



REGIONE SARDEGNA



PROVINCIA SUD SARDEGNA



ESTERZILI



ESCALAPLANO



SEUI

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PARCO EOLICO COMPOSTO DA 29 AEROGENERATORI E RELATIVE OPERE CONNESSE CON POTENZA COMPLESSIVA DI 153,9 MW NEI COMUNI DI ESTERZILI (SU), ESCALAPLANO (SU) E SEUI (SU)



PropONENTE	 <p>LOTO RINNOVABILI SRL Largo Augusto n.3 20122 Milano pec:lotorinnovabili@legalmail.it</p>				
PROGETTAZIONE	 <p>AGREENPOWER s.r.l. Sede legale: Via Serra, 44 09038 Serramanna (SU) - ITALIA Email: info@agreenpower.it</p>		<p>Gruppo di lavoro:</p> <p>Ing. Simone Abis - Civile Ambientale Ing. Michele Angei - Elettrico Ing. Enea Tocco - Civile Ambientale Ing. Stefano Fanti - Civile Ambientale Dott. Gianluca Fadda</p>	<p>Collaboratori:</p> <p>Vamirgeoind Ambiente, Geologia e Geofisica S.r.l. Dott. Archeologo Matteo Tatti Dott. Naturalista Francesco Mascia Dott. Agronomo Vincenzo Sechi Ing. Federico Miscali - Tecnico Acustica Ing. Nicola Sollai - Strutturista Dott. Geologo Andrea Usai Dott. Geologo Luigi Sanciù Ing. Michele Pigliaru - Elettrico Ing. Luigi Cuccu - Elettrotecnico</p>	
ELABORATO	<p>Nome Elaborato:</p> <p>RELAZIONE DESCRITTIVA VIABILITÀ DI ACCESSO AL SITO E DI PROGETTO</p>				
00	Giugno - 2023	PRIMA EMISSIONE	Agreenpower Srl	Agreenpower Srl	Agreenpower Srl
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:	-				
Formato:	-	Codice Commessa W2204EES	Codice Elaborato	REL28	

INDICE

1. PREMESSA	2
2. VIABILITÁ DI PROGETTO INTERNA AL PARCO EOLICO E INTERVENTI DA REALIZZARE SULLA VIABILITÁ ESISTENTE.....	2
3. IMPATTI DELLA VIABILITÁ DI PROGETTO	4
3.1 POTENZIALI INTERFERENZE TRA L’OPERA E LA VIABILITÁ	4
3.2 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI.....	5
3.2.1 IMPATTI IN FASE DI REALIZZAZIONE	5
3.2.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO	5
3.2.3 IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE	5
4. FATTIBILITÁ LOGISTICA.....	6
4.1 STRADE DI ACCESSO E VIABILITÁ INTERNA	6
4.2 VIABILITÁ INTERNA	6
4.3 AMPIEZZA DELLA CARREGGIATA	7
4.4 AREE DI SERVIZIO (PIAZZOLE) E SPAZI DI MANOVRA.....	7
4.5 VIE D’ACCESSO.....	10
4.6 CARTELLONISTICA E SEGNALETICA DI CANTIERE	10
INDICE DELLE FIGURE	11
INDICE DELLE TABELLE.....	11

1. PREMESSA

La presente relazione è stata redatta al fine di ottemperare a quanto richiesto da ARPAS con nota prot. N. 13053 del 04.04.2023 ed in particolare alla richiesta di razionalizzare le informazioni relative alla viabilità di nuova costruzione in un unico documento. Pertanto, i paragrafi che seguono, rispecchiano precisamente quanto richiesto e non apportano modifiche o revisioni al progetto presentato.

Per la progettazione del Parco Eolico Nuraxeddu sono stati individuati i percorsi esterni più adatti per il raggiungimento dei siti da parte dei mezzi di trasporto eccezionale gommati, dei componenti degli aerogeneratori e delle autogrù di sollevamento. I componenti degli aerogeneratori arriveranno in Sardegna via mare, presumibilmente al porto di Arbatax. Dal porto si procederà alla consegna a destinazione con modalità di trasporto tramite carrelli ribassati (“DOLL System”), per la viabilità di facile percorrenza e tramite carrelli modulari (“Blade Lifter Trailer”), per la viabilità maggiormente tortuosa in area montana, onde ridurre al minimo gli adeguamenti stradali.

Le principali arterie viarie presenti, che consentono di raggiungere i siti di installazione del parco eolico nelle varie località coinvolte, sono rappresentate da:

- Strada Statale SS125 che dal porto di Arbatax conduce sino al bivio con la Strada Militare;
- Strada Militare che dal bivio con la SS125 conduce a Perdasdefogu (SU) e all’intersezione con la SP13;
- Strada Provinciale SP13 che dall’intersezione con la Strada Militare porta verso i siti di installazione intersecando al SP53;
- Strada Statale SP53 per un brevissimo tratto sino all’intersezione con la strada di servizio alla Miniera di Fontana Piroi e a un primo gruppo di siti di installazione.

