



REGIONE SICILIA
PROVINCIA DI TRAPANI
PROVINCIA DI AGRIGENTO

COMUNE DI CASTELVETRANO
COMUNE DI MENFI, SAMBUCA DI SICILIA E SCIACCA

OGGETTO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO EOLICO COMPOSTO DA 5 AEROGENERATORI DA 6,6 MW CIASCUNO PER UNA POTENZA COMPLESSIVA DI 33 MW SITO NEL COMUNE DI CASTELVETRANO (TP) IN LOCALITÀ C.DA CASE NUOVE E DA UN SISTEMA DI ACCUMULO ELETTROCHIMICO DA 18 MW SITO NEL COMUNE DI MENFI (AG) IN LOCALITÀ C.DA GENOVESE E OPERE CONNESSE NEI COMUNI DI CASTELVETRANO (TP) MENFI, SAMBUCA DI SICILIA E SCIACCA (AG).

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPONENTE



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

TITOLO

SIA - QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

PROGETTISTA

Dott. Ing. Girolamo Gorgone

Collaboratori

Ing. Gioacchino Ruisi
Ing. Giuseppina Brucato
Arch. Eugenio Azzarello
All. Arch. Flavia Termini

Ing. Francesco Lipari
Dott. Haritiana Ratsimba
Dott. Agr. e For. Michele Virzi
Dott. Martina Affronti

Dott. Valeria Croce
Dott. Irene Romano
Barbara Gorgone

CODICE ELABORATO

SK_R_01_A_S_2

SCALA

n° Rev.	DESCRIZIONE REVISIONE	DATA	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO

Rif. PROGETTO

N. | | | | | | | | | |

NOME FILE DI STAMPA

SCALA DI STAMPA DA FILE



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Pagina | 1

Indice

1	Quadro di riferimento progettuale.....	3
1.1	Caratteristiche generali dell'impianto	3
1.2	Scelta del sito e inquadramento territoriale ed ambientale	7
1.3	Accessibilità.....	8
1.4	Destinazione d'uso del sito	8
1.5	Caratteristiche dell'impianto	10
1.5.1	Tipologia di aerogeneratori	10
1.5.2	Distribuzione degli aerogeneratori	13
1.5.3	Viabilità di impianto.....	14
1.5.4	Piazzali di esercizio	16
1.5.5	Risoluzione dei dislivelli (opere permanenti)	18
1.5.6	Murature	21
1.5.7	Attraversamenti idraulici.....	22
1.5.8	Opere di fondazione	23
1.5.9	Cavidotti 30kV	23
1.5.10	Stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS	27
1.5.11	Cavidotto 36 kV	32
1.5.12	Punto di consegna.....	32
1.5.13	Impianto di messa a terra	33
1.5.14	Sistema di controllo e monitoraggio	33
1.5.15	Norme generali e prescrizioni di riferimento per le opere elettromeccaniche.....	34
1.6	Coinvolgimento territoriale dell'intervento.....	34
1.7	Attività di cantierizzazione e messa in servizio dell'impianto	35
1.7.1	Principali lavorazioni e tempi di realizzazione	35
1.7.2	Predisposizione delle aree di lavoro.....	36
1.7.3	Cantieri viari.....	37



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.7.4	Aree di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori	38
1.7.5	Risoluzione dei dislivelli (opere temporanee)	40
1.7.6	Scavi, rilevati, rinterri e bonifiche	40
1.7.7	Regimazione delle acque superficiali	41
1.7.8	Indagini geognostiche nei siti delle fondazioni	43
1.7.9	Palificate in C.A.	43
1.7.10	Messa a discarica	43
1.7.11	Mezzi ed attrezzature di cantiere	44
1.8	Ripristini e recuperi ambientali post-cantierizzazione	45
1.9	Attività di manutenzione ordinaria dell'impianto.....	48
1.10	Attività di dismissione dell'impianto	48



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1 Quadro di riferimento progettuale

Il Quadro di Riferimento Progettuale dello Studio di Impatto Ambientale contiene:

- La descrizione delle caratteristiche del progetto e delle esigenze di utilizzazione del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento;
- La descrizione delle principali caratteristiche dei processi produttivi, con l'indicazione della natura e della quantità dei materiali impiegati;
- La descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti o per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili;
- La valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previste (quali inquinamento dell'acqua, dell'aria e del suolo, rumore, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, ecc.) risultanti dalla realizzazione e dal funzionamento del progetto proposto;
- La descrizione delle principali soluzioni alternative possibili, inclusa l'alternativa zero, con indicazione dei motivi principali della scelta compiuta, tenendo conto dell'impatto sull'ambiente.

1.1 Caratteristiche generali dell'impianto

Si propone la realizzazione di un impianto di produzione energetica da fonte eolica composto da:

- Un parco eolico di 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno, per una potenza complessiva di 33 MW, sito nel comune di Castelvetro (TP) in località Contrada Case Nuove;
- Una stazione di trasformazione 30/36 kV con annesso sistema di accumulo elettrochimico (BESS) da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località Contrada Genovese;
- Un cavidotto interrato di connessione a 30 kV tra gli aerogeneratori e la Stazione di trasformazione nei comuni di Castelvetro (TP) e Menfi (AG);
- Un cavidotto interrato di connessione a 36 kV tra la Stazione di trasformazione e il punto di connessione alla RTN localizzato in località Piana Grande di Misilfurme nel Comune di Sciacca (AG) che attraversa i territori di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG);
- Una stazione di connessione alla RTN in antenna a 36 kV sita nel comune di Sciacca (AG).



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

L'accessibilità degli aerogeneratori è assicurata dalla rete viaria esistente (che in parte necessiterà di adeguamenti), da cui si dipartiranno brevi tratti di strada bianca che consentono l'accesso ai piazzali di servizio delle turbine.

L'area interessata dal progetto presenta infatti una fitta rete viaria costituita da strade statali, provinciali e comunali, oltre che da piste interpoderali che consentono l'ottimale connessione dell'impianto di progetto alle vie di comunicazione.

Si riportano di seguito le coordinate in formato WGS84 e gli estremi catastali degli aerogeneratori ed a seguire uno stralcio della corografia di inquadramento.

MODELLO	IDENTIFICATIVO	COORDINATE WGS84		IDENTIFICATIVO CATASTALE			QUOTA m slm
		LATITUDINE	LONGITUDINE	COMUNE	F.	P.LLA	
SG 6.6-170	WTG01	37°38'31.97"	12°54'45.84"	Castelvetro	119	109	169
SG 6.6-170	WTG02	37°38'17.59"	12°54'33.88"	Castelvetro	119	71	148
SG 6.6-170	WTG03	37°38'1.75"	12°54'24.53"	Castelvetro	131	158	135
SG 6.6-170	WTG04	37°36'49.66"	12°54'9.25"	Castelvetro	132	49	99
SG 6.6-170	WTG05	37°38'15.65"	12°53'52.69"	Castelvetro	119	540	122

Tabella 1 - Inquadramento geografico catastale del parco eolico

Per i dati relativi all'occupazione territoriale dell'impianto proposto si rimanda ai paragrafi successivi che approfondiscono la descrizione delle singole componenti dell'intervento.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

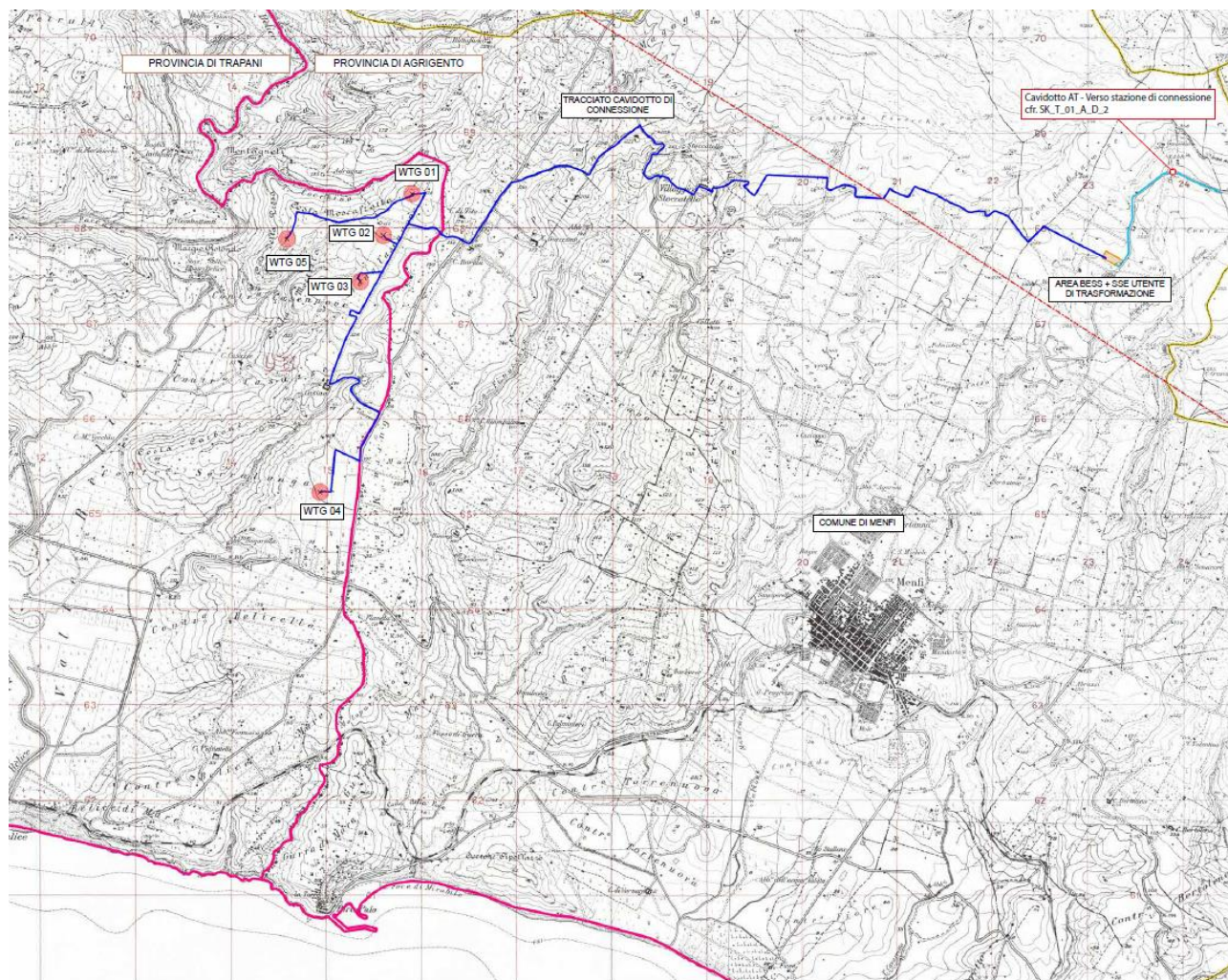


Figura 1 - Corografia di inquadramento dell'impianto su IGM (dal parco eolico alla stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS)



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Pagina | 6

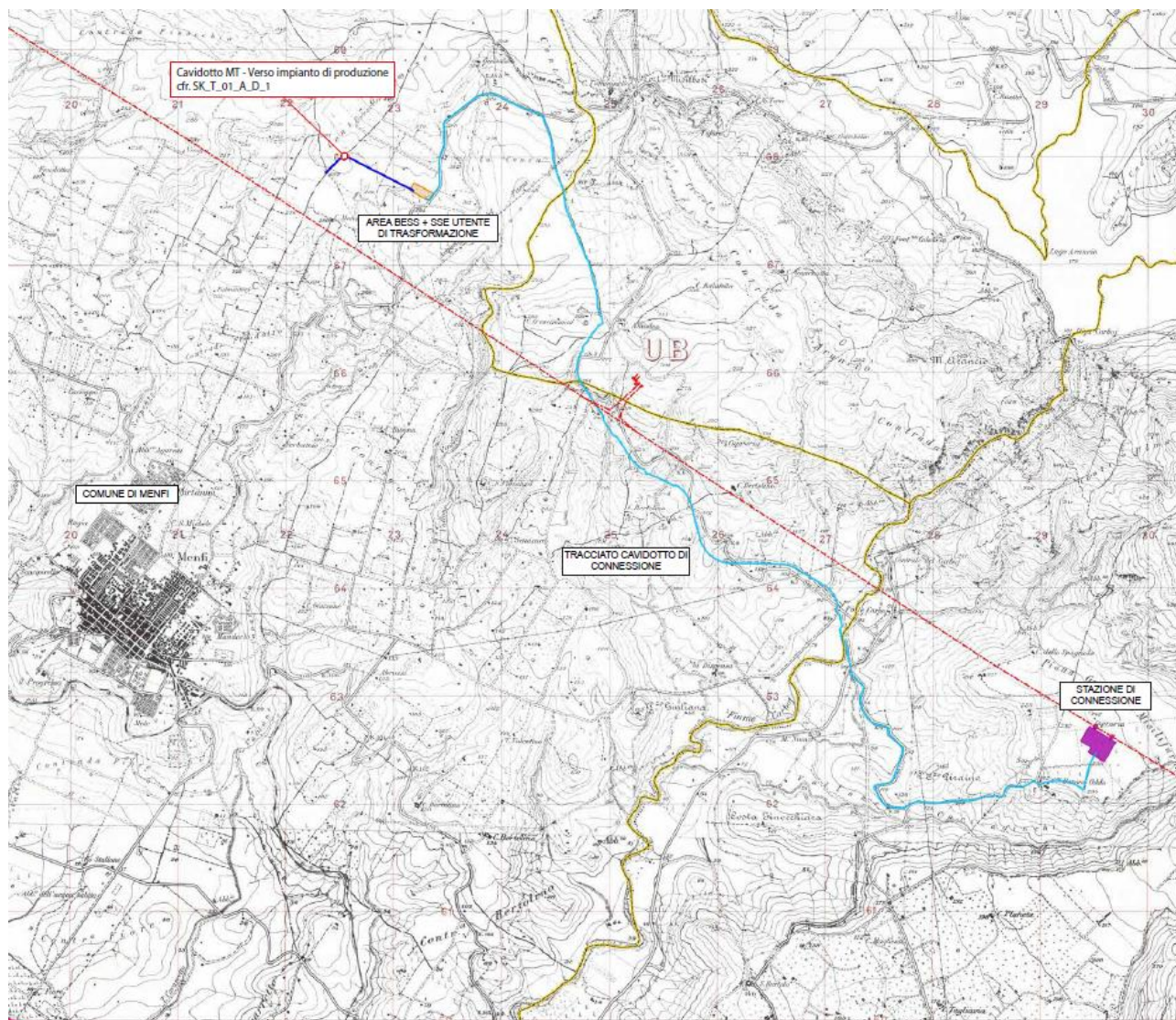


Figura 2 - Corografia di inquadramento dell'impianto su IGM (dalla stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS al punto di connessione alla RTN)

1.2 Scelta del sito e inquadramento territoriale ed ambientale

La scelta del sito per la realizzazione del progetto di parco eolico è stata effettuata tenendo conto, tra gli altri, dei seguenti fattori:

- Disponibilità delle aree e distanze minime da altre proprietà;
- Compatibilità con i vincoli ambientali, paesaggistici e urbanistici;
- Adeguata distanza da strade nazionali o provinciali;
- Buona ventosità.

