

MAGGIO 2024

## **SKI W A4 S.R.L.**

**WIND FARM “CASTELLACCIO” – IMPIANTO EOLICO  
DA 46,2 MW E SISTEMA DI ACCUMULO DA 18 MW**

**LOCALITÀ CASTELLACCIO**

**COMUNE DI FIUMICINO (RM)**

ELABORATI TECNICI DI PROGETTO

**ELABORATO R04**

**PRIME INDICAZIONI SULLA  
SICUREZZA**

**Marntana**

**Progettista**

Ing. Laura Maria Conti – Ordine Ing. Prov. Pavia n.1726

**Coordinamento**

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

Francesca Casero

**Codice elaborato**

*2800\_5100\_CST\_PFTE\_R04\_Rev0\_INDICAZIONISICUREZZA*



## Memorandum delle revisioni

<b>Cod. Documento</b>	<b>Data</b>	<b>Tipo revisione</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>
2800_5100_CST_PFTE_R04_Rev0_INDI CAZIONISICUREZZA	03/2024	Prima emissione	C.V.	E. Lamanna	A.Angeloni

## Gruppo di lavoro

<b>Nome e cognome</b>	<b>Ruolo nel gruppo di lavoro</b>	<b>N° ordine</b>
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9583J
Stefano Corrù	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	
Francesca Scrofani	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	
Valentino Cugno	Geometra	



## INDICE

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 FASE 1: PREPARAZIONE AREE DI LAVORO.....</b>	<b>8</b>
<b>2.2 FASE 2: ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE.....</b>	<b>8</b>
<b>2.3 FASE 3: REALIZZAZIONE TORRI EOLICHE.....</b>	<b>9</b>
2.3.1 Emissione di polvere .....	9
2.3.2 Rischio incendio/esplosione .....	10
2.3.3 Emissione rumore .....	11
2.3.4 Caduta di materiale dall'alto .....	11
<b>2.4 FASE 4: REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI ACCUMULO .....</b>	<b>11</b>
2.4.1 Emissione di polvere .....	12
2.4.2 Rischio incendio ed esplosione.....	12
2.4.3 Emissione rumore .....	13
<b>2.5 FASE 5: REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE .....</b>	<b>13</b>
<b>2.6 FASE 6: SGOMBERO AREA DI CANTIERE .....</b>	<b>14</b>
<b>3. ASPETTI PARTICOLARI PER LA REDAZIONE DEL PSC GIÀ INDIVIDUATI .....</b>	<b>15</b>
<b>3.1 ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE.....</b>	<b>15</b>
<b>3.2 FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE.....</b>	<b>15</b>
3.2.1 Condizioni climatiche .....	15
<b>3.3 MODIFICHE ALLA VIABILITÀ ESISTENTE.....</b>	<b>16</b>
<b>4. VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLA STIMA DEI COSTI.....</b>	<b>17</b>

## 1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 46,2 MW, che prevede l'installazione di n. **7 aerogeneratori da 6,6 MW**, e di un **sistema di accumulo da 18 MW** da installarsi nel territorio comunale di Fiumicino, in provincia di Roma. Le relative opere di connessione interesseranno i territori del comune di Anguillara Sabazia, Fiumicino e Roma (RM).

La Società Proponente è la SKI W A4 S.R.L., con sede legale in Via Caradosso 9, 20123 Milano (MI).

Tale opera si inserisce nel quadro istituzionale di cui al D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 "Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità" le cui finalità sono:

- promuovere un maggior contributo delle fonti energetiche rinnovabili alla produzione di elettricità nel relativo mercato italiano e comunitario;
- promuovere misure per il perseguimento degli obiettivi indicativi nazionali;
- concorrere alla creazione delle basi per un futuro quadro comunitario in materia;
- favorire lo sviluppo di impianti di microgenerazione elettrica alimentati da fonti rinnovabili, in particolare per gli impieghi agricoli e per le aree montane.

La Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) elaborata prevede che l'impianto eolico venga collegato in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) a 150 kV della RTN, da inserire in entrata - esce sulla linea RTN a 150 kV "Cesano - Crocicchie". Ai sensi dell'art. 21 dell'allegato A alla deliberazione Arg/elt/99/08 e s.m.i. dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente, il nuovo elettrodotto a 150 kV per il collegamento della centrale sulla Stazione Elettrica della RTN costituisce l'impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo del produttore a 150 kV nella suddetta stazione costituisce l'impianto di rete per la connessione.

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto:

- da n° 7 aerogeneratori della potenza nominale di 6,6 MW ciascuno;
- di un sistema di accumulo da 18 MW
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti;
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco.

A tal fine il presente documento costituisce la **Relazione Tecnica Generale** del progetto.

### 1.1 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Le opere di progetto si estendono nella provincia di Roma secondo la seguente configurazione:

- n.7 aerogeneratori territorialmente tutti collocati nel territorio comunale di Fiumicino (Figura 1.1).;
- n.1 sistema di accumulo (BESS) collocato nel territorio comunale di Roma, in prossimità della Sottostazione Elettrica Utente (Figura 1.2);
- il cavidotto interrato di connessione MT 30 kV collocato nei territori comunali di Anguillara Sabazia, Fiumicino e Roma(Figura 1.1);
- il cavidotto interrato di connessione AT 150 kV collocato nel territorio comunale di Roma( Figura 1.1);
- la cabina di smistamento collocata nel territorio comunale di Anguillara Sabazia(Figura 1.1);

- la Nuova Stazione Elettrica (SE) Terna collocata nel territorio comunale di Roma(Figura 1.1).