2. VIABILITÀ DI PROGETTO INTERNA AL PARCO EOLICO E INTERVENTI DA REALIZZARE SULLA VIABILITÀ ESISTENTE

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

La viabilità di servizio interna al parco eolico permette il raggiungimento di ogni singolo aerogeneratore come pure la transitabilità per tutti i fruitori della stessa, la popolazione locale, principalmente gli operatori agricoli per il transito di mezzi d’opera, trattori, carri ecc.

La nuova viabilità sarà inoltre estremamente utile per le azioni di controllo del territorio da parte del Corpo Forestale dello Stato e in casi di pronto intervento assicurando in tal modo maggior sicurezza e spostamenti più agevoli e sicuri.

Le opere di adeguamento dell’esistente viabilità interessano interventi che non modificano in modo significativo l’esistente ma interessano per esempio la larghezza della carreggiata e non anche 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.

Il dimensionamento della piattaforma e del solido stradale è stato realizzato in base ai carichi che sono previsti per la viabilità in oggetto.

Nelle seguenti Fig.re 1, 2 e 3 si riportano le sezioni di costruzione delle strade distinte in sezioni in scavo e sezioni in rilevato.

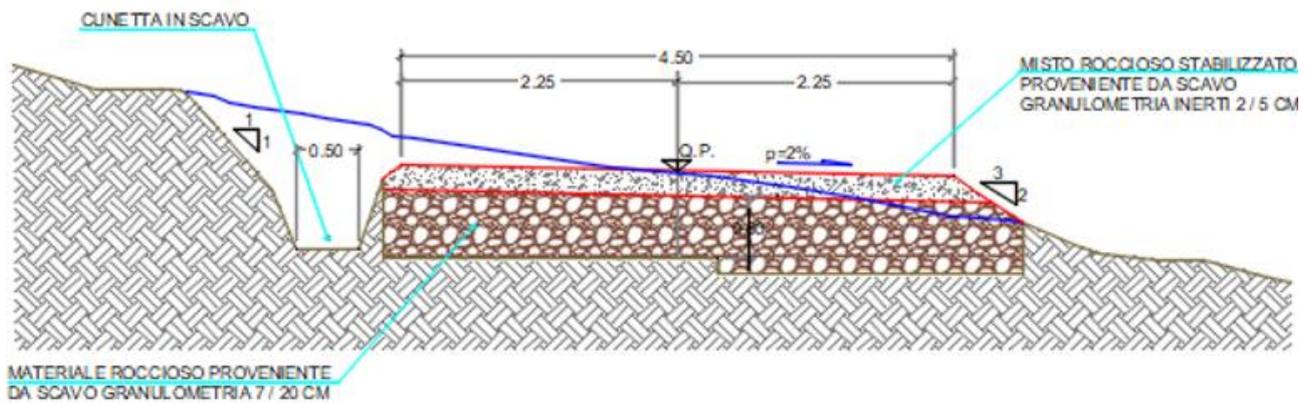


Fig. 1: Sezione stradale "tipo" A MEZZA COSTA della viabilità di progetto (strade di accesso alle piazzole e relativo pacchetto stradale)

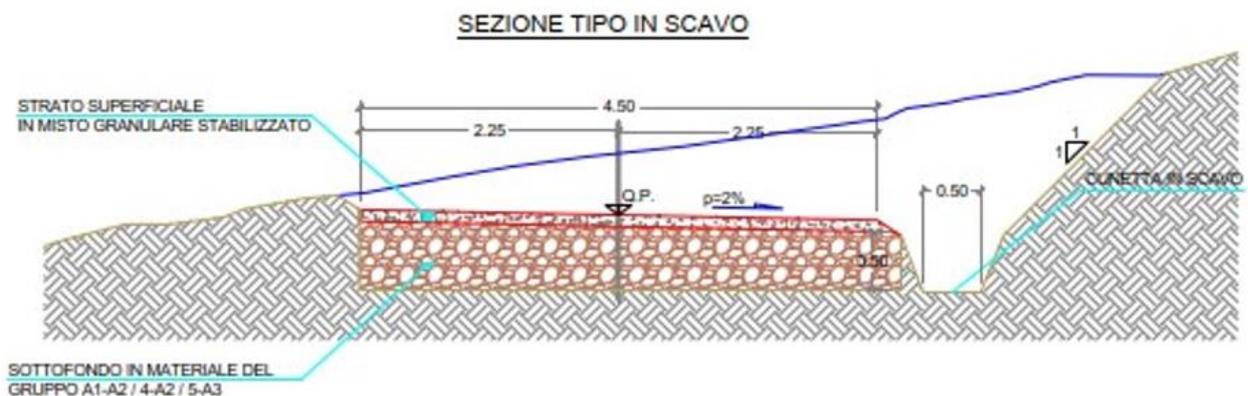


Fig. 2: Sezione stradale "tipo" IN SCAVO della viabilità di progetto (strade di accesso alle piazzole e relativo pacchetto stradale)