Come si è detto, l'area di impianto è situata nel comune di Castelvetro (Libero Consorzio di Comuni di Trapani) in Contrada Case Nuove, in un'area a sud-est del centro abitato omonimo. La stazione di trasformazione 30/36 kV con annesso sistema di accumulo BESS si localizza nel territorio comunale di Menfi in Contrada Genovese mentre il punto di connessione alla rete elettrica nazionale sarà ubicato nel Comune di Sciacca; entrambi i comuni fanno parte del Libero Consorzio comunale di Agrigento.

Dal punto di vista cartografico, le turbine ricadono tutte nel Foglio 618150 della Carta Tecnica Regionale (Scala 1:10000), mentre il cavidotto e la Stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS interessano anche il Foglio 618160; la stazione di connessione alla RTN ricade infine nel Foglio 619130. Con riferimento alla cartografia IGM in scala 1:25000, l'intero impianto di produzione energetica si situa all'interno del Quadrante 265-I-NE mentre la stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS e il punto di connessione ricadono nel Quadrante 266-IV-NO.

L'area d'interesse è caratterizzata da una morfologia collinare e da pendenze relativamente modeste. Il territorio è segnato dalla presenza di corsi d'acqua di un certo rilievo quali in Belice ed il Carboj, con altre incisioni di minore estensione. La quota altimetrica media dei siti interessati è compresa tra 99 m s.l.m. (in corrispondenza della WTG04) e 169 m s.l.m. (in corrispondenza dell'aerogeneratore WTG01) e la ventosità a 100 metri di altezza, come riportato dall'AEOLIAN (Atlante Eolico Italiano), è compresa tra 6 m/s e 7 m/s.

La copertura vegetale dell'area di intervento è caratterizzata principalmente dall'uso agricolo, che va dal seminativo al vigneto e all'uliveto. La vegetazione spontanea trova spazio prevalentemente lungo i fiumi e le incisioni vallive (vegetazione ripariale), a margine dei campi e nei terreni in abbandono o non coltivabili.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Dal punto di vista meteo-climatico, l'area di intervento è caratterizzata da un lungo periodo caldo-arido, da maggio a settembre e un regime temperato da ottobre ad aprile. La stazione di rilevamento di Castelvetro indica una temperatura media annua di 18°C e una escursione termica annua di 16°C. Le temperature minime, nelle aree in cui insiste l'impianto, oscillano intorno a valori di 6-7°C e si presentano durante i mesi di gennaio e febbraio; le temperature massime, invece, caratterizzano i mesi di luglio e agosto, raggiungendo picchi di 32-33°C.

Al fine di indagare dal punto di vista geologico-tecnico i terreni interessati dall'intervento saranno realizzati alcuni pozzetti geognostici esplorativi, eseguiti in corrispondenza delle aree prescelte per l'ubicazione dei singoli generatori eolici, che permetteranno la determinazione dei litotipi soggiacenti. Tutte le informazioni di rilievo per gli aspetti geologici sono riportate negli elaborati geologico-tecnici allegati al progetto definitivo.

La tabella che segue identifica modello, denominazione e posizione geografica e catastale degli aerogeneratori che compongono il Parco eolico di progetto.

1.3 Accessibilità

Il sito è facilmente raggiungibile dall'autostrada A29 Palermo - Mazara del Vallo, uscendo allo svincolo di Castelvetro, imboccando via Caduti di Nassirya, la SS115, successivamente procedendo la Strada Provinciale 48 si avrà accesso alla viabilità d'impianto composta dalla rete di strade provinciali e interpoderali che serve i fondi interessati dal parco eolico.

1.4 Destinazione d'uso del sito

Il sito su cui sorgeranno le turbine del parco eolico è classificato dal PRG di Castelvetro come Zona territoriale omogenea E1 (Verde agricolo). Analogamente, l'area della Stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS ricade in ZTO E (Verde agricolo) secondo il PRG di Menfi. L'uso del suolo attuale, rilevato a mezzo di sopralluoghi e fotografie da drone nell'area di sedime dei futuri piazzali di esercizio è riassunto nella seguente tabella.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Componente dell'impianto	Uso del suolo da Sitr	Uso del suolo rilevato in situ
Piazzale WTG 01	<i>vigneto</i>	<i>vigneto</i>
Piazzale WTG 02	<i>vigneto</i>	<i>uliveto</i>
Piazzale WTG 03	<i>vigneto</i>	<i>vigneto</i>
Piazzale WTG 04	<i>vigneto</i>	<i>seminativo</i>
Piazzale WTG 05	<i>vigneto</i>	<i>incolto</i>
Stazione di Trasformazione 30/36 kV con area BESS	<i>seminativo semplice</i>	<i>vigneto</i>

Tabella 2 Uso del suolo corrente alle turbine di progetto e alla stazione di trasformazione 30/36Kv con annessa area BESS



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.5 Caratteristiche dell'impianto

1.5.1 Tipologia di aerogeneratori

Sono state scelte macchine di *grande taglia* che, rispetto a macchine di taglia inferiore sono molto più performanti dal punto di vista dell'efficienza e della produzione energetica.

Ciascun aerogeneratore si compone di una **torre tubolare** ancorata al suolo alla cui sommità è fissata una **navicella** (o gondola) costituita da un basamento e da un involucro esterno. All'interno della navicella si trovano:

- L'albero di trasmissione lento (o albero principale);
- Il moltiplicatore di giri;
- L'albero veloce;
- Il generatore elettrico;
- I dispositivi ausiliari.

All'esterno della navicella, all'estremità dell'albero lento è montato il **rotore**, costituito da un mozzo in acciaio, su cui sono montate le tre pale in vetroresina. La navicella è in grado di ruotare allo scopo di mantenere l'asse della macchina sempre parallelo alla direzione del vento (imbardata). Cavi elettrici convogliano al suolo l'energia elettrica generata nella rotazione del rotore al trasformatore posto nella navicella stessa per l'innalzamento di tensione della corrente. La corrente in uscita dal trasformatore è quindi condotta alla stazione di connessione alla rete elettrica, ove avvengono la conversione ad alta tensione e l'immissione in rete.

Gli aerogeneratori del realizzando parco eolico presentano le seguenti caratteristiche dimensionali ed energetiche:

- Altezza totale: fino a 232,50 m;
- Altezza navicella: fino a 145 m;
- Diametro rotore: fino a 175 m;
- Potenza nominale: 6,6 MW.

In questa fase della progettazione si fa riferimento al modello Siemens Gamesa SG 170; in fase di progettazione esecutiva potrà essere scelta una macchina simile/equivalente.

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

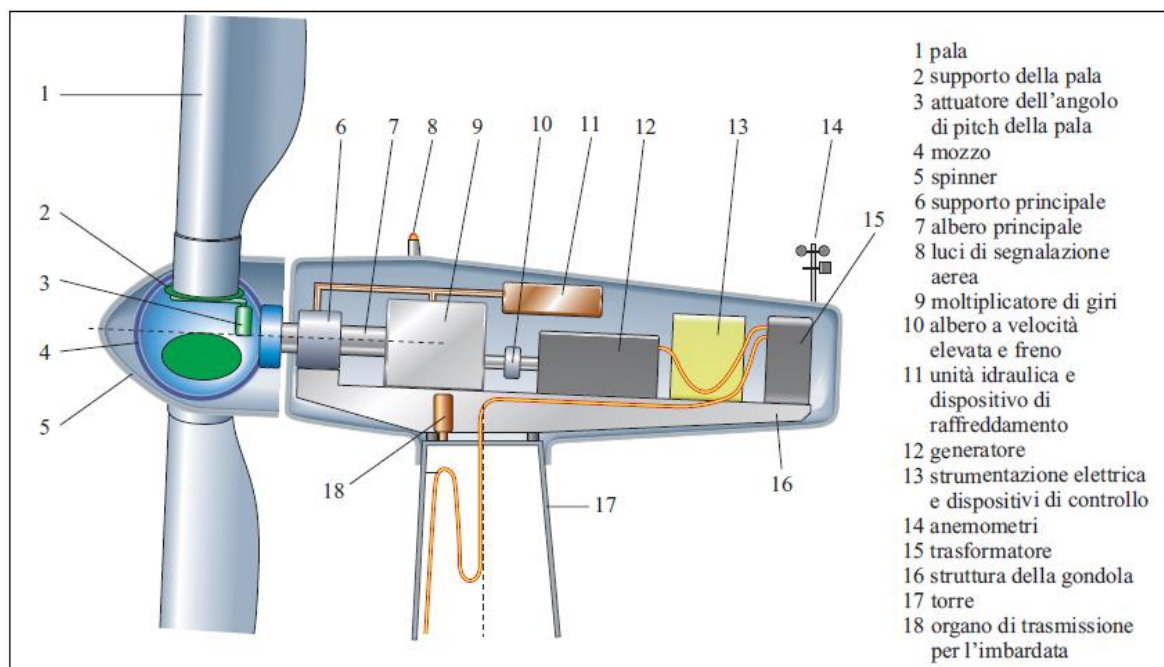


Figura 3 Schema tipo di funzionamento di un aerogeneratore, fonte www.e-nsight.com



Figura 4 Vista del rotore della turbina tipo Siemens Gamesa SG 170



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

La torre è accessibile attraverso una scala metallica che conduce alla porta di ingresso, posta a circa 3 metri dal livello del suolo. Attraverso un sistema di scale a pioli e pianerottoli di sosta posti all'interno della torre è possibile arrivare alla navicella per i necessari interventi di ispezione e manutenzione. Per ulteriori dettagli sull'aerogeneratore si rimanda agli elaborati di Progetto definitivo.

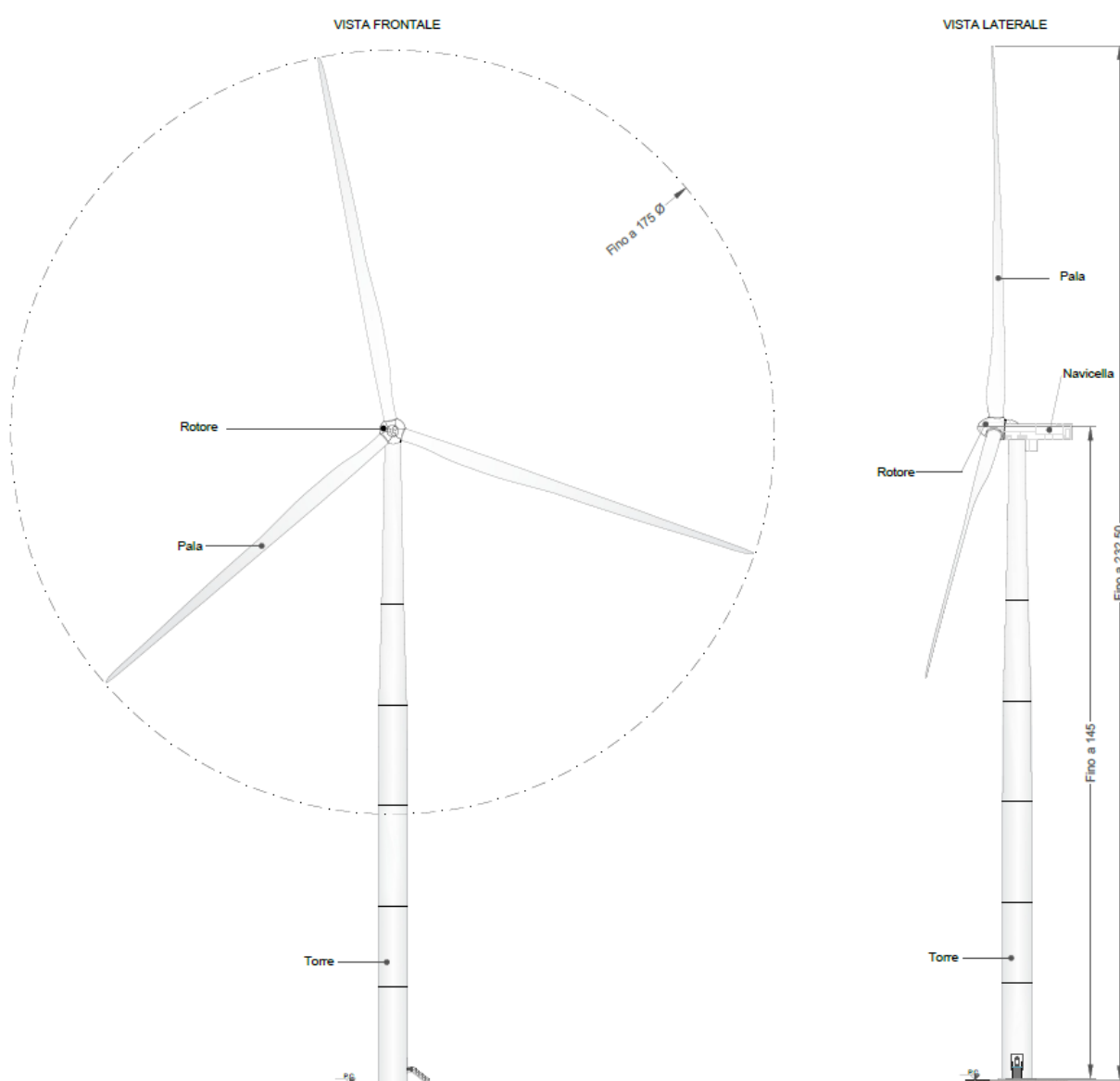


Figura 5 Vista frontale di un aerogeneratore tipo Siemens Gamesa SG 170



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.5.2 Distribuzione degli aerogeneratori

Un parco eolico composto da più aerogeneratori (*cluster*) collegati ad un'unica linea di connessione alla RTN può seguire distinti criteri di raggruppamento degli aerogeneratori stessi, riassumibili come segue:

1. Disposizione su reticolo quadrato o romboidale;
2. Disposizione su fila unica;
3. Disposizione su file parallele;
4. Disposizione a croce;
5. Varie combinazioni delle disposizioni precedenti;
6. Disposizione imposta da vincoli locali.

L'impianto di C. da Case Nuove segue una disposizione mista, con le WTG 01, 02, 03, e 04 allineate e la sola WTG 05 che si discosta verso Ovest.



Figura 6 Distribuzione geometrica degli aerogeneratori del parco eolico



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

La distanza minima tra turbine è maggiore di **3 volte** il diametro massimo del rotore (532 metri tra WTG01 e WTG02), distanza più che sufficiente ad annullare gli effetti di mutua interferenza aerodinamica e che assicura adeguati corridoi per il passaggio dell'avifauna.

In generale, la realizzazione di parchi eolici composti da più aerogeneratori dello stesso tipo è preferibile, dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico e della percezione estetica, all'installazione di singoli aerogeneratori, dal momento che quest'ultimo approccio può facilmente portare alla compresenza di apparecchi della più diversa forma e tipologia, cosa che conferirebbe al paesaggio un aspetto disordinato e poco leggibile. Analogamente è preferibile l'uso di un numero minore di turbine ma di elevata potenza rispetto ad impianti composti da molti generatori eolici di minore taglia.

1.5.3 Viabilità di impianto

Per l'accesso all'impianto in fase di realizzazione e di esercizio si utilizzerà quasi esclusivamente la rete viaria esistente, eventualmente da adeguare. Saranno necessari soltanto piccoli tratti di nuove piste bianche per il collegamento tra le strade esistenti e i piazzali.

Le strade sterrate esistenti, previa valutazione delle loro condizioni in fase esecutiva verranno adeguate agli standard di progetto sia in termini dimensionali (adeguamenti plano-altimetrici) che strutturali mantenendone pur tuttavia il carattere di strade bianche rurali.

Lo schema grafico e la tabella che seguono illustrano le tipologie di strade per l'accesso all'impianto.

Come si vede, le nuove piste da realizzare ammontano a **meno del 5%** dell'estensione della rete viaria necessaria all'accessibilità dei 5 aerogeneratori.