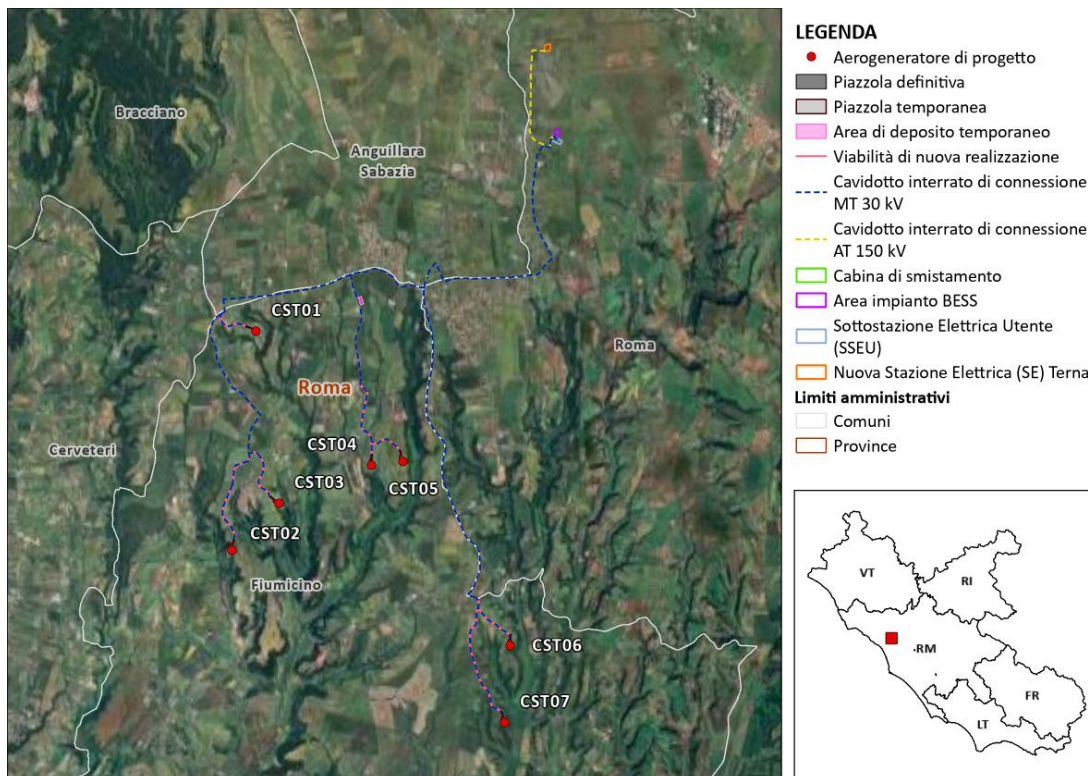


Figura 1.1: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto

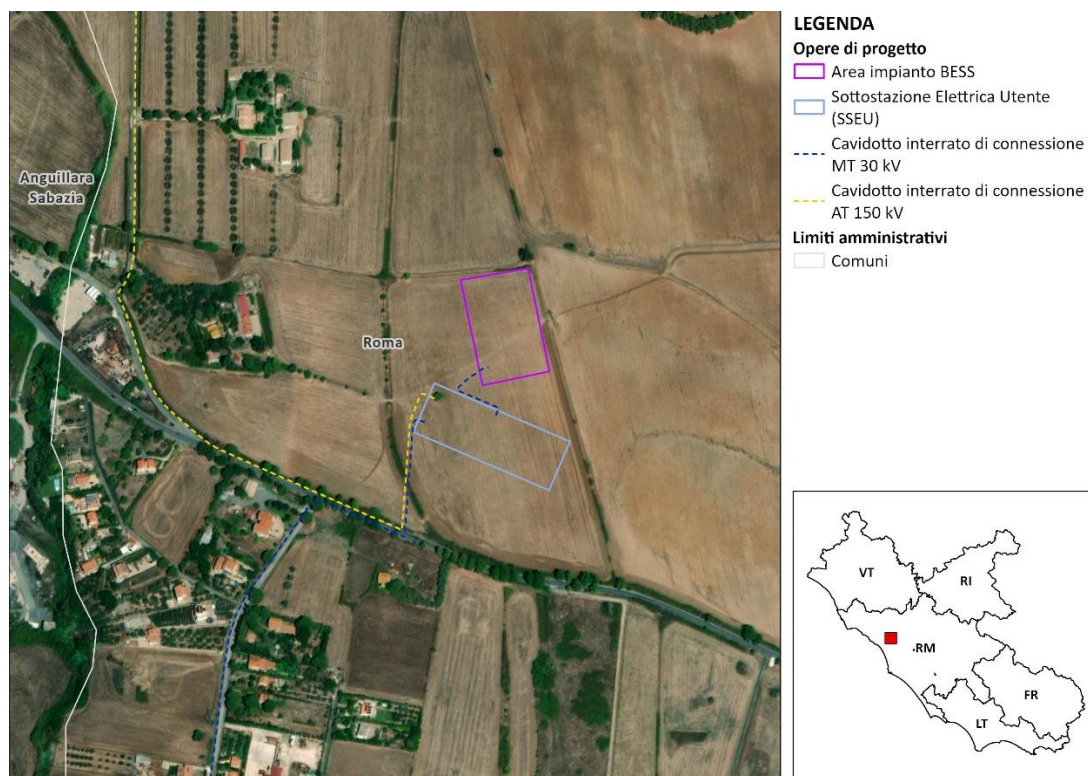


Figura 1.2: Inquadramento dell'Area di impianto BESS e Sottostazione Elettrica Utente (SSEU)



Le coordinate degli aerogeneratori previsti sono riportate in Tabella 1-1.

Tabella 1-1: Coordinate aerogeneratori - WGS 1984 (Gradi decimali)

AEROGENERATORI	WGS 84 – GRADI DECIMALI	
	Longitudine E	Latitudine N
CST01	12,210347	42,011799
CST02	12,204052	41,980573
CST03	12,213526	41,986984
CST04	12,231685	41,991958
CST05	12,237686	41,992375
CST06	12,257021	41,965368
CST07	12,255384	41,954316

L'accesso al sito avverrà mediante strade esistenti a carattere nazionale e regionale partendo dal porto di Livorno (LI) fino ad arrivare all'area di progetto. Successivamente, le principali strade provinciali e comunali del territorio, in aggiunta alle piste appositamente create, permetteranno di collegare le singole piazzole di ciascuna torre con la viabilità pubblica esistente (Figura 1.3 e Figura 1.4).

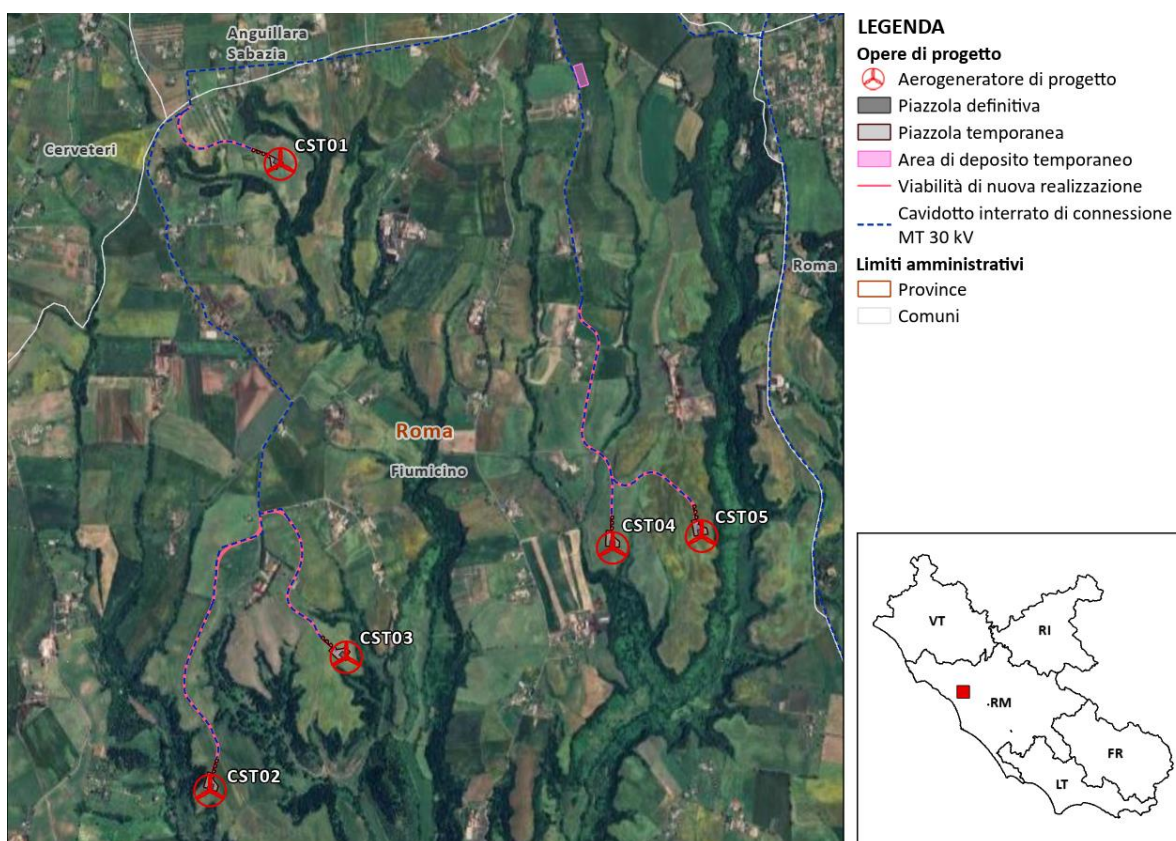


Figura 1.3: Inquadramento della viabilità di progetto nella parte nord del layout