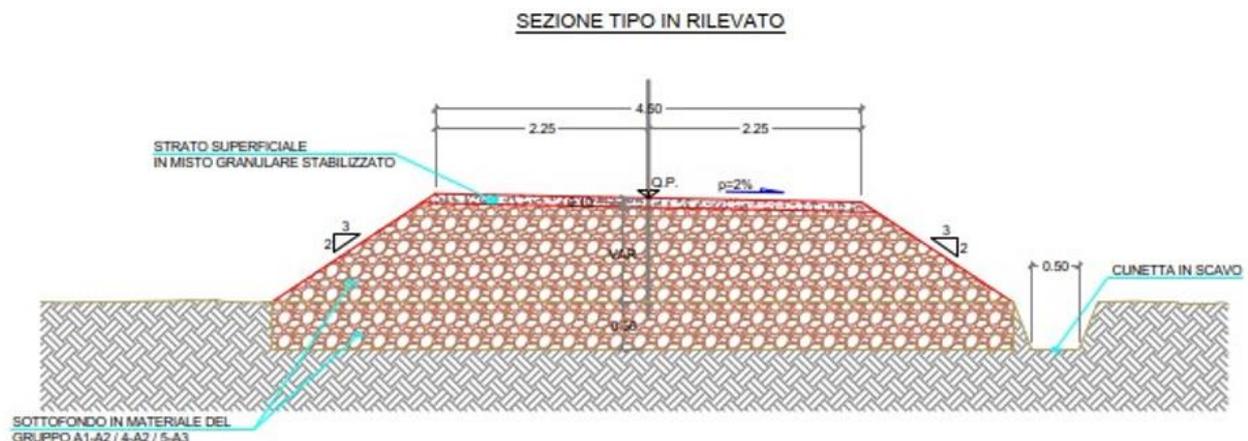


Fig. 3: Sezione stradale "tipo" IN RILEVATO della viabilità di progetto (strade di accesso alle piazzole e relativo pacchetto stradale)

Per la realizzazione dei rilevati è previsto l'utilizzo del materiale roccioso proveniente dagli stessi scavi, con pacchetto stradale composto da uno strato di fondazione di spessore variabile a seconda dell'orografia del terreno da minimo 40 cm a circa 1,2m e strato di finitura sempre uguale di spessore circa 20 cm in materiale roccioso stabilizzato.

In alcuni casi potrebbe essere necessario l'utilizzo di tessuti geosintetici atti a migliorare la capacità portante del sottofondo stradale, anche in considerazione dei carichi che ogni asse degli automezzi speciali dovrà scaricare a terra (carico massimo di 24,5 t ad asse). Sarà fondamentale in fase di esecuzione dell'opera l'effettuazione di prove sul materiale da utilizzare e successivamente sul corpo stradale per la verifica della portanza dell'infrastruttura viaria.

Considerate le caratteristiche dei mezzi che dovranno percorrere la viabilità di servizio all'area d'impianto per il trasporto dei componenti, il progetto prevede una carreggiata tipo con larghezza complessiva pari a **4,5 m** (escluse le cunette laterali) il cui pacchetto stradale sarà così costituito: un primo strato di fondazione di spessore variabile a seconda dell'orografia del terreno da minimo 40 cm a circa 1,2m costituito dallo stesso materiale roccioso di scavo (stesso litotipo) con dimensioni da 7 a 20 cm e uno strato di finitura sempre uguale di spessore circa 20 cm in materiale roccioso stabilizzato sempre proveniente dallo stesso scavo (stesso litotipo) con dimensioni da 2 a 5 cm.

La superficie occupata dalla viabilità di progetto (di nuova realizzazione) è pari a circa $3.750\text{m} * 4,5\text{m} = 16.875\text{m}^2$. Tale superficie sarà completamente ripristinata al termine della vita utile produttiva del Parco Eolico Nuraxeddu.

3. IMPATTI DELLA VIABILITÀ DI PROGETTO

Dalla relazione REL19-Relazione paesaggistica, si legge: *“Principali modificazioni indotte sul sistema paesaggistico dalle viabilità di accesso al sito e quella interna al parco (ex DPCM 12/12/2005)*

Seguono considerazioni relative alle:

- Modificazioni della morfologia *“Assenti per le caratteristiche estremamente ridotte degli interventi che si esplicano in adiacenza alle infrastrutture viarie presenti, soprattutto in relazione alla estesa scala territoriale di riferimento per le opere esaminate, di limitata entità e la nuova viabilità non comporta significativi movimenti di terra”*,

e ad altri aspetti potenziali effetti sul sistema paesaggistico, analizzati ex DPCM 12/12/2005 secondo le categorie di modificazioni e alterazioni, ritenuti assenti, non ravvisabili, trascurabili.