Tipologia di strada		Lunghezza [m]
	Strade asfaltate esistenti	3860
	Strade sterrate esistenti da adeguare	2250
	Piste bianche di progetto	285
TOTALE		6395

Tabella 3 Tipologia ed estensione della viabilità di impianto



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

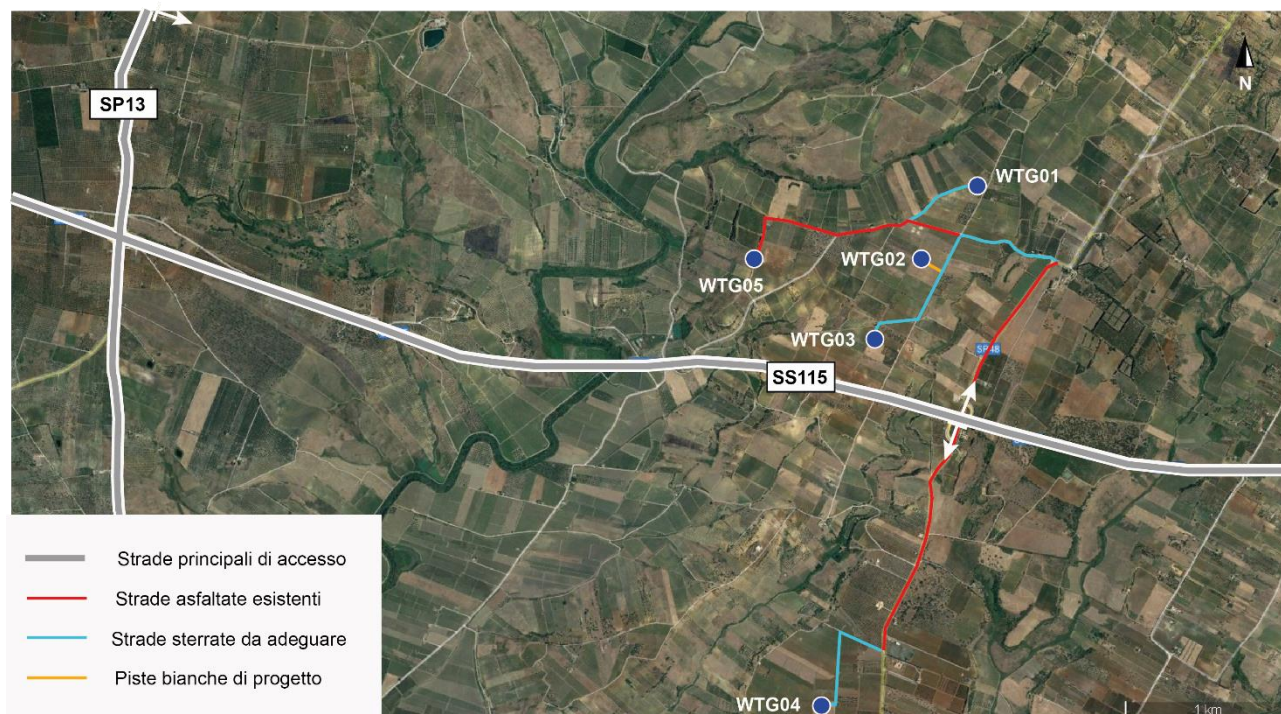


Figura 7 Viabilità di collegamento tra aerogeneratori

Le strade di nuova realizzazione, aventi le caratteristiche di strada bianca con finitura superficiale in misto stabilizzato di cava, avranno una larghezza di 4-5 m (con l'accortezza di lasciare libere da ostacoli due fasce contigue dell'ampiezza di almeno 0,5 m che potranno anche ospitare le canalette per il deflusso delle acque meteoriche). La sezione stradale si compone di uno strato di fondazione di 30 cm di misto frantumato e detriti di cava rullati e da uno strato di finitura di 10 cm di misto granulare stabilizzato rullato. A fianco della strada correranno una o due cunette per la raccolta delle acque meteoriche. Le piste verranno realizzate secondo la seguente procedura:

- Asportazione dello strato superficiale del terreno vegetale, per uno spessore di 30 cm;
- Compattazione a rullo del fondo di scavo;
- Posa di geotessile TNT da 200 g/m²;
- Formazione della fondazione stradale in misto frantumato di cava per 30 cm e rullatura;
- Posa della finitura di superficie in misto granulare stabilizzato per uno spessore di 10 cm;
- Formazione di una cunetta laterale in terra per la regimazione delle acque meteoriche. Le cunette drenanti, a sezione trapezoidale potranno avere un fondo in pietrame e/o una protezione in geotessile a seconda delle esigenze sito-specifiche.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Pagina | 16

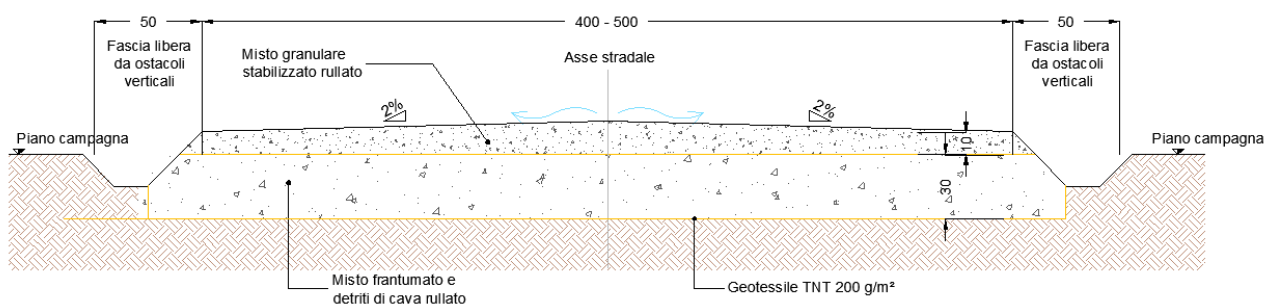


Figura 8 Sezione tipo pista di impianto; misure in centimetri

La risoluzione di dislivelli lungo il tracciato viario avverrà preferibilmente attraverso la modellazione di pendii in terra rinverditi. Per ulteriori dettagli circa la risoluzione dei dislivelli per piste e piazzali si rimanda al paragrafo dedicato ed agli elaborati di progetto definitivo.

Si segnala che né le piste né i piazzali di esercizio sono chiusi o recintati e, pertanto, possono essere fruiti nell'area anche dagli agricoltori locali. Dal punto di vista naturalistico, l'assenza di recinzioni assicura la massima permeabilità agli spostamenti della fauna.

1.5.4 Piazzali di esercizio

Al termine dei lavori di realizzazione del parco eolico le aree di cantiere adibite allo stoccaggio delle componenti, così come parte del piazzale principale di cantiere, verranno sottoposte a recupero ambientale (tipicamente mediante ripristino del suolo fertile e inerbimento). La restante parte del piazzale principale di cantiere sarà mantenuta e adibita a *piazzale di esercizio*, per una dimensione di 60m x 34m. La sezione strutturale del piazzale sarà analoga a quella delle piste di impianto, mantenendo la finitura in misto stabilizzato di cava.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

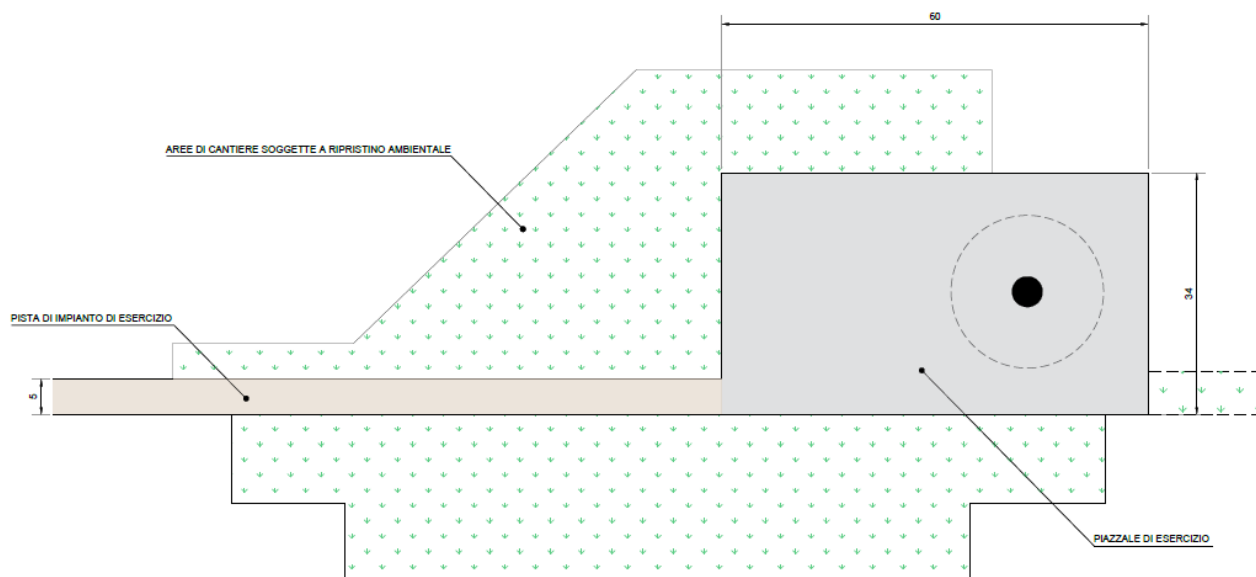


Figura 9 Planimetria tipo di pista (beige) e piazzale di esercizio (grigio) di una turbina; le aree in puntinato verde corrispondono alla porzione di piazzale di cantiere soggetta, a fine lavori, a recupero ambientale. La dimensione e posizione relativa dell'area di stoccaggio possono per adattarsi ai lotti di terreno disponibili.

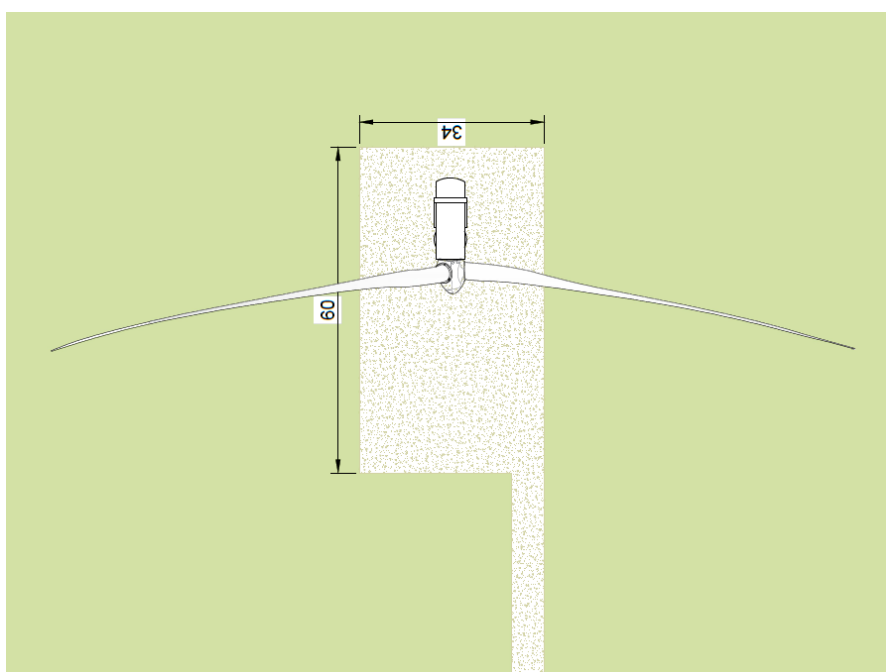


Figura 10 Pista e piazzale di esercizio di una turbina; misure in metri



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Dal momento che i trasformatori sono allocati all'interno della navicella di ogni aerogeneratore, non vi è la necessità di installare a terra cabine di trasformazione. Non si prevede altresì la realizzazione di alcuna Cabina di Raccolta (CdR) nei pressi delle turbine.

1.5.5 Risoluzione dei dislivelli (opere permanenti)

La realizzazione di piste e piazzali di esercizio può comportare la necessità di risoluzione di dislivelli tra le quote di progetto ed il terreno esistente mediante scavi e riporti. L'approccio progettuale tenderà primariamente alla minimizzazione dei movimenti terra ed alla compensazione tra volumi di scavo e volumi di riporto nello stesso sito. Nella risoluzione delle differenze altimetriche si ricorrerà, in ordine di preferibilità e sulla base delle superfici a disposizione, a:

- Sistemazione di pendii di pendenza massima pari a 34° (2/3) rinverditi mediante uso di mix di sementi tipici dell'agro circostante;
- Sistemazione di pendii di pendenza massima pari a 40°-45° stabilizzati a mezzo di materassi in rete metallica rinverditi o con tasche vegetali;
- Realizzazione di gabbionate di sostegno riempite con pietrame a secco.

La scelta delle modalità di sistemazione dei pendii tiene anche conto delle esigenze di reversibilità dell'intervento ed esclude pertanto l'uso di vegetazione arborea o di opere civili di difficoltosa rimozione in seguito allo smantellamento del parco eolico. Nel seguito verranno analizzate più in dettaglio le opzioni appena introdotte.

Sistemazione di pendii naturali inerbiti

Si tratta dell'opzione da preferire ogni qualvolta possibile per il suo ridotto impatto ambientale. rivestimenti antierosivi di pendii e scarpate realizzati con le tecniche d'inerbimento rappresentano infatti una delle soluzioni più indicate nelle zone di particolare pregio ambientale dove occorre garantire, oltre all'efficacia tecnico-funzionale anche il mantenimento di aspetti ecologici, estetico paesaggistici e naturalistici.

I pendii avranno una pendenza massima di 34° atta ad assicurarne la stabilità senza l'aggiunta di opere di sostegno. La realizzazione di rivestimenti vegetali è di norma sufficiente a proteggere gli strati più superficiali del terreno dall'azione aggressiva delle acque correnti meteoriche e superficiali, del vento e delle escursioni termiche, purché la vegetazione sia sostenuta da un adeguato strato di suolo fertile che si avrà cura di costituire.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

L'inerbimento potrà avvenire ricorrendo alle tecniche più comuni quali la semina a spaglio, la copertura di zolle erbose o l'idrosemia. Le tecniche adottate verranno definite nella fase di progettazione esecutiva in base alla pendenza del pendio ed alle caratteristiche del substrato di piantumazione. Quale che sia la metodologia di inverdimento adottata, il mix di specie erbacee utilizzate dovrà ricreare associazioni floristiche già presenti in situ affinché l'intervento non determini discontinuità nella percezione complessiva del paesaggio.