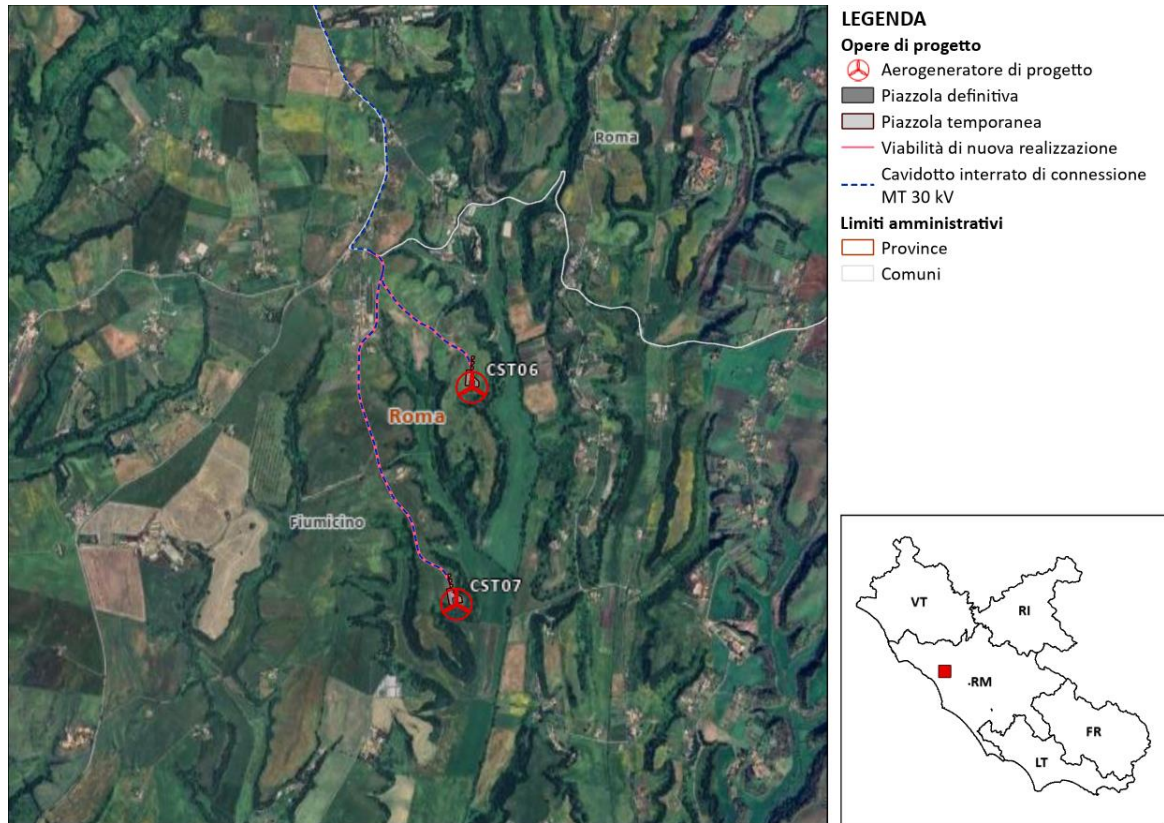


Figura 1.4: Inquadramento della viabilità di progetto nella parte nord del layout



## 2. DESCRIZIONE ATTIVITÀ DI CANTIERE

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico che prevede l'installazione di n. 7 aerogeneratori da installarsi nel territorio comunale di Fiumicino in provincia di Roma, il sistema di accumulo BESS e le opere di connessione.

Per la sua realizzazione si prevedono, quindi, le seguenti opere ed infrastrutture:

- **Opere Civili:** comprendenti l'esecuzione dei plinti di fondazione delle macchine eoliche, la realizzazione delle piazzole degli aerogeneratori, la posa in opera della stazione di trasformazione utente completa di basamenti e cunicoli per le apparecchiature elettromeccaniche, l'adeguamento/ampliamento della rete viaria esistente nel sito e la realizzazione della viabilità di servizio interna all'impianto. Unitamente alle opere di regimentazione idraulica e di realizzazione delle vie cavo interrato. Realizzazione opere civili per il sistema di accumulo BESS, in particolare fondazione per container e trasformatori e cabine.
- **Opere impiantistiche:** comprendenti l'installazione degli aerogeneratori, l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra gli aerogeneratori e la cabina di raccolta e connessione, realizzazione della cabina di raccolta in adiacenza alla stazione Terna di riferimento.

Tali lavorazioni saranno sviluppate secondo le FASI lavorative di seguito riportate.

### 2.1 FASE 1: PREPARAZIONE AREE DI LAVORO

Preliminarmente alla realizzazione degli interventi sarà di fondamentale importanza procedere con le seguenti attività:

- **Verifica sottoservizi esistenti:** L'impresa appaltatrice, prima dell'inizio dei lavori, dovrà verificare l'eventuale presenza di reti di irrigazione al fine di evitare danneggiamenti durante il corso delle lavorazioni. Contemporaneamente l'impresa dovrà verificare la presenza di reti e sottoservizi interferenti con il tracciato dei cavi di connessione alla cabina di consegna, al fine di evitare danni alle reti esistenti.
- **Bonifica bellica del sito:** il sito oggetto di intervento, per quanto riguarda al campo eolico è situato nel Comune di Fiumicino e insistente nella provincia di Roma, territori oggetto nella primavera – estate del 1943 di intensi bombardamenti alleati, ai quali seguirono quelli della prima metà del 1944. Ad oggi non si hanno notizie di rinvenimenti di ordigni bellici inesplosi. Il rischio di ritrovamento di tali ordigni si ritiene basso e si richiede, con procedure da approfondire nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, di effettuare una ricerca superficiale nelle aree interessate dagli scavi per le fondazioni delle torri eoliche e dell'impianto di accumulo.

### 2.2 FASE 2: ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE

In tale FASE sono previste tutte le attività necessarie all'allestimento dell'area di cantiere. Data la particolarità dell'intervento, ovvero aree di cantiere distanti tra di loro, si prevede la realizzazione di un campo base ove saranno predisposte le baracche di cantiere per il deposito delle attrezzature, le aree di sosta dei veicoli e lo stoccaggio dei materiali da costruzione e le baracche di cantiere a servizio degli addetti alle lavorazioni. In corrispondenza delle aree ove saranno realizzate le torri eoliche si prevede la realizzazione di sotto aree opportunamente recintate ove si prevede la messa a dimora di una baracca di cantiere per il deposito temporaneo delle attrezzature necessarie alla costruzione dell'impianto. Per la realizzazione di tali aree si prevede:

- Rimozione vegetazione esistente;
- Realizzazione della recinzione delle singole aree di cantiere [principale e secondarie] in rete plastificata di colore arancione debitamente fissata a paletti metallici infissi nel terreno;





- Realizzazione della recinzione dell'area destinata ai baraccamenti ed al deposito dei materiali in pannelli metallici tipo orso-grill fissati a paletti di sostegno vincolati a blocchetti di cls appoggiati a terra;
- Realizzazione delle aree per baracche di cantiere (baracche ad uso ufficio, servizi igienici, deposito attrezzature);
- Realizzazione aree per lo stoccaggio dei materiali e la sosta dei mezzi operativi.
- Realizzazione della viabilità di cantiere.

Si prevede inoltre la realizzazione di una guardiana per il controllo degli accessi per le aree di cantiere più rilevanti oltre alla predisposizione di un servizio di vigilanza notturna e nei giorni di non operatività del cantiere.