In conclusione, dalla REL19 Relazione paesaggistica, si legge *“L'analisi del contesto territoriale porta ad affermare che il sito direttamente interessato dall'impianto è esente da aree sensibili poiché non sono presenti aree naturali che costituiscono fattori di “sensibilità” legate alla presenza di aree protette terrestri.*

Il territorio interessato non rientra all'interno di aree dove sono previsti livelli di tutela di alcun tipo.

Il sito specifico non presenta elementi di criticità e non si individuano aree di conflitto, gli unici elementi presenti nelle vicinanze che potenzialmente potrebbero entrare in conflitto sono alcuni beni immobili tutelati, prevalentemente archeologici dell'epoca nuragica e zone boscate, che, dall'analisi effettuata, non appaiano elementi ostativi alla realizzazione dell'impianto, sia perché le aree boscate non saranno minimamente interessate dai lavori, sia perché, pur essendo visibili gli aerogeneratori dai nuraghi più vicini, la presenza del parco non appare in conflitto con la fruizione dei beni, peraltro attualmente non fruibili viste le pessime condizioni statiche in cui versano.

Da quanto detto sopra si può affermare che gli impatti che la realizzazione del progetto causa sulla componente Paesaggio nel suo complesso non sono tali da ostare alla realizzazione del parco.

3.1 POTENZIALI INTERFERENZE TRA L'OPERA E LA VIABILITÀ

La viabilità è articolata su strade principali esistenti da utilizzare, strade secondarie esistenti da allargare e rettificare e strade di accesso da realizzare. Inoltre, la viabilità di progetto di nuova concezione sarà realizzata senza uso di bitume e asfalto e il movimento dei materiali per lo sterro ed il riporto sarà a livello locale.

Le opere viarie da realizzare consistono nella formazione di viabilità di progetto, interna al parco eolico costituita da piste di cantiere e piazzole di servizio per il montaggio degli aerogeneratori e la manovra dei mezzi (autogrù, autocarri, ecc.).

Al fine di arrecare minor impatto possibile sul territorio, il tracciato delle piste per l'accesso alle piazzole degli aerogeneratori, fa riferimento per quanto possibile a strade interpoderali e piste già esistenti in sito che saranno, ove necessario consolidate e migliorate in modo da risultare uniformi con i tratti di nuova realizzazione.

Le piste ed i piazzali dovranno essere idonei al transito di mezzi pesanti e saranno realizzati con sottofondo in misto naturale ed ulteriore strato di misto stabilizzato.

La formazione dei rilevati avverrà anche con impiego di materiale proveniente dagli scavi necessari per la realizzazione delle sezioni in trincea e delle fondazioni degli aerogeneratori.

3.2 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEGLI IMPATTI

Per la definizione degli impatti sulla componente ambientale **Viabilità** si riportano di seguito i principali fattori che si pensa possano arrecare danno e/o modificare le specifiche caratteristiche della componente rispetto alle condizioni iniziali (scenario di base – baseline):

3.2.1 IMPATTI IN FASE DI REALIZZAZIONE

In fase di realizzazione del parco eolico, la viabilità risulta direttamente interessata soprattutto per quanto riguarda il trasporto, da e verso i luoghi di installazione, dei componenti degli aerogeneratori che saranno assemblati in loco, e dal trasporto dei materiali di risulta necessari alla costruzione delle nuove fondazioni, delle opere civili e delle opere connesse, nonché per lo scarico degli stessi.

- Aumento del traffico veicolare. Il traffico veicolare subirà certamente un modesto aumento dovuto alla circolazione dei mezzi di trasporto eccezionali dei componenti degli aerogeneratori e per le macchine movimento terra necessari alla costruzione del parco.

Per quanto riguarda in particolare i terreni dove saranno posizionati gli aerogeneratori, è prevista la costruzione di piazzole e aree di servizio a carattere temporaneo, necessarie alla fase lavorativa.

I piazzali di servizio per la manovra dei mezzi d'opera e il deposito temporaneo dei materiali ("piazzole") allestiti in prossimità di ogni torre, a fine lavori saranno invece ridimensionati a seguito del ricoprimento con il materiale proveniente dagli stessi scavi per le strutture di fondazione ed il successivo ricoprimento con il relativo terreno vegetale accantonato in loco. Le aree di servizio tranne l'area di servizio dell'aerogeneratore potranno in questo modo riprendere lo stato originario anche con eventuale inerbimento mediante idrosemine formate da miscugli di sementi di specie erbacee idonee al sito.

La viabilità di progetto ovvero le stradelle di collegamento con la viabilità esistente avrà carattere permanente, per il tempo di esercizio produttivo del parco eolico) ma reversibile, al fine di consentire il monitoraggio e la manutenzione degli impianti una volta in esercizio. A fine lavori il fondo naturale delle opere di viabilità di progetto sarà ripristinato a seguito di eventuali danni occorsi durante le fasi di movimentazione e montaggio assumendo così carattere definitivo.

