- area di cantiere (7 gg)
- viabilità di accesso e di servizio (63 gg)
- rete cavidotti MT (42 gg)
- Scavo e realizzazione fondazioni aerogeneratori (196 gg)

I materiale che sarà stoccato all'interno dell'area cantiere prima della destinazione finale non permarrà nello stato di accumulo temporaneo più dei tempi concessi dalla normativa.

Individuazione dei siti di accumulo

Le volumetrie di materiale da movimentare per la realizzazione dell'opera richiedono un'attenta valutazione nella ricerca di aree opportunamente allestite per poter accumulare temporaneamente il materiale estratto in fase di scavo e diretto alle aree in cui effettuare riporti.

Come detto, si tratta quindi di aree che nelle fasi di scavo consentono di accumulare il materiale che non può essere movimentato in via diretta.

La ricerca di aree libere da adibire a siti di stoccaggio temporaneo è stata condotta secondo le seguenti fasi:

- A) individuazione di tutte le possibili aree utilizzabili;
- B) acquisizione dei dati territoriali per determinare la presenza di vincoli, destinazione urbanistica e limiti infrastrutturali nell'estensione dell'area di accumulo.

Al fine di limitare le interferenze tra le aree di stoccaggio ed i recettori presenti nelle vicinanze delle stesse, nell'individuazione dei siti idonei per le aree di accumulo sono stati adottati una serie di criteri di sicurezza basati su esperienze analoghe o riferiti a valori di letteratura. Si è scelti detti siti anche considerando la matrice orografica del suolo: le aree sono semi pianeggianti in modo che l'accumulo di materiale non possa interferire con il normale deflusso delle acque meteoriche.

In questa fase sono state individuate tre aree idonee a divenire aree di cantiere da utilizzare anche per l'accumulo temporaneo dei materiali provenienti dagli scavi in attesa del loro riutilizzo.

Tali aree, rappresentate nella planimetria generale degli interventi sono ubicate in tre aree funzionali per il Parco Eolico.

Allestimento delle aree di stoccaggio

Le aree utilizzate per lo stoccaggio del terreno dovranno essere opportunamente allestite e dotate di tutti i dispositivi necessari a garantire la sicurezza dei lavoratori presenti, nonché evitare contaminazioni dei terreni stoccati.

I terreni potranno essere adagiati direttamente sul suolo e dovranno essere dotati di sistema perimetrale di raccolta delle acque che consenta di convogliare le acque cadute sul piazzale verso un sistema di depurazione idoneo al trattamento primario delle acque, con scarico verso uno dei fossi presenti nella zona.

Il proponente provvederà a chiedere tutte le autorizzazioni necessarie allo scarico e, qualora non sia possibile lo scarico in uno dei recettori indicati, provvederà alla messa in opera di un sistema di accumulo, periodicamente svuotato ed inviato a smaltimento.