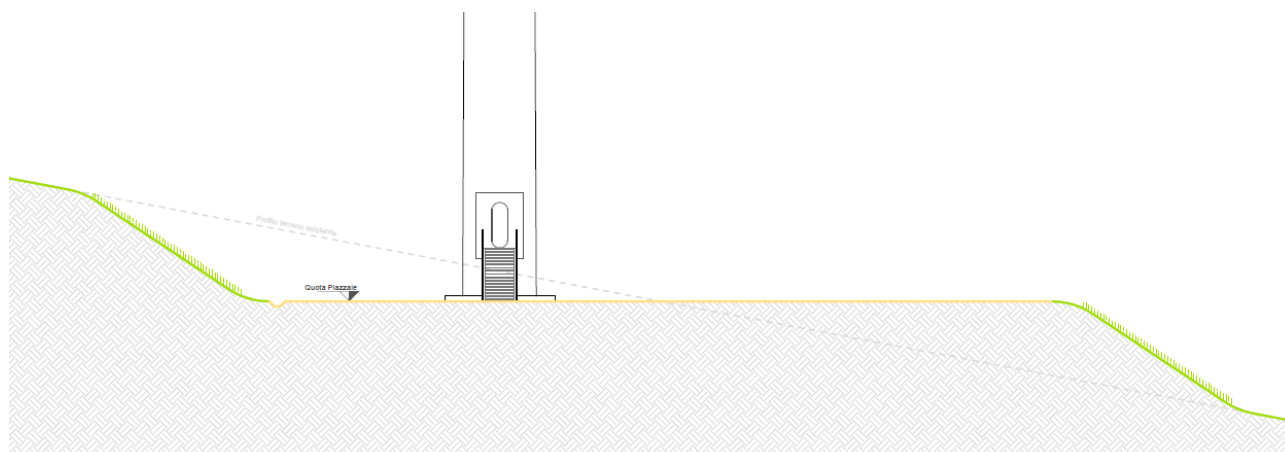


Figura 11 Sezione tipo di piazzale a mezzacosta con sistemazione naturale dei pendii

Le geostuoie hanno uno spessore da 10 a 25 mm e sono costituite da più griglie in polipropilene estruso sovrapposte che dovranno essere poste in opera su un substrato livellato costituito da un terreno fertile, libero da massi, ceppi d'albero, etc. Il loro ancoraggio alla sommità ed al piede del pendio avverrà mediante la realizzazione di una trincea ed assicurato lungo tutti i lati da appositi picchetti in ferro infissi nel terreno per circa 50 cm. Così assemblata, la geostuoia verrà riempita di terreno vegetale fertile e sottoposta ad inerbimento.

Materassi

I materassi in rete metallica rinverditi o con tasche vegetali sono strutture comunemente utilizzate per il rivestimento e la protezione dall'erosione di scarpate ripide. Per inclinazioni fino a 40-45° e superfici di posa regolari, si possono utilizzare materassi tipo Reno spessi 17-30 cm. Il materasso è fissato al terreno con chiodature, foderato con una biostuoia e riempito di terreno vegetale nel quale si potranno mettere a dimora piantine o effettuare una idrosemia. Altre tecniche, quali il rivestimento



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

a tasche, sono adatte ad inclinazioni più pronunciate (superiori a 40-45° e fino a 55-65°) e a scarpate in materiali granulari o roccia, casi che non si riscontrano nel contesto in esame.

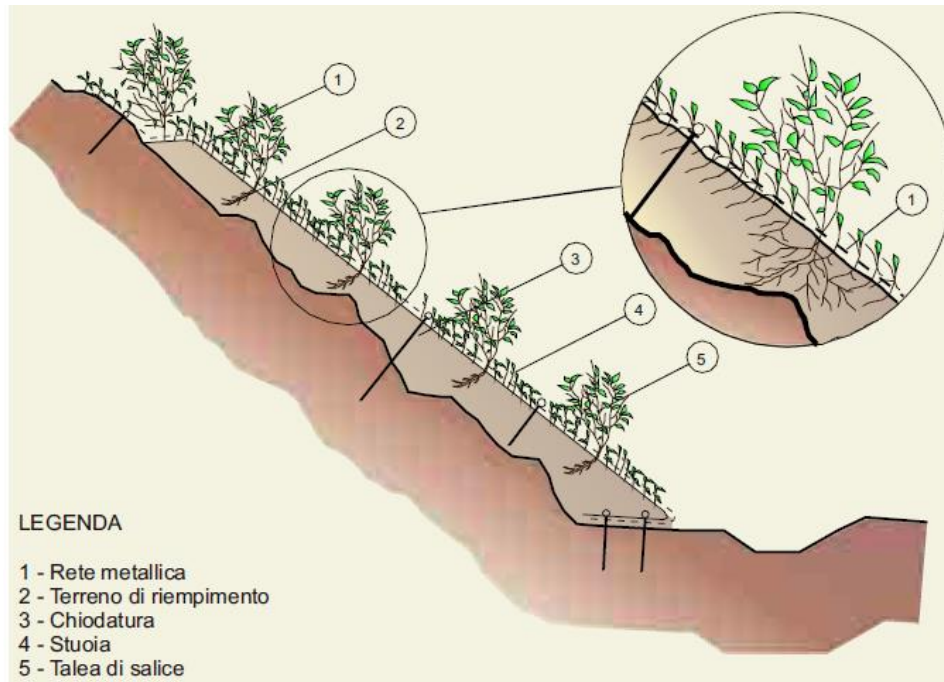


Figura 12 Consolidamento di scarpata con materassi in rete metallica rinverditi (fonte: APAT)

Gabbioni a secco

Le gabbionate sono strutture di sostegno modulari formate da elementi a forma di parallelepipedo in rete a doppia torsione tessuta con trafilato di acciaio e riempite con pietrame. Questo tipo di struttura è nata in Italia ed ha avuto ampia diffusione negli interventi di consolidamento e sistemazione di versanti.

Per il riempimento dei gabbioni possono essere utilizzati i materiali lapidei e disponibili in loco o nelle vicinanze, purché abbiano caratteristiche granulometriche e peso specifico tali da soddisfare le esigenze progettuali e garantire l'efficienza dell'opera. I materiali più comunemente usati sono costituiti da materiale detritico di grossa pezzatura, alluvionale o di cava (ciottoli, pietrame). Le gabbionate devono essere riempite con cura utilizzando pezzature di pietrame diversificate in modo da minimizzare la presenza di vuoti. Ai fini di un ottimale inserimento nel paesaggio il pietrame deve avere caratteristiche cromatiche del tutto simili a quelle delle rocce naturali esposte rinvenibili in loco.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

I vantaggi delle gabbionate rispetto ad altri tipi di sostegno murario risiedono principalmente nella permeabilità dell'opera e nella facilità di inerbimenti e di sviluppo della vegetazione erbacea ed arbustiva consentono di mitigare l'impatto ambientale e gli effetti negativi di natura estetica sul paesaggio circostante, favorendo, al tempo stesso, il ripristino naturale e/o la formazione di ecosistemi locali.

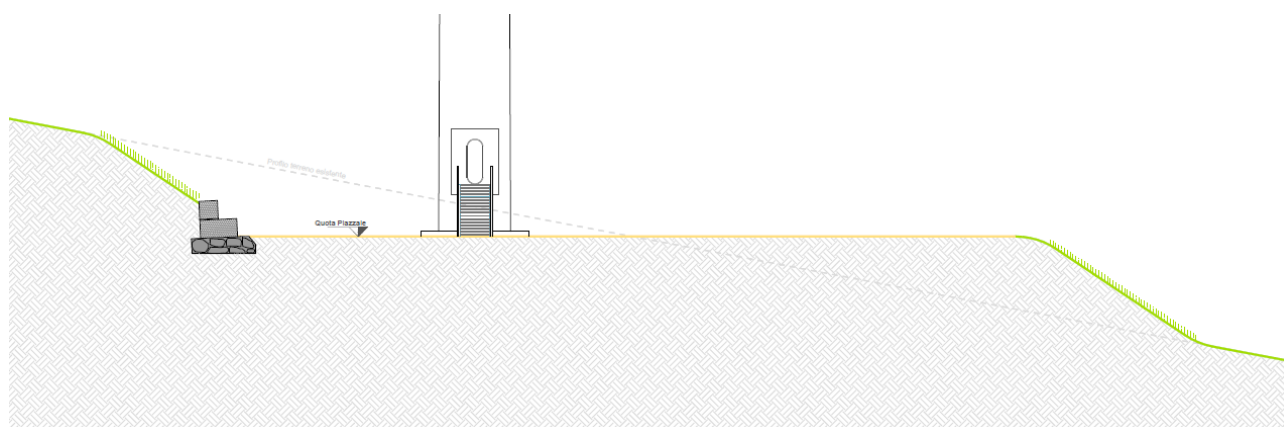


Figura 13 Sezione tipo di piazzale a mezzacosta con gabbioni di sostegno del piede della scarpata

1.5.6 Murature

Eventuali murature che si rendessero necessarie per la stabilità di terrazzamenti o per piccole opere di contenimento saranno eseguite o comunque rivestite con materiale lapideo preferibilmente reperito in loco e in ogni caso di composizione e colorazione simile a quella delle rocce naturali esposte presenti in situ.



Figura 14 Tipologie di muri di sostegno: da sinistra muro in calcestruzzo con rivestimento in pietrame e muro a secco



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.5.7 Attraversamenti idraulici

Nell'eventualità dell'attraversamento di un piccolo canale o corso d'acqua da parte di una pista di impianto si adotterà la tipologia di tombino di cui all'elaborato SK_T_46_A_D, del quale si riporta uno stralcio. In particolare, si prevede la posa di una condotta corrugata opportunamente dimensionata passante al di sotto del piano stradale. Il rilevato sarà protetto a monte da un'opera muraria rivestita in pietra locale e, a valle, da una piccola scogliera in pietrame sciolto delle stesse caratteristiche del rivestimento murario. Eventuali guardrail verranno realizzati in legno naturale. La condotta, le cui estremità sono esposte, dovrà essere di un colore scuro che ne faciliti la mimetizzazione con l'intorno. Con gli opportuni adattamenti, la medesima soluzione di attraversamento potrà essere applicata ai piazzali di esercizio qualora una porzione di essi intercetti il reticolo idrografico minore. In nessun caso la realizzazione di piste e piazzali interferirà, modificandolo, con il naturale deflusso delle acque meteoriche.

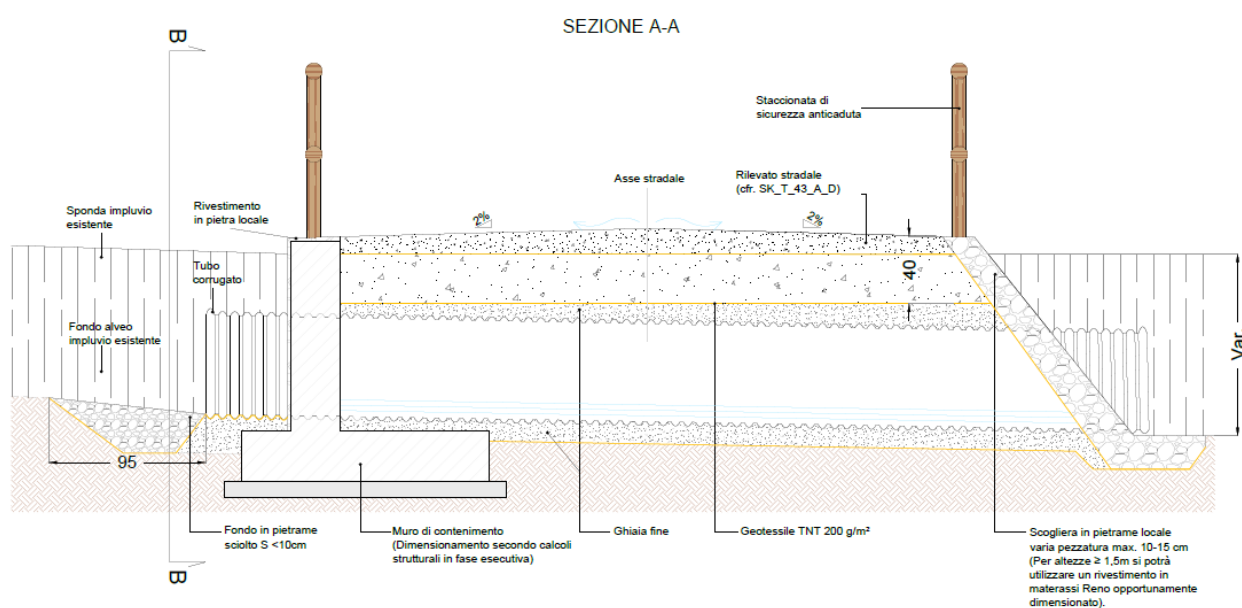


Figura 15 Opera di attraversamento idraulico, sezione trasversale

Il dimensionamento delle opere sopra descritte verrà effettuato in sede di progettazione esecutiva per un tempo di ritorno di 50 anni o comunque non inferiore alla vita utile dell'impianto.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

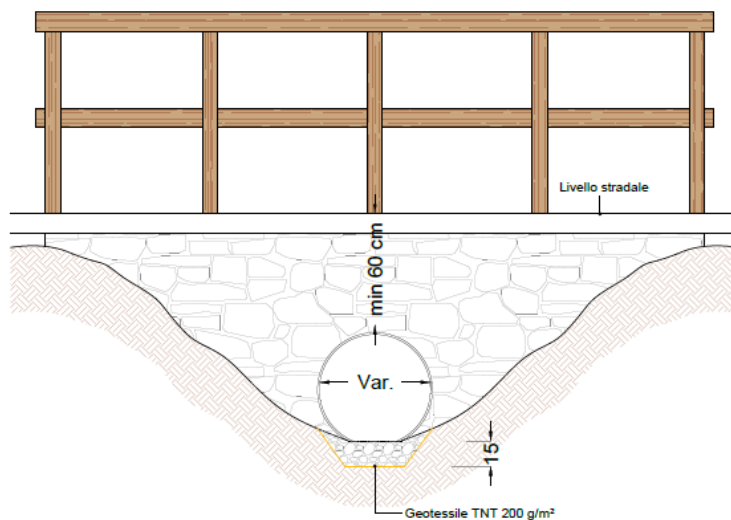


Figura 16 Opera di attraversamento idraulico, vista frontale lato monte

1.5.8 Opere di fondazione

A seconda dei risultati delle indagini geognostiche atte a valutare la consistenza stratigrafica del terreno, le fondazioni in calcestruzzo armato potranno essere a plinto diretto o su pali.

Il piano di posa del plinto di fondazione raggiungerà profondità tali da non essere soggette ad apprezzabili le variazioni stagionali del livello idrico. Nel caso si ricorra a fondazione su pali, la loro profondità di infissione potrà essere determinata solo a valle delle opportune indagini geotecniche.

Tutte le opere in c.a. saranno realizzate in accordo alle prescrizioni contenute nella Legge n. 1086 del 5/11/1971 e susseguenti D.M. emanati dal Ministero dei LL.PP., e nella Legge 64/1974 e successivi D.M. emanati dal Ministero dei LL.PP. Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati di Progetto definitivo.

1.5.9 Cavidotti 30kV

I cavidotti a 30 kV che originano dalle turbine saranno interrati per tutta la loro estensione lungo viabilità esistente o di progetto, o al di sotto di terreno agricolo.

Il tracciato del cavidotto a 30 kV che collega le turbine alla Stazione di trasformazione con annessa area BESS è stato ottimizzato per contenere al massimo le escavazioni e le possibilità di interferenza con altri manufatti o elementi del territorio e si articola come segue:



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Comune	Tratto	Sedime attuale	Sedime di progetto	L (m)
Castelvetro (TP)	1	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	100
	2	strada asfaltata		1075
	3	strada sterrata		420
	4	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	25
	5	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	98
	6	strada sterrata		41
	7	strada sterrata		373
	8	strada sterrata		245
	9	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	172
	10	strada sterrata		323
	11	strada sterrata	pista/piazzale di impianto	239
	12	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	90
	13	strada asfaltata		2358
	14	strada asfaltata SP48		558
	15	strada sterrata		282
	16	strada sterrata		445
	17	terreno agricolo	pista/piazzale di impianto	112
Menfi (AG)	18	strada sterrata		610
	19	strada asfaltata SP48		877
	20	strada sterrata		875
	21	strada sterrata		762
	22	strada asfaltata SP42		970
	23	terreno agricolo		420
	24	strada asfaltata Vil. Stoccatello		257
	25	strada asfaltata		1539
	26	strada asfaltata		108
	27	strada asfaltata		711
	28	strada asfaltata		120
	29	strada sterrata		284
	30	terreno agricolo		187
	31	strada asfaltata		970
	32	terreno agricolo		336
	33	strada asfaltata		238
	34	strada sterrata		450
	35	terreno agricolo		280
LUNGHEZZA TOTALE CAVIDOTTO 30 KV				16950

Tabella 4 Tracciato del cavidotto interrato a 30 kV



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Per maggiori dettagli sul tracciato e le sezioni tipo del cavidotto si rimanda agli elaborati di Progetto definitivo (SK_T_41_A_D). Di seguito si riportano la sezioni tipo del cavidotto interrato su strada sterrata, su strada asfaltata e su terreno agricolo nel caso di cavidotto a due terne.