- Emissione di gas di scarico dagli automezzi. Il traffico veicolare subirà certamente un modesto aumento dovuto alla circolazione dei mezzi di trasporto eccezionali dei componenti degli aerogeneratori e per le macchine movimento terra necessari alla costruzione del parco.
- Incremento della sicurezza stradale. Gli adeguamenti stradali, ovvero le opere di profilazione e/o rettifica delle curve e soprattutto l'adeguamento del fondo stradale delle piste e tracciati esistenti sino ad ora utilizzati e percorsi dai mezzi agricoli degli agricoltori e degli allevatori, assicureranno migliore visibilità e minor rischio e pericoli di incidenti ecc.

3.2.2 IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

In **fase di esercizio** si può sicuramente affermare che l'impatto sulla viabilità risulta essere **minimo**, in quanto, per la **gestione** e la **manutenzione** dell'impianto, non sono previsti trasporti eccezionali che possono avere ricadute sul traffico locale, e sarà utilizzata la viabilità di progetto interna appositamente creata per la realizzazione del parco eolico. Le piste ed i piazzali interni saranno idonei al transito di mezzi per la manutenzione del parco eolico.

Nell'esercizio del parco eolico, in condizioni di normale piovosità non sono da temere fenomeni di erosione superficiale incontrollata per il fatto che tutte le aree rese permanentemente transitabili (strade e piazzole di servizio ai piedi degli aerogeneratori) non sono asfaltate.

A protezione delle stesse infrastrutture saranno predisposte cunette di guardia, ed in corrispondenza degli impluvi verranno realizzati dei semplici taglianti in pietrame in modo da permettere lo scolo delle acque drenate dalle cunette di guardia in modo non erosivo.

3.2.3 IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

Per la dismissione e smantellamento del parco eolico valgono le stesse considerazioni fatte per la fase di realizzazione.

4. FATTIBILITÀ LOGISTICA

Altro elemento importante per la determinazione del numero, della taglia e della famiglia dei modelli di aerogeneratore ad oggi disponibili sul mercato, ampiamente affidabili, installati nel Mondo in quantità significative è stata la verifica preliminare dell'accessibilità alle aree di installazione degli aerogeneratori a partire dal più vicino porto di sbarco in Sardegna.

La Società ha commissionato e ricevuto apposito report per il trasporto dei componenti e degli aerogeneratori, dei materiali e dei mezzi d'opera per il montaggio degli stessi fino alle singole aree di servizio (piazzole) e posizionamento dei basamenti degli aerogeneratori.

Il professionista esperto, incaricato della verifica dell'intero tragitto ha verificato l'idoneità da un punto di vista delle pendenze e delle ampiezze delle carreggiate in progetto, salvo opere di adeguamento ritenute non impattanti e in favore del miglioramento della percorrenza in maggior sicurezza dei tratti oggetto di profilatura morfologica che potranno essere ripristinati o lasciati in opera.

4.1 STRADE DI ACCESSO E VIABILITÀ INTERNA

L'area dell'impianto è raggiungibile da Sud dalla Strada Provinciale 13 passato l'abitato di Escalaplano verso l'area industriale proseguendo lungo la Strada Provinciale 53 di collegamento con Esterzili e incontrando le strade laterali Comunali di transito veicolare dalle quali si dipartono le stradelle di collegamento.

L'accesso al sito da parte degli automezzi di trasporto eccezionale dei componenti e dei mezzi d'opera ovvero le autogrù per il montaggio, è assicurato dall'utilizzo della viabilità esistente (SP13 e SP53) che condurrà all'area di impianto e alle aree di installazione sino alle strade rurali esistenti dalle quali partono le stradelle interne di collegamento alle piazzole degli aerogeneratori che saranno di nuova creazione.

4.2 VIABILITÀ INTERNA

Il quadro della viabilità interna e degli spazi di manovra, ovvero le aree di servizio, comprende una serie di strade secondarie che, partendo dai tracciati menzionati al precedente paragrafo, consentono ai mezzi di trasporto eccezionale ed ai mezzi d'opera di raggiungere le piazzole di montaggio degli aerogeneratori.

La realizzazione della viabilità interna e degli spazi di manovra consta essenzialmente in:

- Adeguamento della viabilità esistente
- Messa in opera della viabilità di progetto

Per la realizzazione delle opere è stato previsto di sfruttare al massimo i percorsi esistenti, costituiti in parte da strade semi asfaltate e in parte da strade e piste sterrate, per le quali sono previsti interventi che migliorano la percorribilità e conferiscono adeguate caratteristiche di portanza. Dove è risultato indispensabile, principalmente per brevi tratti di collegamento con le aree di montaggio degli aerogeneratori, sono stati progettati nuovi tratti di piste che, comunque, seguiranno, per quanto possibile, l'andamento orografico del sito al fine di ridurre al minimo i movimenti di terra.