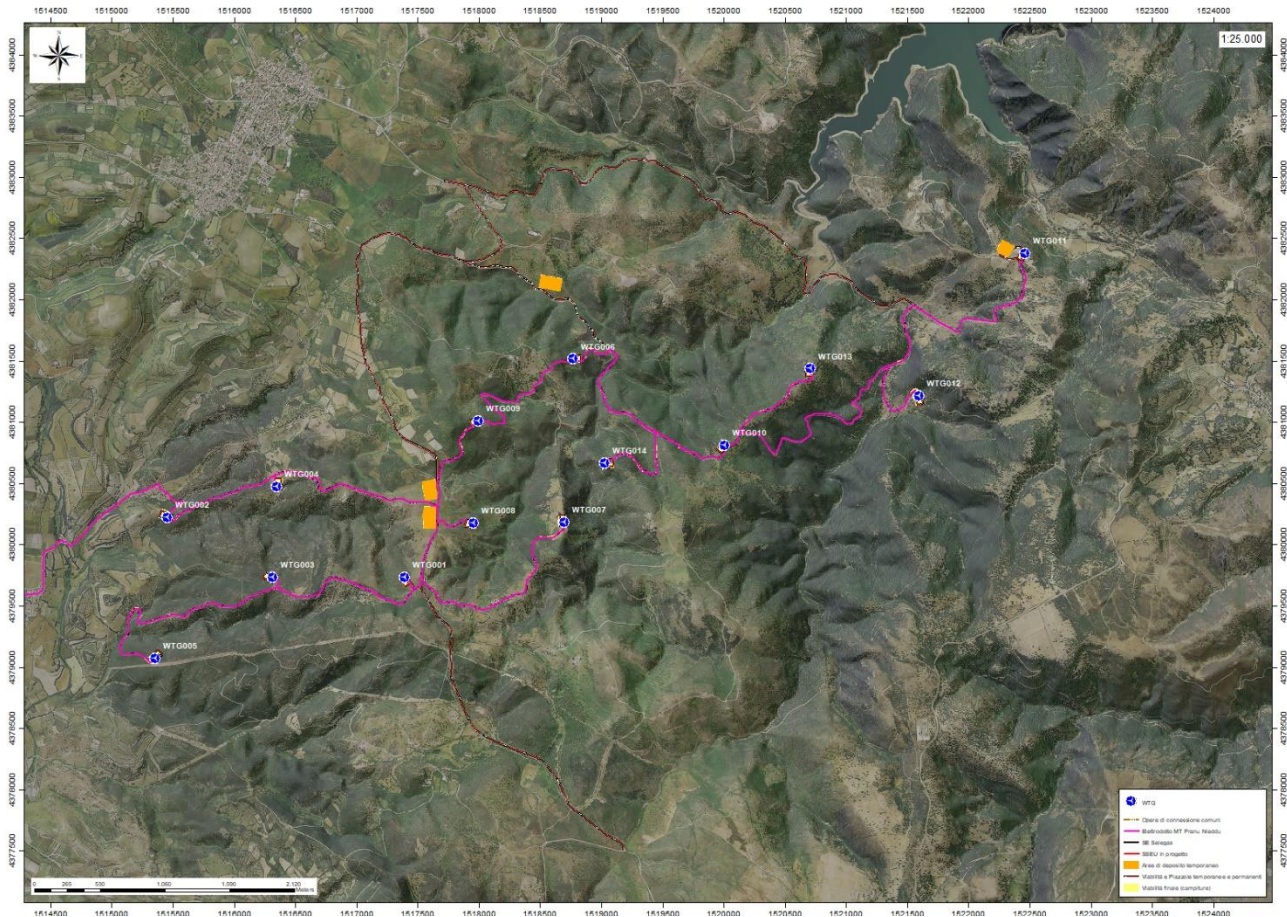


Figura 7.1 - Aree di stoccaggio temporaneo (in arancione)

Il terreno vegetale, diversamente dall'inerte roccioso prodotto durante gli scavi, verrà coperto con appositi teli che proteggeranno il carico organico degli stessi ed eviteranno il sollevamento di polveri durante la fase di cantiere.

Le aree di stoccaggio saranno dotate di recinzione protettiva e saranno segnalate tramite cartellonistica di cantiere. Le zone di deposito adibite ai terreni vegetali, devono essere opportunamente attrezzate in aree a destinazione d'uso agricolo o verde/residenziale; essendo tutte le aree all'interno del parco eolico, tale requisito è garantito.

L'allestimento dell'area di stoccaggio dovrà prevedere le seguenti operazioni:

- preparazione del piano di posa: il decespugliamento, la rimozione e lo smaltimento della eventuale vegetazione, la regolarizzazione e la rullatura del piano di posa;
- delimitazione idraulica dell'area: realizzazione lungo il perimetro interessato dal deposito del materiale di fossetti perimetrali;

- installazione di un sistema per il trattamento primario delle acque. Considerando la natura dei terreni stoccati, le acque non sono da considerarsi inquinate, pertanto c'è la necessità di un dispositivo che sostanzialmente permetta la sedimentazione delle particelle sospese prima dello scarico;
- opere accessorie: si tratta di pozzetti, collegamenti, tubazioni di attraversamento e quant'altro necessario a collegare la rete di regimazione realizzata al sistema di trattamento e successivamente allo scarico;
- delimitazione dell'area.

8. GEOREFERENZIAZIONE DEI DATI

I punti di indagine e di prelievo dei campioni saranno ubicati su base cartografica georeferenziata secondo il sistema di coordinate Gauss Boaga e/o UTM WGS84.

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.

9. PRESCRIZIONI DA OSSERVARE IN SITO

Secondo quanto stabilito all'articolo 6 del decreto del Presidente della Repubblica n° 120/2017, in tutte le fasi successive all'uscita del materiale dal sito di produzione, 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 dichiarazione di avvenuto utilizzo 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.