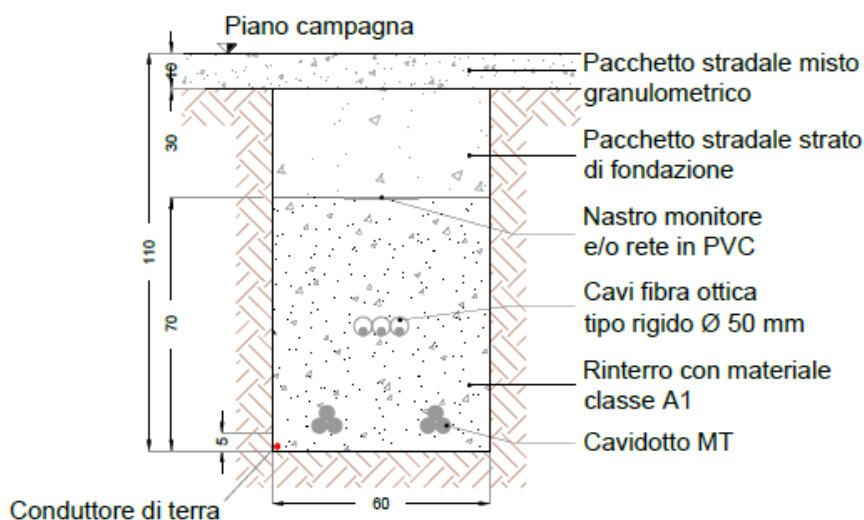


Figura 17 Sezione tipo cavidotto a due terne su strada sterrata; misure in centimetri

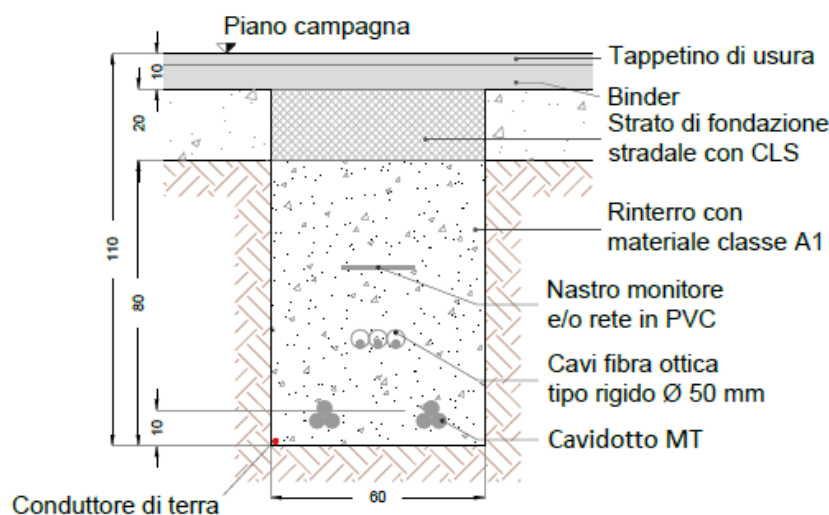


Figura 18 Sezione tipo cavidotto a due terne su strada asfaltata; misure in centimetri



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

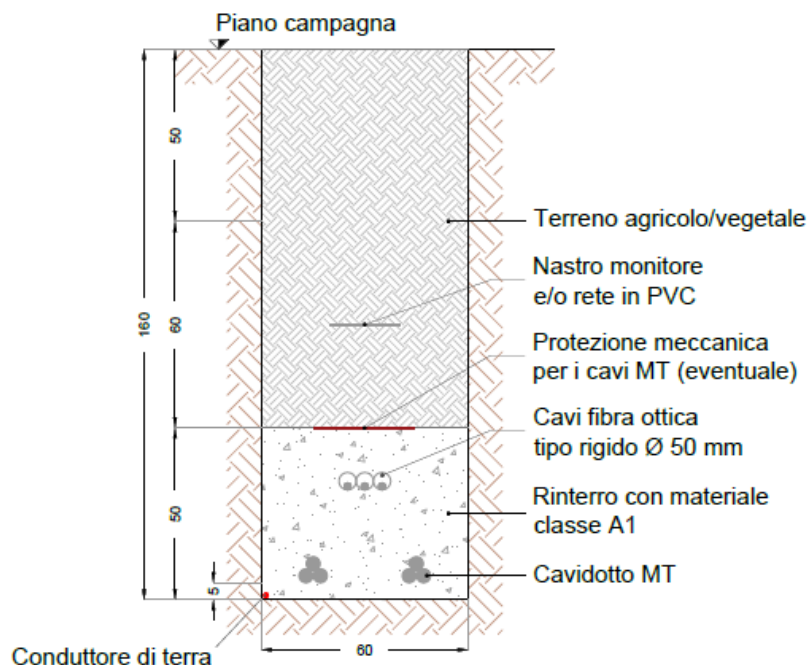


Figura 19 Sezione tipo cavidotto a due terne su terreno agricolo; misure in centimetri

L'elaborato SK_T_48_A_D illustra invece le modalità di aggiramento di ostacoli e di risoluzione delle interferenze tra il cavidotto ed altri manufatti o elementi del territorio (quali fiumi o corsi d'acqua). Tutti gli ostacoli (sottoservizi, canali e corpi idrici, altri tipi di strutture interrato) verranno oltrepassati mantenendo il cavidotto in sotterraneo mediante tecniche quali la perforazione teleguidata (TOC) o mediante spingitubo. Ove necessario il cavidotto verrà adeguatamente protetto da un rivestimento in calcestruzzo come indicato nello stesso elaborato citato. L'utilizzo della TOC assicura che non si eserciti alcuna azione di disturbo temporanea o permanente dell'alveo dei corsi d'acqua. Per l'attraversamento di questi ultimi potrà anche valutarsi in fase esecutiva l'attraversamento mediante staffaggio su strutture di superamento esistenti quali ponti o viadotti.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.5.10 Stazione di trasformazione 30/36 kV con annessa area BESS

La Stazione di trasformazione 30/36 kV con area BESS si compone dei seguenti elementi:

Opere civili:

- Recinzione perimetrale;
- Viabilità interna in asfalto e piazzali in misto stabilizzato di cava;
- Control Room;
- Fossa Imhoff;
- Cabine elettriche;
- Sistema di illuminazione e videosorveglianza.

Opere elettriche:

- Container di alloggiamento per le batterie;
- Power stations di servizio agli accumulatori;
- Trasformatore di potenza 30/36 kV;
- Apparecchiature di protezione;
- Apparecchiature per i servizi ausiliari;
- Cavidotti;
- Equipaggiamento elettrico delle cabine.

Opere di mitigazione:

- Fascia alberata di mitigazione ampia 5 metri.

L'area occupata dalla stazione è di 1,6 ettari. La recinzione della stazione sarà costituita da un muretto in calcestruzzo in cui è infissa una palizzata in acciaio zincato. Questa tipologia contempera le esigenze di visibilità con la necessità di tutelare l'incolumità pubblica prevenendo accessi impropri. Lungo il perimetro dell'area verrà piantumata un'alberatura con funzione di schermatura visiva e mitigazione ambientale.

La viabilità interna sarà asfaltata mentre i piazzali avranno le stesse caratteristiche costruttive di quelli del Parco eolico, con finitura in misto stabilizzato di cava rullato, evitando dunque l'utilizzo estensivo di pavimentazioni impermeabili. All'interno dei piazzali verranno realizzati dei basamenti in calcestruzzo dello spessore di 20-30 cm necessari al posizionamento dei container batteria, delle power stations, delle cabine elettriche e del trasformatore 30/36 kV.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

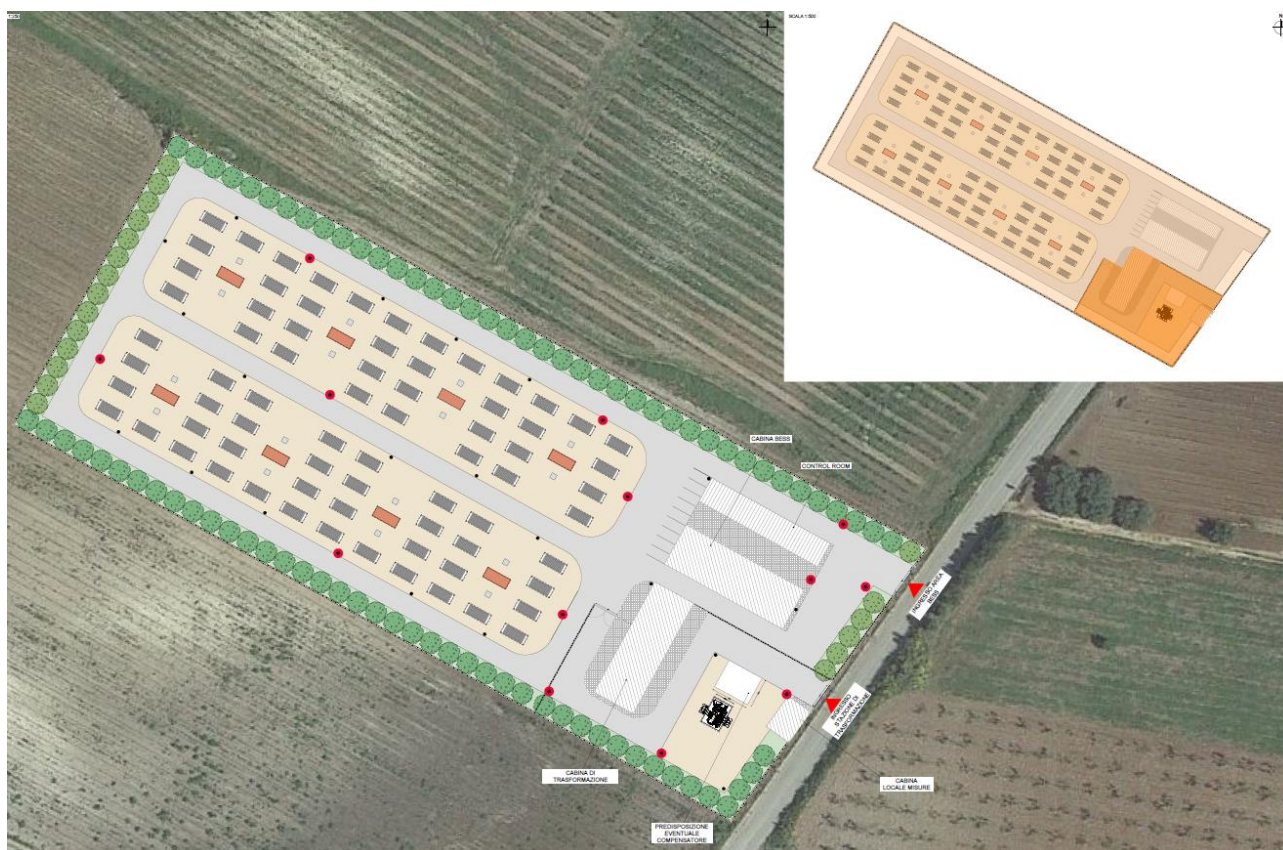


Figura 20 Layout della Stazione di trasformazione con annessa area BESS (cfr. SK_T_22_A_D); nello schema in alto, in arancio l'area a 36 kV con il trasformatore, in colore chiaro l'area a 30 kV con gli accumulatori.

Nella Stazione è prevista un locale ufficio o Control room presidiato da 1-2 addetti al controllo e monitoraggio. Tale cabina sarà dotata di ufficio, sala riunioni e servizio igienico. Lo smaltimento dei reflui prodotti dagli occupanti avverrà tramite vasca biologica di tipo Imhoff, che sarà svuotata regolarmente con una frequenza di 1-2 volte l'anno. (cfr. elaborato SK_T_49_A_D).

Il necessario approvvigionamento idrico, qualora non fosse possibile l'allaccio ad una rete di distribuzione civile esistente, sarà garantito da un serbatoio appositamente dimensionato e posizionato all'interno dell'edificio.

Il colore di finitura potrà essere scelto da un'ampia gamma di tinte che vanno dal verde alle tonalità "terra".



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

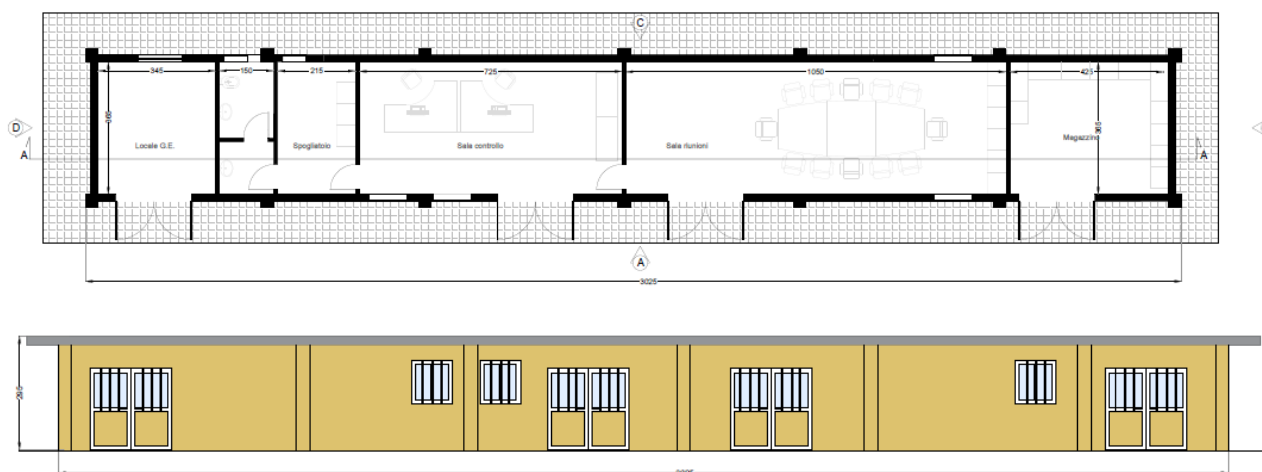


Figura 21 Pianta e prospetto della Control room, misure in cm

Facciate esterne External walls	RAL 1011	
Tetto Roof	RAL 7001	
Pareti e soffitti interni Inside walls and ceilings	RAL 9010	
Pavimento interno Inside floor	RAL 7001	

Figura 22 Una delle possibili palette cromatiche delle cabine elettriche

Altre due cabine di maggiori dimensioni verranno allocate all'interno dell'area:

- Cabina generale BESS;
- Cabina di connessione e trasformazione.

La cabina generale BESS misura in pianta circa 30,25m x 8,7m; la stazione di connessione e trasformazione misura in pianta circa 29m x 8,7m. Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati SK_T_55_G_D e SK_T_55_N_D ed alla Relazione delle opere civili.