Per le viabilità citate si renderanno necessari interventi di adeguamento atti a consentire l'ottimale transito delle componenti dell'impianto e dei mezzi impiegati nella realizzazione delle opere di installazione.

La viabilità di nuova realizzazione interessa brevi tratti, e gli interventi di adeguamento e di realizzazione della viabilità necessari per il progetto sono stati concepiti in modo da minimizzare i movimenti terra e quindi la modifica dell'orografia del territorio. Ove necessario saranno previsti adeguamenti del fondo stradale e/o allargamenti temporanei della sede stradale della viabilità esistente, per tutto il tratto che conduce all'area d'impianto.

La viabilità interna esistente è attualmente utilizzata per le attività delle aziende agricole e zootecniche che beneficeranno degli adeguamenti della viabilità rurale rendendo più agevole e sicuro il transito, la percorrenza per le attività lavorative delle quali la progettazione ha tenuto conto volendo rendere la disponibilità a chiunque.

Le opere saranno eseguite a perfetta regola d'arte, nel pieno rispetto di eventuali prescrizioni degli enti di competenza, in conformità con specifiche tecniche che ne garantiscano la corretta funzionalità sopraccitata.

In particolare, le strade da realizzare e quelle da adeguare dovranno possedere i requisiti descritti nel seguito.

4.3 AMPIEZZA DELLA CARREGGIATA

Tutte le strade dovranno possedere un'ampiezza minima di 5 metri anche in curva dove si realizzerà eventualmente uno spianamento o ampliamento della carreggiata, definito area di manovra, dimensionato in funzione del raggio di curvatura del tratto considerato.

4.4 AREE DI SERVIZIO (PIAZZOLE) E SPAZI DI MANOVRA

In corrispondenza di ogni aerogeneratore saranno realizzate le aree di servizio o piazzole di montaggio atte all'adeguato posizionamento della gru di sollevamento e di quella ausiliaria per l'installazione degli aerogeneratori, ovvero le aree permanenti a disposizione della gestione e manutenzione straordinaria del Parco Eolico Nuraxeddu.

L'area di servizio di ciascuna piazzola di montaggio, al pari della viabilità, è stata progettata nel rispetto dell'ambiente fisico in cui viene inserita; particolare attenzione è stata posta agli sbancamenti delle aree, riducendo al minimo la movimentazione terra. Al fine di garantire tale prestazione, queste sono poste, il più possibile, in prossimità della viabilità esistente (in ogni caso tenendo conto dell'orografia del terreno); non è prevista alcuna pavimentazione in conglomerato bituminoso.

Le piazzole di montaggio saranno realizzate con la forma esemplificata nella Fig. 9 riportata nel seguito e con le seguenti dimensioni indicative:

Area A: fondazione, di forma circolare, avente diametro pari a 24,8m (come risulta in Fig. 6) e superficie di 482,81 m². Superficie di scavo 705 m².

Area B: piazzola in fase di costruzione, ovvero l'area di posizionamento dei componenti navicella e rotore, di posizionamento delle gru e relativi ingombri, superficie indicativa 3.575 m².

Area C: area di deposito temporaneo delle pale dell'aerogeneratore, superficie indicativa 1.444 m²

Area D: piazzola 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 1.825 m².

Le aree di servizio, per ciascun aerogeneratore, in fase di cantiere, saranno costituite da terreno battuto e livellato ricoperto da misto granulare stabilizzato; queste aree di servizio, ad installazione ultimata dell'aerogeneratore saranno restituite ai precedenti usi agricoli, tranne l'area D. Nella Fig. 4 è riportata l'area di servizio "tipo". Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati Cfr. ELB29 - Piazzole tipo aerogeneratore (piante e sezioni).

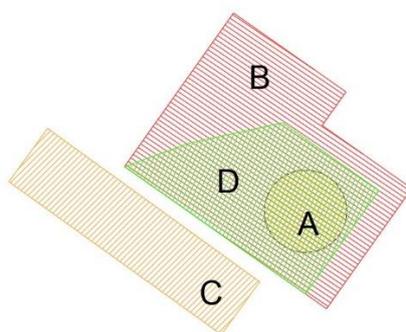


Fig. 4: Configurazione delle aree di servizio

Con l'impianto in esercizio verrà mantenuta sgombra da ostacoli in quanto l'area è necessaria per effettuare le operazioni di controllo e manutenzione degli aerogeneratori. Particolare cura verrà rivolta al ripristino ambientale con l'inerbimento delle aree utilizzate per le piazzole e aree di servizio.