### **2.3 FASE 3: REALIZZAZIONE TORRI EOLICHE**

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla realizzazione delle torri eoliche ed al montaggio dell'aerogeneratore. Nel dettaglio si prevede:

- Realizzazione basamento di fondazione delle torri eoliche comprensiva della realizzazione delle opere di sottofondazione [pali trivellati di grande diametro]. Tale lavorazione prevede grandi movimenti di terra ed interessa estesi volumi di terreno e potrà essere svolta solo dopo la verifica della presenza di eventuali ordigni bellici e la loro eventuale rimozione;
- Approvvigionamento delle componenti delle torri e dell'aerogeneratore;
- Montaggio torri eoliche ed aerogeneratori. Per le operazioni di montaggio si prevede l'utilizzo di gru di grandi dimensioni per cui il terreno delle piazzole dovrà essere opportunamente costipato e si dovrà verificare preventivamente il valore di portanza previsto a progetto. Inoltre, trattandosi di lavori in quota, tutti gli operatori dovranno essere dotati dei previsti DPI contro le cadute dall'alto e dovranno essere opportunamente formati ed informati sul loro corretto utilizzo;
- Realizzazione fondazioni cabina di raccolta e connessione;
- Approvvigionamento cabine e di tutte le componenti di gestione, controllo e cablaggio dell'impianto [quadri, inverter, trasformatori, etc.];
- Montaggio cabina di raccolta e connessione;
- Montaggio in cabina di tutte le apparecchiature di controllo e gestione dell'impianto e di tutte le apparecchiature di trasformazione e consegna della corrente elettrica;
- Realizzazione cablaggi [posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina]
- Collaudi

Tali lavorazioni comportano rischi non solo per le attività di cantiere ma anche per le aree circostanti, rischi nel seguito descritti e che dovranno essere particolarmente sviluppati in occasione della redazione del PSC.

#### **2.3.1 Emissione di polvere**

L'emissione di polveri risulta particolarmente elevata in occasione delle operazioni di scavo e spianamento dei terreni per la preparazione delle aree di sosta dei mezzi e di costruzione dei basamenti delle torri eoliche. In tale fase si prevede l'impiego di autobotti per impedire il propagarsi di polveri in occasione del transito dei mezzi di movimento terra.

Relativamente alle fasi di trasporto in cantiere delle componenti delle torri e degli aerogeneratori tutti i mezzi accederanno al cantiere utilizzando la viabilità esistente o tramite l'utilizzo di strade realizzate



per l'occasione. Inoltre, una volta arrivati in sito tutti i mezzi saranno spenti. L'emissione di polveri risulta così molto limitata o assente. Non si prevedono in tale fase misure apposite per il loro contenimento. Nel dettaglio si prevede:

### *Misure di prevenzione e protezione*

- In fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno.
- In fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento, in particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli lotti.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.
- Gli operatori a terra dovranno indossare, in caso di necessità, maschere antipolvere.
- Gli operatori a terra dovranno mantenere la distanza dai gas di scarico delle macchine operatrici.

Si evidenzia che in caso di vento, soprattutto in occasione delle operazioni di movimento terra per spianamenti e livellamenti, le lavorazioni dovranno essere sospese al fine di evitare il trasporto di polveri nelle aree esterne al cantiere.

### *2.3.2 Rischio incendio/esplosione*

Il rischio esplosione risulta nullo in quanto non sono presenti sostanze esplodenti e non si prevede l'utilizzo di apparecchiature a fiamma libera.

Il rischio incendio risulta elevato in quanto ci si trova ad operare su terreni agricoli ove è presente una vegetazione arbustiva che specialmente nei mesi estivi risulta essere secca. Tutti i mezzi operativi dovranno essere dotati di estintori da utilizzare per le emergenze. Inoltre sarà vietato fumare in tutte le aree di lavoro.

Al fine di prevenire il rischio di propagarsi di incendi l'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione in cantiere un mezzo antincendio [autobotte dotata di naspi] da utilizzarsi in caso di inneschi accidentali di incendi. Inoltre tutti i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di estintori portatili ed estintori carrellati saranno posizionati in corrispondenza delle aree di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti.

L'impresa appaltatrice nel proprio Piano Operativo di Sicurezza dovrà descrivere le misure di dettaglio da adottare per il contenimento del rischio incendio, misure derivanti da un'attenta analisi dei fattori di rischio, e dovrà definire la composizione della squadra antincendio. Dovranno essere inoltre affissi in posizione leggibile e, viste le dimensioni dell'area di cantiere, forniti a tutti gli autisti dei mezzi di cantiere, i numeri da contattare in caso di emergenza [non solo incendio ma anche infortuni, etc.].

Si prescrive inoltre:

- il divieto di fumo in tutte le aree di lavoro;
- all'interno di tutta l'area di lavoro, in luoghi facilmente raggiungibili da tutto il personale presente e soprattutto nei pressi degli impianti, dei quadri elettrici e dei generatori, la



- dislocazione di estintori a polvere e a CO2;
- la presenza tra le maestranze di addetti adeguatamente formati sulla prevenzione incendi e sulle procedure di evacuazione;
- i contenitori per carta, rifiuti, ecc. dovranno essere di materiale ignifugo e dovranno essere svuotati regolarmente secondo le necessità;
- al di fuori delle baracche ed in punti nevralgici del cantiere dovranno essere esposti i riferimenti degli Addetti Antincendio ed i numeri dei servizi di soccorso (Ambulanza, Vigili del Fuoco, Centro Antiveneni);

### **2.3.3 Emissione rumore**

Particolare attenzione deve essere posta in fase di redazione del PSC al fine di contenere le emissioni di rumore. Le lavorazioni prevedono lavorazioni con elevato impatto sonoro [trivellazioni, demolizioni parziali, etc.]. Al fine di contenere l'emissione di rumori si prescrive:

- in fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore.
- l'utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d'esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- i motori dei mezzi circolanti nell'area d'intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile.
- obbligo dell'uso di otoprotettori nella vicinanza di sorgenti di rumore con produzione > 85 dB(A).
- le aree con l'obbligo di utilizzo di ortoprotettori dovranno essere indicate con apposita cartellonistica di sicurezza.

Le imprese esecutrici dovranno comunque fornire idonea valutazione del rischio rumore che tenga conto del rumore prodotto da tutte le sorgenti presenti in cantiere. Qualora dagli esiti delle valutazioni vi siano mansioni con superamenti dei valori limite di azione e/o di esposizione come definiti all'art.189 del D.lgs n°81/2008 i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno adempiere a quanto previsto dagli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 del D.Lgs n°81/2008 in merito all'informazione, formazione, DPI e sorveglianza sanitaria.

### **2.3.4 Caduta di materiale dall'alto**

Tale rischio risulta particolarmente elevato in fase di montaggio delle torri e degli aerogeneratori. Tutti gli addetti che operano in quota dovranno utilizzare attrezzi che dovranno essere assicurati con cordini alla borsa porta attrezzi in dotazione a ciascuno di loro. Inoltre l'area a terra sarà interdetta al passaggio di mezzi e persone con apposite segnalazioni [barriere di segnalazione, nastri bianco-rosso, etc.].

## **2.4 FASE 4: REALIZZAZIONE DEL SISTEMA DI ACCUMULO**

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla realizzazione del sistema di accumulo.