Gli accumulatori sono composti da batterie al litio assemblate all'interno di strutture tipo 'container' autoportanti metalliche per stazionamento all'aperto. Se necessario il container potrà essere equipaggiato con un impianto di condizionamento e ventilazione. Ogni assemblato, che misura in pianta all'incirca 6x2,4 metri ed è alto 2.9 metri, può essere trasportato e posato in opera come un unico blocco senza che sia necessario procedere a smontaggio e rimontaggio di singole componenti.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Unica eccezione è costituita dai moduli batteria che, se necessario, potranno essere smontati e trasportati a parte.

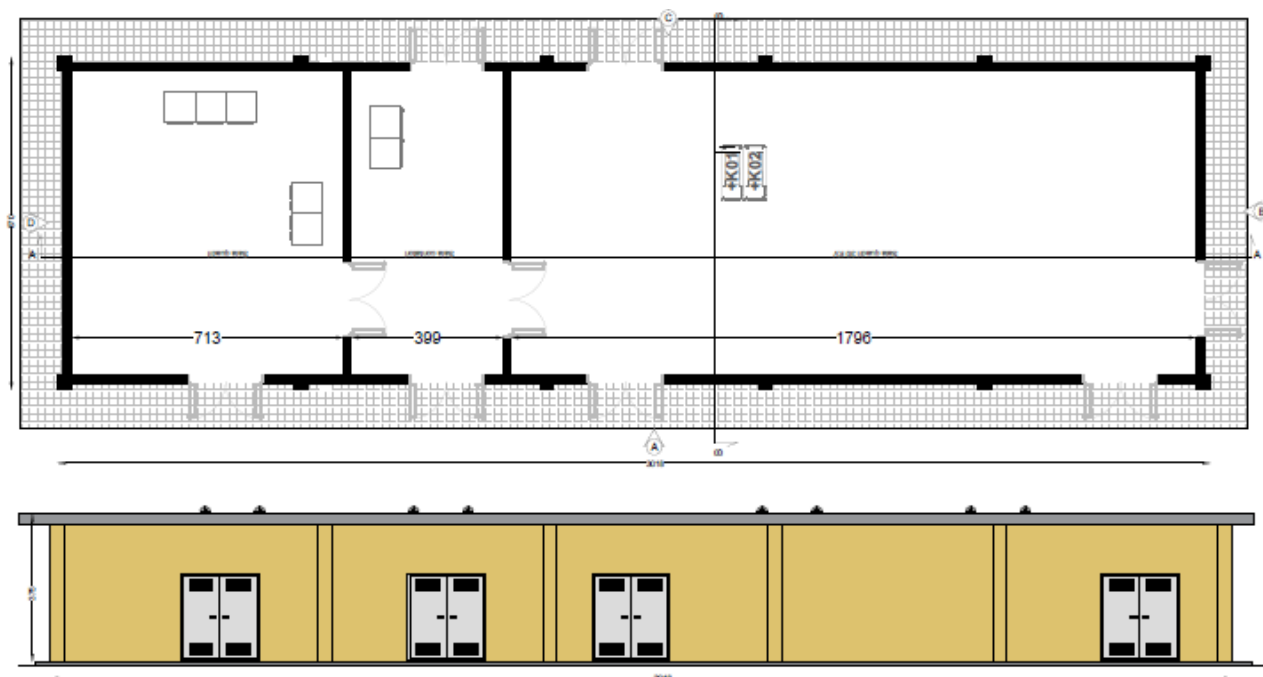


Figura 23 Pianta e prospetto tipo della cabina generale BESS



Figura 24 Container batteria (fonte: Huawei); modello e produttore prescelti in sede di progettazione esecutiva potranno variare in base alla disponibilità di mercato



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

I container sono serviti da power stations site in posizione baricentrica all'interno della Stazione. Le power stations hanno la duplice funzione di convertire la corrente in entrata dall'impianto di produzione energetica da continua (CC) in alternata (AC) tramite una serie di inverter e di elevare la tensione mediante trasformatore ad olio. Le power stations adottate potranno essere del tipo Ingecon Sun, con una configurazione simile a quella mostrata di seguito. Ogni power station può montare un numero di inverter compreso tra 1 e 4.

L'immagine sotto mostra la configurazione finale dei componenti assemblati in una power station (nel caso raffigurato a 4 inverter). La stazione è totalmente prefabbricata e l'assemblaggio delle componenti avviene *in situ* previa predisposizione di un basamento in calcestruzzo dello spessore di 20-30 cm.

Una porzione dell'area ospiterà infine la piattaforma su cui sarà alloggiato il trasformatore di tensione 30/36 kV.

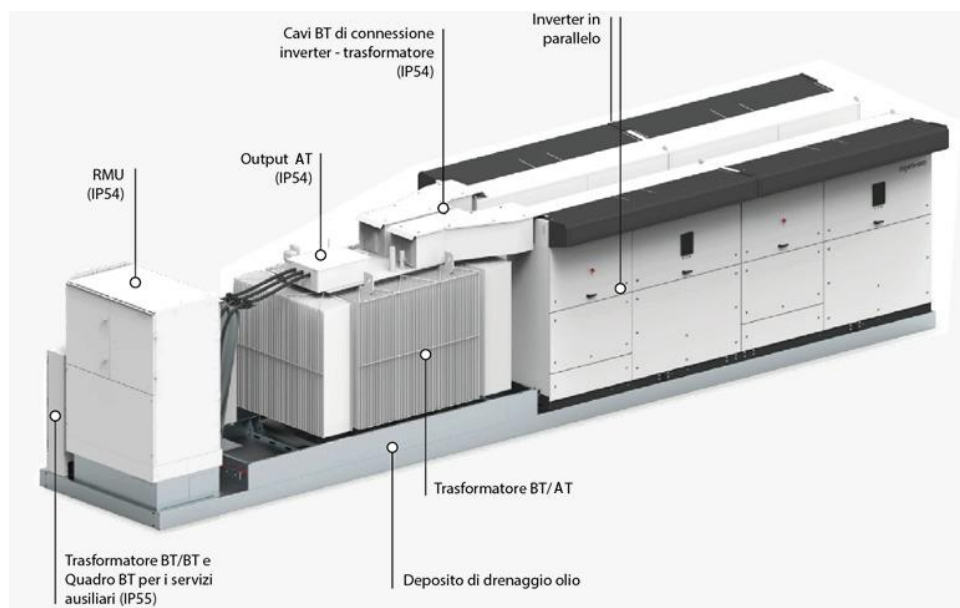


Figura 25 Configurazione tipica di una power station (fonte: Ingecon); modello e produttore prescelti in sede di progettazione esecutiva potranno variare in base alla disponibilità di mercato

La Stazione è dotata di un sistema di illuminazione e videosorveglianza. I supporti dei corpi ottici, eventualmente integrati dalle telecamere a circuito chiuso, sono pali in acciaio di altezza massima pari a 3 metri.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

L'inserimento della Stazione nell'intorno è mitigato dalla piantumazione di siepi arboree lungo i quattro lati, per le quali si utilizzeranno cipressi a portamento conico e ulivi per un totale di 106 esemplari.

1.5.11 Cavidotto 36 kV

Dalla Stazione di trasformazione con annessa area BESS parte il cavidotto a 36 kV interrato, che si svilupperà lungo il tracciato descritto nella seguente tabella.

Comune	Tratto	Sedime	L (m)
Menfi (AG)	1	strada asfaltata SP41	1817
	2	strada asfaltata	2040
Sambuca di Sicilia (AG)	3		
	4	strada asfaltata	305
	5	strada asfaltata SS624	714
Menfi (AG)	6		
	7	corso d'acqua sotto SS624	230
	8	strada asfaltata SS624	407
	9	valle e corso d'acqua sotto SS624	346
	10	strada asfaltata SS624	2100
	11	strada sterrata sotto SS624	87
	12	strada asfaltata SS624	117
Sciacca (AG)	13	canale sotto SS624	160
	14	strada asfaltata SS624	340
	15	strada sterrata	1787
	16	strada asfaltata	1312
	17	strada asfaltata	482
	18	strada sterrata	238
LUNGHEZZA TOTALE			12482

In corrispondenza dei ponti, viadotti o sovrappassi indicati in tabella il cavidotto abbandonerà il sedime stradale per procedere all'aggiramento dell'ostacolo mediante perforazione teleguidata. In tal modo non si avrà alcun impatto o azione di disturbo sul letto dei corpi idrici interessati.

1.5.12 Punto di consegna

Il punto di consegna dell'energia prodotta dal parco eolico si trova all'interno del Comune di Sciacca (AG) a circa 9 km a Nord dell'omonimo centro abitato. La stazione, parte integrante del sistema di



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

trasmissione elettrica nazionale comprenderà anche le apparecchiature in bassa tensione per i servizi ausiliari e i relativi alloggiamenti.

1.5.13 Impianto di messa a terra

Tutti gli aerogeneratori e le strutture metalliche in generale (ivi comprese le armature delle fondazioni) sono dotati di impianto di terra opportunamente dimensionato costituito da un anello in corda nuda di rame, con dispersori a picchetto in acciaio zincato e collegamenti di messa a terra. Tutto l'impianto sarà realizzato in conformità alle più aggiornate Norme CEI in materia di impianti elettrici.

1.5.14 Sistema di controllo e monitoraggio

Il sistema di gestione, controllo e monitoraggio della centrale è provvisto di un'interfaccia uomo-macchina controllata da remoto e collegata, attraverso una rete di comunicazione dedicata, ai singoli aerogeneratori nonché alle eventuali stazioni anemometriche permanenti già realizzate e gestite dal Proponente.

Il sistema informatico consente principalmente di avere uno strumento di supervisione e controllo su tutte le apparecchiature elettriche e meccaniche componenti la centrale e di prevenire ogni loro malfunzionamento garantendo funzionalità ed efficienza all'impianto. Di seguito si elencano solo alcune delle numerose azioni e verifiche che il sistema di supervisione e controllo può effettuare:

- Ottenimento dei valori istantanei e dei valori statistici su breve periodo dell'unità controllata al fine di monitorarne il funzionamento;
- Avvio e fermo delle unità sulla base degli eventi analizzati;
- Estrazione di dati statistici avanzati su lungo periodo.

Per la misura ed il monitoraggio dei dati di vento si utilizza un sistema di acquisizione dati opportunamente interfacciato a sensori di velocità e di direzione collocati sulla navicella degli aerogeneratori.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.5.15 Norme generali e prescrizioni di riferimento per le opere elettromeccaniche

Per i cavidotti e per tutte le altre opere elettromeccaniche l'esecuzione delle forniture e dei montaggi sarà fatta secondo tutte le regole dell'arte e sarà in accordo alle più aggiornate norme e prescrizioni emanate dal C.E.I. (Comitato Elettrotecnico Italiano) e dalla I.E.C. (International Electrotechnical Commission).

1.6 Coinvolgimento territoriale dell'intervento

Analizzati gli elementi che compongono il progetto proposto, si riporta di seguito una sintesi dei dati di occupazione territoriale dello stesso. La superficie occupata dalle strade bianche è stata calcolata considerando una sezione di 5 metri di ampiezza, mentre *in via cautelativa* è stato assunto un ampliamento di **2 metri** della sezione delle strade esistenti.

STIMA DEL COINVOLGIMENTO TERRITORIALE DELL'INTERVENTO				
Parte dell'impianto	Componente	Occupazione di suolo (Pavimentazione permeabile)	Consumo di suolo (Pavimentazione impermeabile)	Recuperi/ripristini ambientali, Opere di mitigazione
PARCO EOLICO	Strade bianche di nuova realizzazione	1425 m²		
	Adeguamento permanente di strade sterrate esistenti	4500 m² (*)		
	Piazzali di esercizio	10200 m²		
	Aree temporanee di cantiere delle WTG			23250 m²
	Adeguamenti temporanei della viabilità di cantiere			5757 m²
	Piastre aerogeneratori		1692 m²	
STAZIONE DI TRASFORMAZIONE CON AREA BESS	Piazzali in misto cava	6035 m²		
	Basamenti in calcestruzzo		3847 m²	
	Strade in asfalto e marciapiedi		5238 m²	
	Fascia di mitigazione			2645 m²
TOTALI PER USO		22160 m²	10777 m²	31652 m²
COINVOLGIMENTO TERRITORIALE COMPLESSIVO		64589 m²		
(*) Considerando in via cautelativa un ampliamento di 2 metri della sezione della strada sterrata esistente				

Tabella 5 Dati sull'occupazione territoriale dell'intervento



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Nel complesso, dunque, la realizzazione dell'intervento comporta l'impermeabilizzazione di poco più di **un ettaro di suolo, pari al 16,7%** del coinvolgimento territoriale complessivo del progetto.

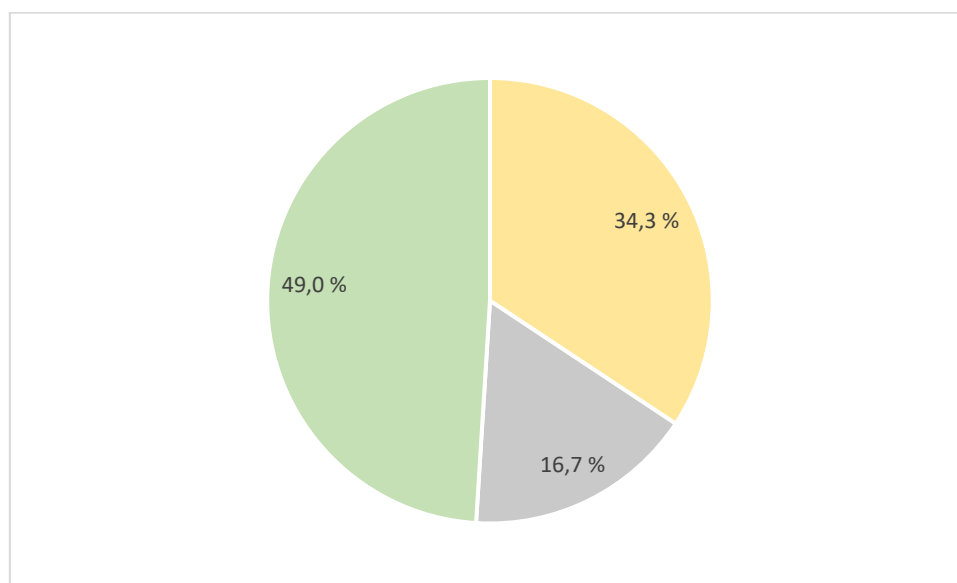


Figura 26 Composizione dell'occupazione di suolo dell'impianto; in grigio il consumo di suolo, in giallo l'occupazione di suolo con materiale permeabile e in verde le aree di recupero o ripristino ambientale o per opere di mitigazione

1.7 Attività di cantierizzazione e messa in servizio dell'impianto

1.7.1 Principali lavorazioni e tempi di realizzazione

La realizzazione del parco eolico comporta l'esecuzione delle seguenti attività:

- Adattamento della viabilità esistente e delle eventuali opere d'arte in essa presenti qualora la stessa non sia idonea al passaggio degli automezzi per il trasporto al sito eolico dei componenti e delle attrezzature;
- Allestimento dei cantieri per la rete viaria di accesso agli aerogeneratori;
- Realizzazione o adeguamento della viabilità di collegamento tra gli aerogeneratori ed esecuzione delle opere minori ad essa relative;
- Formazione dei piazzali per lo stoccaggio, la movimentazione ed il montaggio delle componenti degli aerogeneratori, con le relative opere civili necessarie alla loro realizzazione;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Scavo e posa in opera delle fondazioni degli aerogeneratori;
- Scavo delle trincee per l'alloggiamento dei cavidotti;
- Montaggio degli aerogeneratori;
- Installazioni elettriche e messa in servizio dell'impianto;
- Smobilizzo delle aree di cantiere e recuperi e/o ripristini ambientali.