La realizzazione prevede una opportuna sagomatura orografica mediante scavo e/o riporto di terre e rocce provenienti da scavo, se necessario, e per favorire il drenaggio delle acque meteoriche si prevede la posa in opera di uno strato di geotessile soprastruttura di materiale misto stabilizzato da cava, con compattazione del 95%, e sovrastante finitura superficiale in stabilizzato di cava in una sede opportunamente preparata attraverso scoticamento di 20-40 cm di terreno.

Dette opere conferiranno alla piazzola di montaggio una pendenza longitudinale e trasversale massima di circa 1°, corrispondente al 1,7% ed una portanza geotecnica adeguata alla sicura stabilizzazione dei mezzi di sollevamento durante le fasi di installazione degli aerogeneratori e di eventuale sostituzione di parti di ricambio degli stessi durante l'esercizio dell'impianto.

Così come indicato nella Fig. 5, in corrispondenza di ogni piazzola sarà resa disponibile un'area per il montaggio della gru di sollevamento (gru principale) e per le manovre che dovrà eseguire, che abbia una pendenza massima trasversale e longitudinale non superiore a 2°, corrispondente al 3,5%, e che sia libera da ostacoli. L'eventuale adeguamento di dette aree prevede operazioni di scavo e/o riporto di terre e rocce provenienti da scavo e, laddove necessario, la rimozione anche temporanea di ostacoli naturali o artificiali.

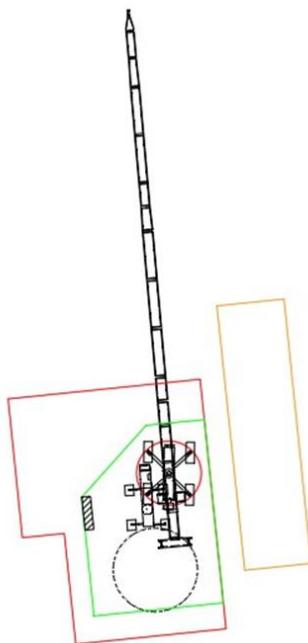


Fig. 5: Vista dall'alto con Cabina di raccolta e gru da 200t

A fronte di un totale complessivo di materiale scavato stimato in 160.081 m³, ferma restando l'esigenza di procedere agli indispensabili accertamenti analitici sulla qualità dei terreni e delle rocce, si prevede un recupero integrale per le finalità costruttive del cantiere, da attuarsi in accordo con i seguenti criteri generali.

Per tali materiali, trattandosi di un riutilizzo allo stato naturale nel sito in cui è avvenuta l'escavazione (i.e. il cantiere), ricorrono le condizioni per l'esclusione diretta dal regime di gestione dei rifiuti, in accordo con le previsioni dell'art. 185 c. 1 lett. c del TUA:

- **riutilizzo integrale** in sito del materiale costituito dai 4 litotipi di rocce DOR, SVI, USS e MSV pari a complessivi **108.873 m³**, allo stato naturale e previa operazione di riduzione granulometrica con frantoio mobile, per la costruzione della soprastruttura delle piazzole di servizio degli aerogeneratori, delle fondazioni e della viabilità di progetto e di accesso alle aree servizio (in adeguamento e di nuova realizzazione);
- **esubero** del materiale roccioso costituito dai 4 litotipi di rocce DOR, SVI, USS e MSV pari a complessivi **51.928 m³**
- **riutilizzo integrale** in sito del **terreno vegetale** nell'ambito delle operazioni di recupero ambientale per **39.900 m³**;
- **esubero** del terreno vegetale rimosso nell'ambito della realizzazione dei cavidotti per complessivi **5.500 m³**.
- **riutilizzo integrale** in sito del **materiale roccioso** nell'ambito delle operazioni di posa sul terreno delle n. 6 Cabine di raccolta per **66 m³**;
- **riutilizzo integrale** in sito del **terreno vegetale** nell'ambito delle operazioni di costruzione della Sottostazione Utente MT/AT per **1.300 m³**.

WTG	NUOVA VIABILITÀ (m)
01	86,44
02	685,47
03	129,81
04	218,84
05	459,42
06	877,58
07	284,88
08	317,08
09	0
10	0
11	338,81
12	0
13	191,43
14	907,68
15	279,86
16	0
17	194,48
18	103,19
19	0
20	0
21	260,36
22	171,53
23	25,8
24	126,59
25	0
26	93,67
27	0
28	0
29	0