Nel dettaglio si prevede:

- Realizzazione di scotico superficiale;
- Realizzazione fondazioni per la posa dei container e cabina di trasformazione;

- Approvvigionamento cabine e di tutte le componenti di gestione, controllo e cablaggio dell'impianto [quadri, inverter, trasformatori, etc.];
- Montaggio cabine di trasformazione;
- Montaggio in cabina di tutte le apparecchiature di controllo e gestione dell'impianto e di tutte le apparecchiature di trasformazione e consegna della corrente elettrica;
- Realizzazione cablaggi [posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina];
- Collaudi.

Tali lavorazioni comportano rischi non solo per le attività di cantiere ma anche per le aree circostanti, rischi nel seguito descritti e che dovranno essere particolarmente sviluppati in occasione della redazione del PSC.

#### **2.4.1 Emissione di polvere**

Le lavorazioni previste si svolgeranno su terreni a destinazione agricola. Il passaggio dei mezzi su tali terreni e le operazioni di movimento terra comporteranno l'emissione di polveri nell'ambiente circostante.

##### Misure di prevenzione e protezione

- In fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori e marmitte con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione alle emissioni inquinanti nell'ambiente esterno.
- In fase di cantiere dovranno essere adottate tutte le precauzioni per ridurre la produzione e la propagazione delle polveri soprattutto durante la stagione estiva ed in condizioni di forte vento, in particolare dovranno essere bagnate le aree di movimento terra, i cumuli di materiale nelle aree di cantiere e la viabilità sterrata all'interno dei singoli lotti.
- La velocità di transito dei mezzi dovrà essere limitata al fine di ridurre il sollevamento delle polveri.
- I motori dei mezzi circolanti nell'area di intervento, ogni qualvolta ciò sia possibile, dovranno essere spenti.
- Gli operatori a terra dovranno indossare, in caso di necessità, maschere antipolvere.
- Gli operatori a terra dovranno mantenere la distanza dai gas di scarico delle macchine operatrici.

Si evidenzia che in caso di vento, soprattutto in occasione delle operazioni di movimento terra per spianamenti e livellamenti, le lavorazioni dovranno essere sospese al fine di evitare il trasporto di polveri nelle aree esterne al cantiere.

#### **2.4.2 Rischio incendio ed esplosione**

Il rischio esplosione risulta nullo in quanto non sono presenti sostanze esplodenti e non si prevede l'utilizzo di apparecchiature a fiamma libera.

Il rischio incendio risulta elevato in quanto ci si trova ad operare su terreni agricoli ove è presente una vegetazione arbustiva che specialmente nei mesi estivi risulta essere secca. Tutti i mezzi operativi dovranno essere dotati di estintori da utilizzare per le emergenze. Inoltre, sarà vietato fumare in tutte le aree di lavoro.

Al fine di prevenire il rischio di propagarsi di incendi l'impresa appaltatrice dovrà mettere a disposizione in cantiere un mezzo antincendio [autobotte dotata di naspi] da utilizzarsi in caso di inneschi accidentali di incendi. Inoltre, tutti i mezzi di cantiere dovranno essere dotati di estintori





portatili ed estintori carrellati saranno posizionati in corrispondenza delle aree di stoccaggio dei materiali e dei rifiuti.

L'impresa appaltatrice nel proprio Piano Operativo di Sicurezza dovrà descrivere le misure di dettaglio da adottare per il contenimento del rischio incendio, misure derivanti da un'attenta analisi dei fattori di rischio, e dovrà definire la composizione della squadra antincendio. Dovranno essere inoltre affissi in posizione leggibile e, viste le dimensioni dell'area di cantiere, forniti a tutti gli autisti dei mezzi di cantiere, i numeri da contattare in caso di emergenza [non solo incendio ma anche infortuni, etc.].

Si prescrive inoltre:

- il divieto di fumo in tutte le aree di lavoro;
- all'interno di tutta l'area di lavoro, in luoghi facilmente raggiungibili da tutto il personale presente e soprattutto nei pressi degli impianti, dei quadri elettrici e dei generatori, la dislocazione di estintori a polvere e a CO<sub>2</sub>;
- la presenza tra le maestranze di addetti adeguatamente formati sulla prevenzione incendi e sulle procedure di evacuazione;
- i contenitori per carta, rifiuti, ecc. dovranno essere di materiale ignifugo e dovranno essere svuotati regolarmente secondo le necessità;
- al di fuori delle baracche ed in punti nevralgici del cantiere dovranno essere esposti i riferimenti degli Addetti Antincendio ed i numeri dei servizi di soccorso (Ambulanza, Vigili del Fuoco, Centro Antiveleni).

### **2.4.3 Emissione rumore**

Particolare attenzione deve essere posta in fase di redazione del PSC al fine di contenere le emissioni di rumore. Le lavorazioni prevedono lavorazioni con elevato impatto sonoro [trivellazioni, demolizioni parziali, etc.]. Al fine di contenere l'emissione di rumori si prescrive:

- in fase di cantiere e d'esercizio dovranno essere utilizzate macchine operatrici e di trasporto omologate, attrezzature in buone condizioni di manutenzione e a norma di legge, macchinari dotati di idonei silenziatori con l'obiettivo di ridurre alla fonte i rischi derivanti dall'esposizione al rumore;
- l'utilizzo di segnalatori acustici dovrà essere evitato, se non strettamente necessario e la velocità di transito dei mezzi in fase di cantiere e d'esercizio dovrà essere limitata al fine di ridurre le emissioni rumorose;
- i motori dei mezzi circolanti nell'area d'intervento dovranno essere spenti ogni qualvolta ciò sia possibile;
- obbligo dell'uso di otoprotettori nella vicinanza di sorgenti di rumore con produzione > 85 dB(A).
- le aree con l'obbligo di utilizzo di ortoprotettori dovranno essere indicate con apposita cartellonistica di sicurezza.

Le imprese esecutrici dovranno comunque fornire idonea valutazione del rischio rumore che tenga conto del rumore prodotto da tutte le sorgenti presenti in cantiere. Qualora dagli esiti delle valutazioni vi siano mansioni con superamenti dei valori limite di azione e/o di esposizione come definiti all'art.189 del D.lgs. n°81/2008 i datori di lavoro delle imprese esecutrici dovranno adempiere a quanto previsto dagli articoli 192, 193, 194, 195 e 196 del D.lgs. n°81/2008 in merito all'informazione, formazione, DPI e sorveglianza sanitaria.

## **2.5 FASE 5: REALIZZAZIONE OPERE DI CONNESSIONE**

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla connessione del campo eolico alla rete elettrica nazionale. Nel dettaglio si prevede:



- Realizzazione fondazioni in cemento armato gettato in opera per cabina di raccolta in adiacenza alla stazione Terna di riferimento;
- Approvvigionamento cabina prefabbricata e di tutte le componenti di gestione e controllo [quadri, inverter, trafi, etc.];
- Montaggio cabina di raccolta in adiacenza alla stazione Terna di riferimento;
- Realizzazione cablaggi [posa cavi elettrici in cavidotti interrati e collegamento alle apparecchiature in cabina]
- Collaudo ENEL

Lo svolgimento di tali attività comporta l'insorgenza di rischi per i lavoratori del tutto simili a quelli analizzati per la FASE 3: Realizzazione Torri Eoliche, alla quale si rimanda per l'analisi delle prime indicazioni sulle misure preventive e protettive da adottare per la loro mitigazione.

Preliminarmente a tali lavorazioni l'impresa dovrà verificare presso gli enti gestori il percorso e le fasce di dei sottoservizi esistenti al fine di individuarne il percorso e impedirne danneggiamenti.

## **2.6 FASE 6: SGOMBERO AREA DI CANTIERE**

In tale FASE sono previste tutte le attività necessarie alla rimozione dell'area di cantiere. Si prevede quindi la rimozione delle baracche di cantiere, delle macchine e di tutti gli apprestamenti utilizzati durante lo svolgimento delle lavorazioni.