Le attività necessarie alla realizzazione della Stazione di trasformazione e Area BESS sono invece:

- Predisposizione dell'area e preparazione del terreno;
- Realizzazione della viabilità interna e dei piazzali;
- Realizzazione dei basamenti di fondazione;
- Realizzazione della recinzione;
- Posa in opera dei prefabbricati (cabine, containers, power stations);
- Installazioni elettriche e messa in servizio della stazione;
- Smobilizzo del cantiere e necessari recuperi e ripristini.

In questo stadio della progettazione la durata dei lavori può stimarsi in **65 settimane** come da Cronoprogramma allegato al Progetto definitivo. Prima dell'inizio dei lavori sarà predisposto un dettagliato programma di svolgimento dei medesimi, compreso entro i termini contrattuali e coerente con le priorità indicate dalla D.L. Prima di iniziare qualsiasi fase di lavoro, l'Appaltatore deve chiedere ed ottenere esplicito benestare dalla D.L., e si deve impegnare inoltre ad eseguire i lavori entro le aree autorizzate, divenendo economicamente e penalmente responsabile dei danni eventualmente arrecati a colture e cose nei terreni limitrofi oltre le aree.

1.7.2 Predisposizione delle aree di lavoro

Prima dell'inizio lavori, l'Appaltatore dovrà procedere all'individuazione mediante picchetti di tracciamento delle aree interessate da:

- Adeguamenti della viabilità esistente al fine di consentire il transito del trasporto speciale (cfr. elaborato SK_R_22_A_D, Relazione di analisi e progetto della strada di accesso al parco eolico);
- Nuova viabilità per l'accesso alle aree di installazione degli aerogeneratori; tale viabilità, al netto dei ripristini ambientali, costituirà anche la viabilità di esercizio dell'impianto;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Aree di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori; al netto del recupero ambientale, che interesserà circa il 70% dell'area complessiva di cantiere, comprende il futuro piazzale di esercizio dell'aerogeneratore.

L'Appaltatore dovrà inoltre indicare i limiti degli scavi e degli eventuali rilevati. Si procederà quindi all'apertura della pista di accesso ed alla predisposizione delle aree alle successive lavorazioni mediante:

- Ripulitura e rimozione dei ceppi dal terreno;
- Allontanamento di eventuali massi erratici;
- Regolarizzazione del terreno, al fine di rendere agevole il transito ai mezzi di cantiere ed alle macchine operatrici.

Nell'allestimento e nella gestione dell'impianto di cantiere, l'Appaltatore provvederà al rispetto di quanto disposto dalla Normativa nazionale, regionale e da eventuali Regolamenti Comunali in materia sicurezza e di inquinamento acustico dell'ambiente. Qualora si verificino danneggiamenti accidentali alle sedi viarie durante la realizzazione dell'opera si procederà ai necessari ripristini. Resta inteso inoltre che qualsiasi opera provvisoria che modifichi anche solo in parte la situazione esistente in loco all'inizio dei lavori, deve essere preventivamente autorizzata dal Committente, ed ove occorra dall'Amministrazione, qualora le opere incidano sui dati posti alla base delle relative autorizzazioni.

Nel caso vi fossero ostacoli naturali di rilevanti dimensioni difficili da rimuovere, oppure manufatti sotterranei di qualsiasi natura di cui si ignorava l'esistenza (es. cavi, fognature, tubazioni, ecc.), l'Appaltatore dovrà interrompere i lavori e chiedere istruzioni specifiche alla D.L.

Ferma restando l'applicazione della normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo, lo strato di suolo fertile rimosso per la realizzazione delle opere di cantiere sarà preferibilmente accantonato per poter essere riutilizzato in sede di recupero ambientale nella stessa area di prelievo.

1.7.3 Cantieri viari

Si predisporranno cantieri viari allo scopo di:

1. Realizzare i necessari adeguamenti alla viabilità esistente;
2. Realizzare nuova viabilità ove necessario;
3. Installare il cavidotto interrato di connessione.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

In fase di elaborazione del progetto esecutivo verrà definito in dettaglio l'itinerario di accesso al cantiere da parte dei mezzi speciali addetti al trasporto delle componenti degli aerogeneratori. In questa fase, per maggiori dettagli circa il percorso del trasporto eccezionale e sui necessari adeguamenti alla viabilità esistente, si rimanda alla già citata relazione SK_R_22_A_D.

Dal momento che i tracciati per l'accesso alle aree di installazione degli aerogeneratori coincidono con la futura viabilità di esercizio del parco eolico, la viabilità di accesso ai cantieri di montaggio delle turbine avrà generalmente le stesse caratteristiche geometriche e strutturali illustrate in precedenza nel trattare la viabilità di impianto. La viabilità di cantiere, tuttavia, richiederà localmente particolari caratteristiche geometriche al fine di garantire il transito e la manovrabilità dei mezzi di trasporto speciali per la movimentazione delle componenti. Occorrerà infatti garantire adeguati raggi di curvatura, aree di manovra e aree libere da ostacoli verticali che al contrario, in fase di esercizio, non saranno necessarie.

La posa del cavidotto interrato avverrà per tratte di circa 100 metri, precedute e seguite dall'opportuna segnaletica di cantiere e da semafori temporanei qualora fosse necessario organizzare una percorrenza a senso unico alternato. I cavi elettrici, rispetto ai piani finiti di strade o piazzali e alla quota del piano campagna, saranno posati negli scavi alla profondità definita negli elaborati di progetto o secondo indicazioni impartite in loco dalla D.L. Eventuali interferenze saranno risolte secondo i tipologici illustrati nel già citato elaborato SK_T_48_A_D.

1.7.4 Aree di cantiere per l'installazione degli aerogeneratori

I piazzali di cantiere per l'installazione delle turbine saranno in numero di *cinque*; intorno al sito di installazione di ciascuna torre infatti è realizzato un piazzale (parzialmente coincidente con la futura piazzola di esercizio) utilizzato tanto per lo stoccaggio delle componenti quanto per le operazioni di movimentazione e montaggio. In particolare, un'area del piazzale opportunamente rinforzata verrà adibita al posizionamento della gru di sollevamento dei conci della torre tubolare, della navicella, del rotore e delle pale.

Si riporta di seguito il layout tipico dell'area di cantiere per un aerogeneratore con le relative caratteristiche dimensionali e le funzioni ospitate nelle diverse aree. Le aree in verde saranno soggette a recupero ambientale alla chiusura del cantiere tipicamente mediante inerbimento. Le restanti aree permetteranno l'accessibilità dell'impianto in fase di esercizio.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Pagina | 39

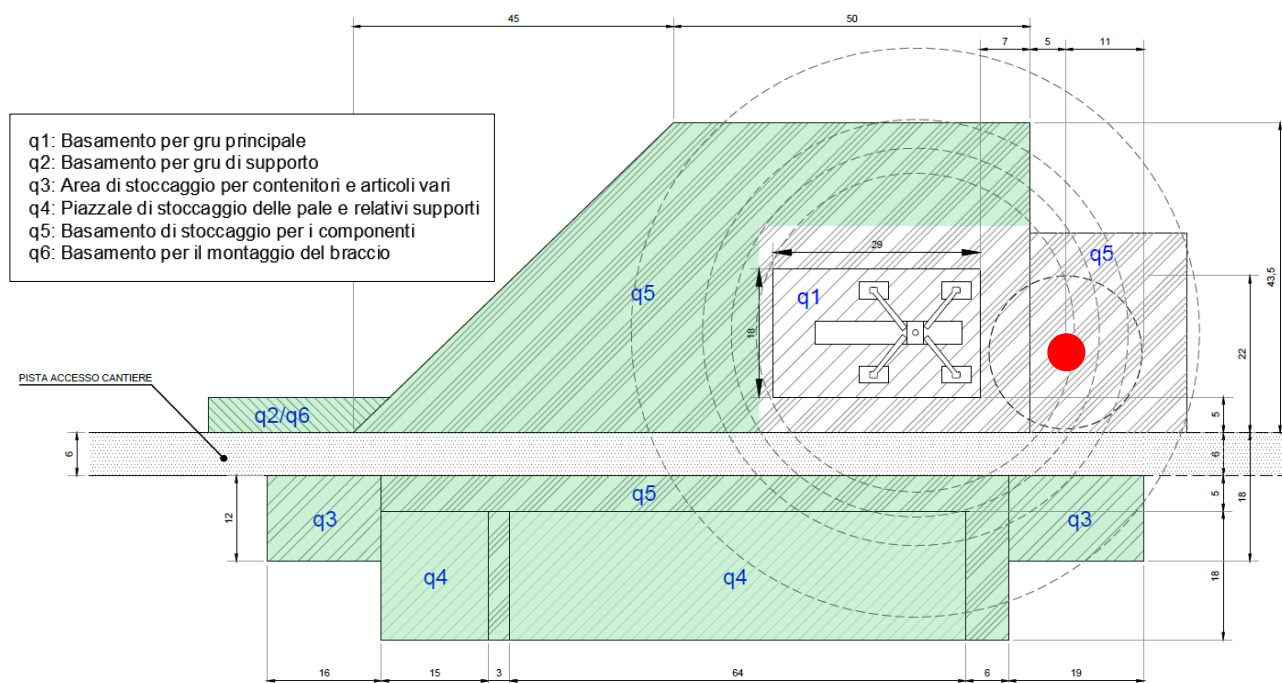


Figura 27 Layout tipico di cantiere per un aerogeneratore (posizione in rosso), tutte le misure in metri. Il retino verde indica le aree soggette a recupero ambientale a costruzione ultimata.

Nel complesso, salvo piccole variazioni che potrebbero rendersi necessarie in fase di predisposizione anche per adattarsi alla forma del lotto disponibile, il piazzale di cantiere per il montaggio di ciascun aerogeneratore avrà una superficie di circa 6000 m², suddivisa per le varie attività come illustrato in figura.

Per la fase di esercizio si manterrà una porzione del piazzale di cantiere delle dimensioni di 60 x 34 metri (circa il 30% dell'area cantierata), mentre la rimanente parte sarà oggetto di recupero ambientale. In vista di possibili futuri interventi di manutenzione straordinaria (es. sostituzione di parti della turbina) il recupero ambientale prevede il ripristino del suolo fertile e l'inerbimento con un mix specie tipiche del paesaggio locale (con preferenza per le piante ad alto potere mellifero), e, possibilmente, non inficerà l'operabilità dell'area: eventuali opere di ingegneria naturalistica realizzate al fine di consolidare o stabilizzare parti delle aree di cantiere potranno essere mantenute in vista della fase di dismissione.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.7.5 Risoluzione dei dislivelli (opere temporanee)

Per la risoluzione dei dislivelli in sede di realizzazione delle aree e della viabilità di cantiere si applicano le stesse considerazioni svolte in precedenza. Naturalmente, per opere temporanee di sistemazione dei pendii si prediligeranno soluzioni tecniche aventi maggior grado di reversibilità e con minor utilizzo di materiali. Nel seguito si approfondiranno gli aspetti legati alla cantierizzazione delle soluzioni illustrate, insieme alle indicazioni per l'esecuzione degli scavi, rimandando per ulteriori dettagli agli elaborati di progetto definitivo.

1.7.6 Scavi, rilevati, rinterri e bonifiche

È prevista l'esecuzione - sia pure limitata alle opere assolutamente indispensabili - di scavi di vario genere e dimensione; i materiali provenienti dallo scavo, ove non siano utilizzabili perché ritenuti non adatti per il rinterro, dovranno essere portati a discarica. In ogni caso i materiali dovranno essere depositati a sufficiente distanza dallo scavo e non dovranno risultare di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque superficiali. Le modalità di gestione delle terre e rocce da scavo sono dettagliate all'elaborato SK_R_04_A_G.

Quando lo scavo interessi sedi stradali, occorre garantire la viabilità provvisoria, pedonale e carrabile mediante idonee passerelle metalliche che dovranno essere rimosse solo a rinterro avvenuto.

Gli scavi da effettuare per l'apertura di nuove sedi stradali, per l'allargamento e la riprofilatura, ove necessario al transito degli automezzi per il trasporto al sito delle attrezzature, della carreggiata della strada esistente e per la formazione di cassonetti stradali sono da considerarsi "di sbancamento". L'Appaltatore dovrà predisporre ogni misura necessaria a prevenire frane, scoscendimenti o smottamenti delle escavazioni, nonché a regimentare opportunamente le acque superficiali affinché non abbiano a riversarsi nello scavo.

L'esecuzione dei corpi di rilevato per le strade e per le piazzole di alloggiamento degli aerogeneratori deve avvenire coerentemente ai disegni ed alle prescrizioni di progetto, nonché alle disposizioni impartite in loco dalla D.L.

È richiesta particolare attenzione nella preliminare gradinatura dei piani di posa e nella profilatura esterna dei rilevati stessi: l'esecuzione dei rilevati può infatti iniziare solo quando i piani di posa risulteranno costipati con uso di rullo compressore adatto alle caratteristiche del terreno. La



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

gradinatura dei piani di posa dei rilevati avrà una profondità media di 40 cm e sarà effettuata previa pulizie del sito da cespugli e ceppaie.

Interventi di “bonifica” del terreno di sottofondo di rilevati o di sovrastrutture di strade o piazzali possono rendersi necessari quando non si raggiungano sufficienti valori di compattazione espressi dal “modulo di deformazione” (MD). Analogamente, potrebbe essere necessario ricorrere ad interventi di bonifica per tratti di viabilità esistente ammalorati che dovranno far parte della rete viaria di servizio al parco eolico. In tutti questi casi, la bonifica consiste nella sostituzione di uno strato di terreno o di massicciata stradale dello spessore indicato in progetto con equivalente in misto granulare arido di cava.

La sistemazione finale del terreno dovrà consentire il deflusso delle acque meteoriche verso la zona di compluvio tramite profilatura, secondo quote e pendenze longitudinali e trasversali di progetto; si dovrà evitare la formazione di contropendenze, di sacche e di ristagni.

1.7.7 Regimazione delle acque superficiali

Allo scopo di smaltire le acque superficiali prevenendo fenomeni erosivi concentrati o diffusi ovvero per abbassare il livello della falda di superficie ove troppo elevato si ricorrerà all'uso di drenaggi superficiali costituiti da fossi di guardia o trincee drenanti, sviluppati generalmente in direzione monte-valle e scaricanti direttamente in compluvi naturali od in altre opere di raccolta esistenti. I sistemi di drenaggio sono illustrati all'elaborato SK_T_47_A_D (del quale si riporta di seguito uno stralcio) e verranno ulteriormente definiti e dimensionati in fase esecutiva.

Le trincee drenanti saranno realizzate mediante scavo a sezione obbligata, con mezzo meccanico, della larghezza di circa 80 cm. La profondità, variabile, dovrà assicurare la possibilità di svolgere l'attività agricola qualora la trincea attraversi campi coltivati. Il fondo della trincea, previa accurata pulizia dello scavo, dovrà risultare costantemente in pendenza secondo i valori di progetto. Le trincee saranno riempite con materiale arido selezionato di fiume o di cava; nella fase di riempimento delle trincee si dovranno rispettare fedelmente le quote progettuali.