Tab. 1: Viabilità di nuova costruzione impianto

Parco Eolico Nuraxeddu							
Terreno litotipo DOR							
WTG	Scavo strade e piazzole	Ripristino strade e piazzole	Esubero	Riutilizzo WTG	Riutilizzo	Totale esubero finale	Litotipo
E01	2 494	2 364	130	E19	130	0	DOR
E17	3 371	2 935	436	E19	436	0	DOR
E18	4 231	1 202	3 029	E19	3 029	0	DOR
E19	2 748	6 601	-3 853	E01-E17-E18-E20	-3 853	0	DOR
E20	6 959	1 474	5 485	E19	276	5 209	DOR
E21	9 269	1 255	8 014		0	8 014	DOR
E22	3 463	2 958	505		0	505	DOR
E23	9 224	8 415	809		0	809	DOR
E24	3 857	1 497	2 360		0	2 360	DOR
E25	4 824	2 521	2 303		0	2 303	DOR
TOTALE ESUBERO TERRENO DOR						19 200	
WTG	Scavo strade e piazzole	Ripristino strade e piazzole	Esubero	Riutilizzo WTG	Riutilizzo	Totale esubero finale	Litotipo
Terreno litotipo SVI							
E2	6 508	2 815	3 693	E03	3 693	0	SVI
E3	5 325	10 968	-5 643	E02 -E04	5 643	0	SVI
E4	12 718	8 781	3 937	E03-E26	3 937	0	SVI
E26	3 179	7 944	-4 765	E04	1 969	-2 796	SVI
TOTALE ESUBERO TERRENO SVI						-2 796	
Terreno litotipo USS							
WTG	Scavo strade e piazzole	Ripristino strade e piazzole	Esubero	Riutilizzo WTG	Riutilizzo	Totale esubero finale	Litotipo
E9	3 797	5 154	-1 357	E10	1 357	0	USS
E10	4 273	1 400	2 833	E09	1 357	1 476	USS
TOTALE ESUBERO TERRENO USS						1 476	
Terreno litotipo MSV							
WTG	Scavo strade e piazzole	Ripristino strade e piazzole	Esubero	Riutilizzo WTG	Riutilizzo	Totale esubero finale	Litotipo
E5	5 505	3 917	1 589	E08	1 589	0	MSV
E6	9 174	2 439	6 735	E08-E11-E27-E28	6 735	0	MSV
E7	7 103	1 995	5 108		0	5 108	MSV
E8	3 216	5 620	-2 405	E05 - E06	2405	0	MSV
E11	2 709	3 312	-603	E06 - E12	603	0	MSV
E12	3 743	1 895	1 848			1 848	MSV
E13	8 987	1 741	7 246			7 246	MSV
E14	8 609	1 576	7 033			7 033	MSV
E15	6 516	1 271	5 245			5 245	MSV
E16	6 159	2 655	3 540			3 540	MSV
E27	3 482	9 053	-5 571	E06	5571	0	MSV
E28	3 817	3 954	-137	E06	137	0	MSV
E29	4 847	1 162	3 685			3 685	MSV
TOTALE ESUBERO TERRENO MSV						33 703	

Tab. 2: Volumi di terre e rocce da scavo

4.5 VIE D'ACCESSO

Le vie d'accesso al cantiere esistenti, se non illuminate, e le stradelle interne di accesso alle piazzole degli aerogeneratori dovranno essere segnalate ed eventualmente illuminate nelle ore con scarsa illuminazione naturale, o se necessario per il protrarsi di lavori che non possono essere sospesi. La via di ingresso pedonale dovrà essere separata, se possibile da quella carrabile percorsa dai mezzi d'opera. I transiti di persone o mezzi in tratti a rischio dovrà essere adeguatamente segnalato e impedito con barriere o protetto con l'adozione di misure o cautele adeguate.

4.6 CARTELLONISTICA E SEGNALETICA DI CANTIERE

All'ingresso del cantiere dovrà essere apposta idonea cartellonistica con informazioni di carattere generale del cantiere e a supplemento di altre misure di sicurezza, dovrà essere esposta adeguata segnaletica di sicurezza richiamante i rischi specifici esistenti, le norme di comportamento, i divieti e le prescrizioni relative all'uso dei dispositivi personali di protezione e delle varie macchine.

All'interno del cantiere andrà predisposta un'adeguata segnaletica indicante le zone di transito, i messaggi di pericolo e di divieto e le indicazioni di prima applicazione delle misure di emergenza in caso di incidenti.

La segnaletica di sicurezza dovrà essere conforme a quanto prescritto dal D. Lgs. 9 Aprile 2008, al TITOLO V (Segnaletica di salute e sicurezza sul lavoro).

INDICE DELLE FIGURE

Fig. 1: Sezione stradale “tipo” A MEZZA COSTA della viabilità di progetto (strade di accesso alle piazzole e relativo pacchetto stradale)

Fig. 2: Sezione stradale “tipo” IN SCAVO della viabilità di progetto (strade di accesso alle piazzole e relativo pacchetto stradale)

Fig. 3: Sezione stradale “tipo” IN RILEVATO della viabilità di progetto (strade di accesso alle piazzole e relativo pacchetto stradale)

Fig. 4: Configurazione delle aree di servizio

Fig. 5: Vista dall’alto con cabina di raccolta e gru da 200t

INDICE DELLE TABELLE

Tab.1: Viabilità di nuova costruzione impianto

Tab.2: Volumi di terre e rocce da scavo