### **3. ASPETTI PARTICOLARI PER LA REDAZIONE DEL PSC GIÀ INDIVIDUATI**

#### **3.1 ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE**

A servizio degli addetti alle lavorazioni dovranno prevedersi i seguenti baraccamenti, dimensionati ed attrezzati tenendo conto del numero massimo di lavoratori contemporaneamente presenti in cantiere.

- Uffici direzione lavori: saranno collocate in box prefabbricati
- Spogliatoi: i locali dovranno essere aerati, illuminati, ben difesi dalle intemperie, riscaldati durante la stagione fredda, muniti di sedili e mantenuti in buone condizioni di pulizia. Inoltre, dovranno essere dotati di armadietti affinché ciascun lavoratore possa chiudere a chiave i propri indumenti durante il tempo di lavoro.
- Refettorio e locale ricovero: i locali dovranno essere forniti di sedili e di tavoli, ben illuminati, aerati e riscaldati nella stagione fredda. Il pavimento e le pareti dovranno essere mantenuti in buone condizioni di pulizia. Nel caso i pasti vengano consumati in cantiere, i lavoratori dovranno disporre di attrezzature per scaldare e conservare le vivande ed eventualmente di attrezzature per preparare i loro pasti in condizioni di soddisfacente igienicità.
- Servizi igienico assistenziali: la qualità dei servizi sarà finalizzata al soddisfacimento delle esigenze igieniche ed alla necessità di realizzare le condizioni di benessere e di dignità personale indispensabili per ogni lavoratore. I locali che ospitano i lavabi dovranno essere dotati di acqua corrente, se necessario calda e di mezzi detergenti e per asciugarsi. I lavabi dovranno essere in numero minimo di 1 ogni 5 lavoratori, 1 gabinetto ed 1 doccia ogni 10 lavoratori impegnati nel cantiere. I locali dovranno essere ben illuminati, aerati, riscaldati nella stagione fredda (zona docce) e mantenuti puliti.

Per l'alimentazione elettrica si prevederà l'utilizzo di un apposito generatore, per l'acqua necessaria a docce si prevederà l'utilizzo di serbatoi, in quanto non sono disponibili punti di fornitura da reti pubbliche. Per i servizi igienici si prevederà l'utilizzo di bagni chimici. In tutti i locali sarà vietato fumare e sarà necessario predisporre l'apposito cartello con indicato il divieto.

Date le dimensioni notevoli dell'area di cantiere si prevederà di disporre, all'interno di ciascun a sotto area [piazzole montaggio torri] e per tutta la durata delle lavorazioni, n° 1 bagno chimico e un numero di baracche ad uso deposito e magazzino funzionali alle attività previste a progetto.

Non si prevederà l'illuminazione notturna delle aree di lavoro né dell'area di stoccaggio dei materiali e dei baraccamenti.

#### **3.2 FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE**

##### **3.2.1 Condizioni climatiche**

In caso di pioggia intense le lavorazioni dovranno essere sospese in quanto la presenza di fango risulterebbe un impedimento ed un pericolo per l'esecuzione delle lavorazioni comportando un aumento del rischio di scivolamento, oltre che creare una condizione di disagio per gli addetti alle lavorazioni. In caso di piogge e temporali l'impresa dovrà interrompere le lavorazioni procedendo a liberare le aree interessate dai lavori da mezzi ed attrezzature. Terminati gli eventi meteo avversi occorrerà verificare la stabilità e la portanza delle piazzole di sosta dei mezzi impegnati nel sollevamento dei carichi in modo da garantire la stabilità degli stessi e la sicurezza delle lavorazioni.

L'impresa dovrà tenere conto anche della presenza di vento forte soprattutto per i lavori che prevedono la movimentazione di carichi sospesi come le componenti delle torri e degli aerogeneratori. In tale occasione le lavorazioni dovranno essere sospese.



In ultimo occorre tenere presente il rischio per la salute dei lavoratori legato alle alte temperature. In caso di alte temperature le lavorazioni dovranno essere sospese. In tali casi l'impresa potrà presentare un piano di lavoro con orari di lavoro differenti e con una maggiore turnazione delle squadre di lavoro al fine di garantire la salute di tutti gli addetti.

### **3.3 MODIFICHE ALLA VIABILITÀ ESISTENTE**

Come più volte evidenziato per permettere ai mezzi che trasportano i componenti delle torri eoliche ai siti di montaggio occorre modificare alcuni tratti della viabilità esistente non idonei al passaggio dei mezzi di cantiere.

In generale i rischi individuati in tale fase sono:

- rischio investimento
- urti e colpi dai mezzi di cantiere
- scivolamenti, cadute dall'alto;
- polveri, fumi;
- incendio ed esplosioni.

Al fine di una corretta realizzazione degli interventi si prescrivono le seguenti misure di prevenzione e protezione da applicare in tutti i casi di interventi in prossimità della viabilità, sia principale che secondaria:

- Predisposizione di adeguata segnaletica ed idonee opere provvisorie di sconfinamento del cantiere stradale, sia fissa che mobile, come prescritto dal Codice della strada ed approvato dall'ente proprietario della strada;
- verifica la presenza e la dislocazione di ostacoli fissi o di altri elementi in grado di condizionare il movimento dei mezzi, tipo lampioni, muri ecc.;
- verifica la forma, le dimensioni e l'inclinazione dei piani di lavoro e di passaggio;
- osservare i limiti di velocità previsti per i mezzi;
- indossare abbigliamento ad alta visibilità;
- fornire assistenza alle manovre dei mezzi, da una distanza di sicurezza (fuori dall'area operativa del mezzo) ed usare segnaletica gestuale convenzionale;
- mantenere sgombrere le vie di transito e le aree di manovra dei mezzi;
- prestare attenzione ai sistemi di segnalazione sonora degli automezzi;
- sospendere i lavori in caso di scarsa visibilità dovuta a nebbia, a forti piogge ecc..



#### **4. VALUTAZIONE PRELIMINARE DELLA STIMA DEI COSTI**

Di seguito si riporta la valutazione preliminare a corpo delle spese prevedibili per l'attuazione delle misure di sicurezza nell'ambito delle opere per la realizzazione del campo eolico in progetto.

La predetta valutazione è stata effettuata tenendo in considerazione i seguenti elementi:

- la programmazione degli interventi
- le specifiche tecniche degli interventi
- lavorazioni similari precedentemente stimate

I costi dei dispositivi di protezione individuale, le infrastrutture, i mezzi e servizi di protezione collettiva, gli apprestamenti, gli impianti tecnici per la sicurezza del cantiere nonché la segnaletica sono stati estrapolati da prezziari standard ufficiali

In ogni caso, sarà compito dei Coordinatori in fase di progetto, redigere la valutazione specifica dei costi della sicurezza, attenendosi alle indicazioni di cui al D. Lgs 81/08 il quale prevede, per tutta la durata delle lavorazioni previste in fase preliminare, la stima dei seguenti costi:

- degli apprestamenti da prevedere nel PSC;
- delle misure preventive e protettive e dei dispositivi di protezione individuale eventualmente da prevedere nel PSC per lavorazioni interferenti;
- degli impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche, degli impianti antincendio, degli impianti di evacuazione fumi;
- dei mezzi e servizi di protezione collettiva;
- delle procedure contenute nel PSC e da prevedere per specifici motivi di sicurezza;
- degli eventuali interventi finalizzati alla sicurezza e richiesti per lo sfasamento spaziale o temporale delle lavorazioni interferenti;
- delle misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva.