Le canalette a sezione trapezoidale saranno utilizzate principalmente per il drenaggio delle acque superficiali lungo le piste di impianto. Qualora previsto negli elaborati di progetto, al fine di minimizzare l'impatto ambientale, le acque raccolte nella canaletta trapezoidale in terra situata ai bordi della carreggiata potranno essere convogliate a valle mediante canalette di attraversamento della sede stradale ricavate nella sovrastruttura stradale. Tali canalette saranno disposte



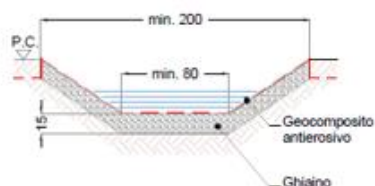
SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

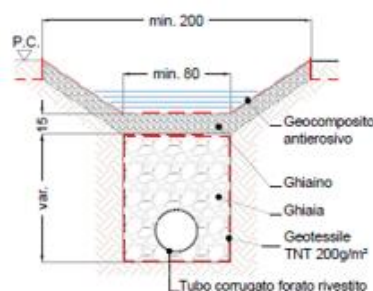
obliquamente rispetto all'asse della carreggiata e saranno costituite da sponde laterali in assito di legno controventate superiormente ed inferiormente da listelli di legno, il tutto come da disegni di progetto.

Qualora fosse necessario realizzare attraversamenti idraulici temporanei per piste e porzioni dei piazzali di cantiere si applicherà il dettaglio descritto al paragrafo 1.5.7 ove tuttavia, previa verifica idraulica, l'opera muraria di monte sarà sostituita da una scogliera in pietrame sciolto opportunamente dimensionata a vantaggio della reversibilità della sistemazione.

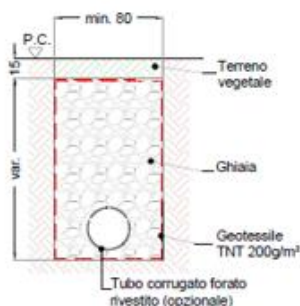
FOSSO DI GUARDIA TIPO 3
RIVESTITO CON GEOCOMPOSITO ANTIEROSIONE
SCALA 1:20



FOSSO DI GUARDIA TIPO 4
RIVESTITO CON GEOCOMPOSITO ANTIEROSIONE
E SOTTOSTANTE TRINCEA DRENANTE
SCALA 1:20



TRINCEA DRENANTE
SCALA 1:20



TRINCEA DRENANTE SU
TERRENO COLTIVABILE
SCALA 1:20

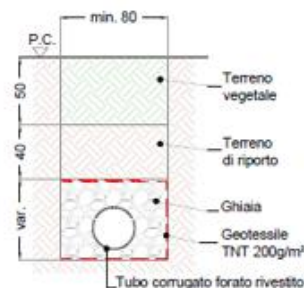


Figura 28 Stralcio dai particolari costruttivi delle opere di drenaggio superficiale

In nessun caso le opere di progetto altereranno il deflusso superficiale delle acque meteoriche.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.7.8 Indagini geognostiche nei siti delle fondazioni

In linea generale le caratteristiche dei terreni di fondazione dovranno essere accertate localmente in ognuna delle aree ove saranno installati gli aerogeneratori mediante le opportune prove penetrometriche fino alla quota del piano di fondazione. I dettagli relativi agli aspetti geologici e geotecnici sono trattati negli elaborati specialistici allegati al progetto definitivo.

1.7.9 Palificate in C.A.

Il ricorso a palificate in calcestruzzo armato sarà previsto, se contemplato negli elaborati del progetto esecutivo, per le fondazioni degli aerogeneratori. I pali di fondazione, disposti generalmente in gruppo, saranno utilizzati in caso di scadenti caratteristiche geomeccaniche dei terreni, il cui miglioramento mediante interventi di bonifica non risulterebbe conveniente o efficace.

1.7.10 Messa a discarica

Fermo restando quanto previsto dal Piano di gestione delle terre e rocce da scavo, i materiali di risulta, opportunamente selezionati e previo benestare della D.L., dovranno essere riutilizzati, per quanto sarà possibile, nell'ambito del cantiere per formazione di rilevati, di riempimenti od altro; il rimanente materiale di risulta prodotto dal cantiere e non utilizzato dovrà essere trasportato a discarica autorizzata reperita dall'Appaltatore a sua cura e spese.

L'Appaltatore si impegna a dare priorità, nella scelta delle aree di discarica, a eventuali discariche autorizzate già individuate nelle vicinanze del cantiere, mantenendo tuttavia una distanza dallo stesso non inferiore ai 200 m. Comunque la disponibilità delle discariche deve essere assicurata dall'Appaltatore di sua iniziativa ed a tutta sua cura, spese e responsabilità, nel totale rispetto della Legislazione vigente, degli strumenti urbanistici locali e dei vincoli imposti dalle competenti Autorità, e dopo avere quantificato correttamente gli aspetti tecnici ed economici connessi alla collocazione a discarica dei materiali di risulta.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.7.11 Mezzi ed attrezzature di cantiere

Si riporta di seguito una prima stima sommaria delle attrezzature, automezzi e macchine di cantiere necessari alle varie lavorazioni. Tale disamina sarà utile alla valutazione degli impatti sull'ambiente della cantierizzazione svolta nel successivo Quadro di riferimento ambientale.

ATTREZZATURA DI CANTIERE
Funi di canapa, nylon e acciaio
Attrezzi portatili manuali di vario tipo
Attrezzi portatili elettrici (avvitatori, trapani, smerigliatrici etc.)
Scale in alluminio
Gruppi elettrogeni
Saldatrici
Ponteggi mobili

Tabella 6 Attrezzatura di cantiere

AUTOMEZZI IMPIEGATI PER LAVORI DI MOVIMENTO TERRA E POSA DI CAVI	
Tipologia	N. di automezzi
Escavatore cingolato	2
Autocarro mezzo d'opera	2
Autocarro con braccio telescopico	1
Rullo ferro-gomma vibrante	1
Camion con gru	3
Mezzi per il trasporto di terre e rocce da scavo	3

Tabella 7 Mezzi per movimenti terra e posa cavidotti



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

MEZZI D'OPERA PER IL TRASPORTO, MONTAGGIO E FONDAZIONI DEGLI AEROGENERATORI	
Tipologia	Quantità stimata
Automezzi speciali fino a lunghezze di ca. 75 metri per il trasporto dei conci delle torri, delle navicelle, delle pale e del rotore	N. 2/settimana
Betoniere	Alcune unità/giorno
Camion per il trasporto delle componenti elettriche	Alcune unità
Mezzi di trasporto minori per maestranze ed attrezzature	Alcune unità
Gru principale	1
Gru ausiliaria	1
Betoniere	2
Autopompe per calcestruzzo	2
Trivelle per pali di fondazione	2

Tabella 8 Mezzi per la cantierizzazione degli aerogeneratori

Nota: i mezzi elencati nelle tabelle sopra riportate si riferiscono ad una squadra per la realizzazione di un aerogeneratore e relative opere accessorie.

1.8 Ripristini e recuperi ambientali post-cantierizzazione

Alla fine dei lavori si provvederà alla rimozione dell'impianto di cantiere e di tutte le opere provvisorie (quali protezioni, ponteggi, slarghi, adattamenti, piste, puntellature, opere di sostegno, etc.). Allo smantellamento del cantiere e all'accurata pulizia dell'area seguiranno gli interventi di recupero ambientale che interesseranno in particolare:

- Le aree dei piazzali di montaggio eccedenti l'impronta del futuro piazzale di esercizio;



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

- Le aree di manovra o le aree di innesto o raccordo della viabilità di cantiere non più necessarie nella fase di esercizio, così come eventuali tratti di piste di cantiere non necessari alla fase di esercizio;
- Le eventuali sistemazioni temporanee di corsi d'acqua (attraversamenti idrici);
- Le eventuali aree soggette a rimodulazione del suolo con o senza opere temporanee di stabilizzazione dei pendii.

I lavori di recupero potranno essere eseguiti a mano e con l'ausilio di attrezzi e macchinari ove necessario, ed andranno condotti nel periodo più idoneo anche in funzione dell'impianto di nuova vegetazione. La tabella che segue riassume le principali lavorazioni in base al tipo di modificazione e all'uso del suolo anteriore. In tutti i casi si dovrà:

- Provvedere al ripristino del regolare deflusso delle acque di pioggia attraverso la rete idraulica costituita dalle fosse campestri, provvedendo a ripulirle ed a ripristinarne la sezione originaria;
- Ripristinare la morfologia e la pendenza originarie (compatibilmente con le esigenze delle opere di esercizio) anche al fine di evitare ristagni;
- Negli interventi di ridimensionamento della viabilità di impianto, assicurare il rispetto delle norme relative agli innesti su viabilità pubblica.

Prima di procedere ai recuperi e ripristini, si potrà convenire con l'Amministrazione Comunale su eventuali aree da mantenere a servizio della collettività gratuitamente.

Per i ripristini vegetazionali si utilizzeranno essenze erbacee, arbustive ed arboree autoctone e/o naturalizzate, tipiche del paesaggio locale e non invasive. Per gli inerbimenti, in particolare, si darà priorità al riutilizzo di sementi contenute nelle "seed bank" ricavate dall'asportazione e conservazione dei primi strati di suolo in concomitanza con le opere di approntamento delle aree di cantiere. Ciò assicurerà la permanenza di vegetazione del luogo e minimizzerà il fabbisogno idrico in fase di attecchimento. Le piante acquistate presso vivai specializzati dovranno essere di provenienza locale o regionale ed in ottime condizioni di portamento e fitosanitarie.

Nel caso in cui durante la dismissione delle opere provvisorie dovesse emergere il rischio di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, per i necessari ripristini geomorfologici dovrà ricorrersi esclusivamente a tecniche di ingegneria naturalistica finalizzate ad annullare tempestivamente l'insorgenza di predetti fenomeni, accordando preferenza all'uso di materiale vivo o comunque naturale (idrosemina, vimate, fascinate, etc.).



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Uso temporaneo di cantiere	Uso anteriore	Azioni di recupero
Piste e piazzali	Incolto	• Rimozione degli strati di pietrisco e fondazione; • Rimozione di eventuali opere civili (ove non necessarie alla stabilità del terreno); • Pulizia da tutti i residui e materiali di rifiuto, anche preesistenti; • Ripristino del normale deflusso delle acque ove precedentemente alterato; • Ripristino di uno strato di terreno vegetale di almeno 1 m di spessore; • Inerbimento.
	Uso agricolo	
Ampliamenti temporanei della viabilità, aree di manovra	Incolto	• Rimozione pacchetto stradale; • Rimozione di eventuali opere civili; • Pulizia da tutti i residui e materiali di rifiuto; • Ripristino della morfologia del suolo; • Ripristino di uno strato di terreno vegetale di almeno 1 m di spessore; • Dissodamento, livellamento, lavorazione in base alla coltura; • Ripristino della coltura precedentemente praticata.
	Uso agricolo	
Sistemazioni temporanee di corsi d'acqua	-	• Rimozione di eventuali opere civili; • Pulizia da tutti i residui e materiali di rifiuto, anche preesistenti; • Ripristino della sezione e della morfologia originaria dell'alveo; • Ripristino delle condizioni necessarie allo sviluppo di vegetazione ripariale spontanea; • Eventuale piantumazione di specie riparie autoctone di pregio naturalistico.

Fermo restando il rispetto della normativa vigente in materia di terre e rocce da scavo, la terra di coltivo rimossa e accantonata nelle fasi iniziali degli scavi potrà essere utilizzata nei ripristini ambientali della stessa area di estrazione secondo le istruzioni della D.L.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

1.9 Attività di manutenzione ordinaria dell'impianto

La regolare manutenzione degli impianti eolici è alla base del buon funzionamento di tutti gli apparati che li compongono (sia elettrici che meccanici) preservandoli da rotture e malfunzionamenti e contribuendo a massimizzare la produzione di energia. Le pale e il rotore degli aerogeneratori sono infatti soggetti a movimenti e sforzi continui che, sul lungo periodo, possono compromettere il normale funzionamento dell'impianto e contribuire ad usurarne le componenti più delicate.

Gli interventi di manutenzione degli impianti eolici riguardano principalmente:

- la manutenzione alla base della torre;
- la manutenzione in navicella;
- l'ispezione delle pale;
- la manutenzione della viabilità e piazzole di esercizio.

Tra le attività che possono svolgersi in fase di manutenzione si citano:

- pulizia periodica delle pale
- oliatura e pulizia degli ingranaggi e degli organi in movimento;
- controllo dello stato degli organi e dei serraggi meccanici;
- verifica dei livelli di olio e pressione all'interno del generatore;
- verifica dello stato della sensoristica;
- controllo dei collegamenti elettrici;
- lubrificazione del motore;
- verifica dell'impianto frenante;
- sostituzione delle componenti soggette a usura.

Gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria verranno eseguiti da ditte specializzate almeno due volte l'anno.

1.10 Attività di dismissione dell'impianto

Per l'impianto eolico in esame si stima una vita utile di circa 25/30 anni, al termine dei quali si procederà al suo completo smantellamento con conseguente ripristino del sito nelle condizioni ante-operam.



SKI 34 S.r.l.
Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di Statkraft AS
Partita IVA 12417100968
Gruppo IVA 11412940964
C.F. 12417100968
Via Caradosso 9
20123 Milano

Progetto per la realizzazione di un impianto eolico composto da 5 aerogeneratori da 6,6 MW ciascuno per una potenza complessiva di 33 MW sito nel comune di Castelvetro (TP) in località C.da Case Nuove e da un sistema di accumulo elettrochimico da 18 MW sito nel comune di Menfi (AG) in località C.da Genovese e opere connesse nei comuni di Castelvetro (TP), Menfi, Sambuca di Sicilia e Sciacca (AG).

Lo smantellamento dell'impianto alla fine della sua vita utile avverrà nel rispetto delle norme di sicurezza presenti e future e prevede, innanzitutto, la disconnessione dell'intero impianto dalla rete elettrica. Di seguito si riportano sinteticamente le fasi operative da eseguire per lo smantellamento dell'impianto:

- I. Rimozione delle opere fuori terra del parco eolico:
 - Scollegamento delle connessioni elettriche;
 - Rimozione del rotore;
 - Rimozione della navicella;
 - Smontaggio della torre;
 - Rimozione delle strutture civili di piste e piazzali;
 - Rimozione di piste e piazzali (ad eccezione di quelli per i quali è concordato il mantenimento)
- II. Rimozione delle opere interrato del parco eolico:
 - Demolizione della parte superiore delle fondazioni degli aerogeneratori;
 - Rimozione dei cavi interrati;
 - Rimozione delle strutture civili del cavidotto.
- III. Rimozione della Stazione di trasformazione con area BESS:
 - Rimozione di quadri e altre attrezzature elettriche;
 - Rimozione delle cabine prefabbricate;
 - Rimozione dei container batteria e delle power stations;
 - Rimozione del trasformatore 30/36 kV;
 - Rimozione del sistema di illuminazione e sorveglianza;
 - Rimozione delle strade interne e dei piazzali;
 - Rimozione della recinzione perimetrale.
- IV. Ripristino ambientale di tutte le aree coinvolte da trasformazioni.

Nel caso in cui durante la dismissione dell'impianto dovesse emergere il rischio di erosioni superficiali e di squilibrio di coltri detritiche, per i necessari ripristini geomorfologici dovrà ricorrersi esclusivamente a tecniche di ingegneria naturalistica finalizzate ad annullare tempestivamente l'insorgenza di predetti fenomeni, accordando preferenza all'uso di materiale vivo o comunque naturale (idrosemia, vimate, fascinate, etc.).