La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente; nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato. I costi della sicurezza così individuati, saranno compresi nell'importo totale dei lavori, ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.



*Totale costi della sicurezza prevedibili per le attività in progetto.*

Baraccamenti	€ 10.775,96
Recinzioni ed accessi di cantiere	€ 134.232,40
Cartellonistica di cantiere	€ 6.739,20
Apprestamenti per lavori stradali	€ 4.764,20
Attività a servizio della viabilità di cantiere – Controllo polveri	€ 194.697,60
Servizio antincendio	€ 256.230,02
Riunioni e coordinamento della sicurezza	€ 10.920,00
Impianto di cantiere	€ 11.950,70
Opere provvisionali	€ 2.878,88
Sorveglianza cantiere	€ 34.272,00
Viabilità e aree stoccaggio materiale	€ 138.125,00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 805.586,10</b>



# **ALLEGATO 1 - ComputoMetricoSicurezza**

# COMPUTO ESTIMATIVO

**OGGETTO:** WIND FARM "CASTELLACCIO" – IMPIANTO EOLICO DA 46,2 MW E  
SISTEMA DI ACCUMULO DA 18 MW  
Computo metrico sicurezza

**COMMITTENTE:** SKI 35 S.R.L.

Data, 27/06/2024

**IL TECNICO**



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								
	<b>LAVORI A CORPO</b>								
	<b>COSTI DELLA SICUREZZA (SpCat 1)</b>								
	<b>Baraccamenti (Cat 1)</b>								
1 / 1 S01.01.002.01.a	Elemento prefabbricato monoblocco per uso spogliatoio, refettorio, dormitorio, uffici; con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da mm 50, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con una finestra e portoncino esterno semivetrato, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico (esclusi gli arredi). Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione (esclusi arredi). Baracche servizi di cantiere Impianto Eolico N° 1 baracche servizi di cantiere		1,00	2,40	6,000		14,40		
	Baracche uffici BESS N° 1 Baracche servizi di cantiere		1,00	2,40	6,000		14,40		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					28,80	93,02	2'678,98
2 / 2 S01.01.002.01.b	Elemento prefabbricato monoblocco per uso spogliatoio, refettorio, dormitorio, uffici; con pannelli di tamponatura strutturali, tetto in lamiera grecata zincata, soffitto in doghe preverniciate con uno strato di lana di roccia, pareti in pannelli sandwich da mm 50, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate coibentate con poliuretano espanso autoestinguente, pavimento in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in guaina di pvc pesante, serramenti in alluminio anodizzato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente al DM 37/08, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente con una finestra e portoncino esterno semivetrato, con allacciamento alle linee di alimentazione e di scarico (esclusi gli arredi). Nolo per ogni mese successivo o frazione (esclusi arredi). Baracche servizi di cantiere Impianto Eolico N° 1 baracche servizi di cantiere - mesi oltre il primo 11		1,00	2,40	6,000	11,000	158,40		
	Baracche servizi di cantiere BESS N° 1 Baracche servizi di cantiere - mesi oltre il primo 7		1,00	2,40	6,000	7,000	100,80		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					259,20	3,78	979,78
3 / 3 S01.01.002.04.a	Predisposizione di locale ad uso spogliatoio con armadietti doppi e sedili, minimo 5 posti. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. Baracche spogliatoi Impianto Eolico N°1 baracche spogliatoi		1,00	8,00			8,00		
	Baracche spogliatoi BESS N° 1 baracche spogliatoi		1,00	8,00			8,00		
	SOMMANO...	addetto					16,00	51,26	820,16
	<b>A R I P O R T A R E</b>								4'478,92

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								4'478,92
4 / 4 S01.01.002.04.b	Predisposizione di locale ad uso spogliatoio con armadietti doppi e sedili, minimo 5 posti. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Baracche spogliatoi Impianto Eolico N° 1 baracche spogliatoi - mesi oltre il primo 11		1,00	8,00		11,000	88,00		
	Baracche spogliatoi BESS N° 1 baracche spogliatoi - mesi oltre il primo 7		1,00	8,00		7,000	56,00		
	SOMMANO...	addetto					144,00	1,68	241,92
5 / 5 S01.01.002.05.a	Predisposizione di locale ad uso refettorio provvisto di tavoli e sedie, minimo 5 posti. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. Locale refettorio Impianto Eolico N° 1 baracche		1,00	8,00			8,00		
	Locale refettorio BESS N° 1 baracche		1,00	8,00			8,00		
	SOMMANO...	addetto					16,00	14,04	224,64
6 / 6 S01.01.002.05.b	Predisposizione di locale ad uso refettorio provvisto di tavoli e sedie, minimo 5 posti. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Locale refettorio Impianto Eolico N° 1 baracche spogliatoi - mesi oltre il primo 11		1,00	8,00		11,000	88,00		
	Locale refettorio BESS N° 1 baracche - mesi oltre il primo 7		1,00	8,00		7,000	56,00		
	SOMMANO...	addetto					144,00	1,40	201,60
7 / 7 S01.01.002.10.a	Predisposizione di locale uso ufficio, provvisto di scrivania con cassetiera, poltroncina, due sedie, armadi, tavolino, armadietto doppio, lampada da tavolo. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. Baracche uffici Impianto Eolico N° 1 baracche ufficio		1,00	4,00			4,00		
	Baracche uffici BESS N° 1 baracche ufficio		1,00	4,00			4,00		
	SOMMANO...	addetto					8,00	141,76	1'134,08
8 / 8 S01.01.002.10.b	Predisposizione di locale uso ufficio, provvisto di scrivania con cassetiera, poltroncina, due sedie, armadi, tavolino, armadietto doppio, lampada da tavolo. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Baracche uffici Impianto Eolico N° 1 baracche ufficio - mesi oltre al primo 11		1,00	4,00		11,000	44,00		
	Baracche uffici BESS N° 1 baracche ufficio - mesi oltre il primo 7		1,00	4,00		7,000	28,00		
	SOMMANO...	addetto					72,00	13,21	951,12
9 / 9 S01.01.002.19.a	Elemento prefabbricato contenente due wc a vaso o alla turca, due piatti doccia, due lavandini a canale a due rubinetti cadauno, boyler e riscaldamento, collegamento a fognatura esistente, alla rete acqua, alla rete elettrica di cantiere (dimensioni cm 240 x 415 x								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								7'232,28

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>								7'232,28
	240 h), massimo 20 lavoratori. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. Baracche servizi igienici Impianto Eolico N° 1 baracche servizi igienici						1,00		
	Baracche servizi igienici BESS N° 1 baracche servizi igienici						1,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	542,95	1'085,90
10 / 10 S01.01.002.19.b	Elemento prefabbricato contenente due wc a vaso o alla turca, due piatti doccia, due lavandini a canale a due rubinetti cadauno, boyler e riscaldamento, collegamento a fognatura esistente, alla rete acqua, alla rete elettrica di cantiere (dimensioni cm 240 x 415 x 240 h), massimo 20 lavoratori. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Baracche servizi igienici Impianto Eolico N° 1 baracche servizi igienici - mesi oltre il primo 11		1,00			11,000	11,00		
	Baracche servizi igienici BESS N° 1 baracche servizi igienici - mesi oltre il primo 7		1,00			7,000	7,00		
	SOMMANO...	cad					18,00	88,89	1'600,02
11 / 11 S01.01.002.25	Bagno chimico portatile con lavabo, realizzato in materiale plastico antiurto, delle dimensioni di cm 110 x 110 x 230 h, peso kg 75. Montaggio, smontaggio e nolo per un mese o frazione, comprensivo di manutenzione settimanale comprendente il risucchio del liquame, lavaggio con lancia a pressione della cabina, immissione acqua pulita con disgregante chimico, trasporto e smaltimento rifiuti speciali. Bagni Chimici Impianto Eolico N° 4 Bagni chimici						4,00		
	Bagni Chimici BESS N° 4 Bagni chimici						4,00		
	SOMMANO...	cad					8,00	107,22	857,76
	<b>Recinzioni ed accessi di cantiere (Cat 2)</b>								
12 / 12 S01.01.001.03.a	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi metallici infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. Recinzione								
	Recinzione N° 2 piazzole montaggio torri eoliche		2,00	500,00		2,000	2'000,00		
	Recinzione campo base ed area stoccaggio materiali		1,00	500,00		2,000	1'000,00		
	Recinzione area BESS		1,00	470,00		2,000	940,00		
	SOMMANO...	m²					3'940,00	7,45	29'353,00
13 / 13 S01.01.001.03.b	Recinzione di cantiere, eseguita con tubi metallici infissi nel terreno e rete metallica elettrosaldata. Compreso il fissaggio della rete ai tubi, lo smontaggio e il ripristino dell'area interessata dalla recinzione. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Recinzione								
	<b>A RIPORTARE</b>								40'128,96

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								40'128,96
	Recinzione N° 2 piazzole montaggio torri eoliche - mesi oltre il primo 4		2,00	500,00	4,000	2,000	8'000,00		
	Recinzione campo base ed area stoccaggio materiali - mesi oltre il primo 11		1,00	500,00	11,000	2,000	11'000,00		
	Recinzione area BESS - mesi oltre al primo 7		1,00	470,00	7,000	2,000	6'580,00		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					25'580,00	4,01	102'575,80
14 / 14 S01.01.001.15.a	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti, realizzato con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Montaggio, smontaggio e nolo primo mese o frazione. Cancelli di accesso								
	Cancello di accesso a N° 2 piazzole mpomntaggio torri eoliche		2,00	6,50		2,000	26,00		
	Cancello di accesso al campo base ed area di stoccaggio materiali		1,00	6,50		2,000	13,00		
	Cancelli di accesso all'area BESS		2,00	6,50		2,000	26,00		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					65,00	9,34	607,10
15 / 15 S01.01.001.15.b	Cancello di cantiere a 1 o 2 battenti, realizzato con telaio in tubi da ponteggio controventati e chiusura con rete metallica elettrosaldata. Nolo per ogni mese successivo o frazione. Cancello di accesso								
	Cancello di accesso a N° 2 piazzole montaggio torri eoliche - mesi oltre il primo 6		2,00	6,50	6,000	2,000	156,00		
	Cancello di accesso al campo base ed area di stoccaggio materiali - mesi oltre al primo 11		1,00	6,50	11,000	2,000	143,00		
	Cancello di accesso all'area BESS - mesi oltre al primo 7		1,00	6,50	2,000	2,000	26,00		
	SOMMANO...	m <sup>2</sup>					325,00	5,22	1'696,50
	<b>Cartellonistica di cantiere (Cat 3)</b>								
16 / 16 S01.04.002.01.a	Cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 383-390, 404), in lamiera di acciaio spessore mm 10/10. Nolo per ogni mese o frazione. Lato cm 60, rifrangenza classe I. Cartelli triangolari								
	Cartelli Impianto Eolico		8,00			24,000	192,00		
	Cartelli area BESS		8,00			24,000	192,00		
	SOMMANO...	cad					384,00	1,87	718,08
17 / 17 S01.04.002.01.b	Cartello di forma triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 383-390, 404), in lamiera di acciaio spessore mm 10/10. Nolo per ogni mese o frazione. Lato cm 60, rifrangenza classe II. Cartelli triangolari								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								145'726,44

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>								145'726,44	
18 / 18 S01.04.002.02.b	Cartelli Impianto Eolico		8,00			24,000	192,00			
	Cartelli area BESS		8,00			24,000	192,00			
	SOMMANO...	cad					384,00	3,86	1'482,24	
	Cartello di forma circolare, segnalante divieti o obblighi (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig.II 46-75), in lamiera di acciaio spessore mm 10/10. Nolo per ogni mese o frazione. Diametro cm 60, rifrangenza classe II. Cartelli circolari									
	Cartelli Impianto Eolico		4,00			24,000	96,00			
19 / 19 S01.04.002.04.c	Cartelli area BESS		4,00			24,000	96,00			
	SOMMANO...	cad					192,00	5,32	1'021,44	
	Presegnale di cantiere mobile, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 399/a,b), formato dalla composizione di tre cartelli, in lamiera di acciaio spessore mm 10/10 con rifrangenza classe I (segnale lavori, segnale corsie disponibili e un pannello integrativo indicante la distanza del cantiere), tra cui uno con luci gialle lampeggianti di diametro mm 230. Nolo per ogni mese o frazione. Dimensioni cm 135 x 180. Segnalatori per cantieri									
	Segnalatori per Impianto Eolico		4,00			24,000	96,00			
	Segnalatori per area BESS		4,00			24,000	96,00			
	SOMMANO...	cad					192,00	18,32	3'517,44	
<b>Apprestamenti per lavori stradali (Cat 4)</b>										
20 / 20 S01.04.002.14.a	Impianto di preavviso di semaforo in presenza di cantiere (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig II 404), costituito da cartello triangolare, avente luce lampeggiante gialla nel disco di centro, collocato su palo sagomato di altezza pari a m 2 base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione). Valutazione riferita all'impianto completo. Nolo per ogni mese o frazione. Lampeggiante da cantiere									
	Lampeggianti da cantiere per Impianto Eolico		10,00			2,000	20,00			
	Lampeggianti da cantiere per area BESS		10,00			10,000	100,00			
	SOMMANO...	cad					120,00	23,06	2'767,20	
21 / 21 S01.04.002.13.a	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, dotati di carrelli per lo spostamento, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati di m 100 di cavo. Nolo per ogni mese o frazione. Semafori per lavori su strada - per numero 3 mesi di lavoro		1,00			3,000	3,00			
	SOMMANO...	cad					3,00	63,67	191,01	
	<b>A R I P O R T A R E</b>								154'705,77	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								154'705,77
22 / 22 S01.04.002.13.b	Coppia di semafori a tre luci e centralina di regolazione traffico, dotati di carrelli per lo spostamento, autoalimentati, con autonomia non inferiore a 16 ore, corredati di m 100 di cavo. Posizionamento in opera e successiva rimozione. Posizionamento e rimozione semafori fine lavori.						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	94,33	94,33
23 / 23 S01.01.001.26.a	Barriera stradale new-jersey in c.a. vibrato con sfornatura faccia vista con predisposizione di fori per l'inserimento incassato di piastre metalliche per il collegamento continuo, dimensioni cm 60 x 200 x 100 h. Nolo per ogni mese o frazione. Opera di connessione  Barriere per lavori stradali 60 m per 3 mesi		60,00			3,000	180,00		
	SOMMANO...	m					180,00	2,44	439,20
24 / 24 S01.01.001.26.b	Barriera stradale new-jersey in c.a. vibrato con sfornatura faccia vista con predisposizione di fori per l'inserimento incassato di piastre metalliche per il collegamento continuo, dimensioni cm 60 x 200 x 100 h. Allestimento in opera e successiva rimozione con l'ausilio di apparecchio di sollevamento. Opera di connessione  Posizionamento e rimozione barriere per lavori stradali - 60 m						60,00		
	SOMMANO...	m					60,00	19,75	1'185,00
25 / 25 NP_07	Segnaletica di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro da utilizzare all'interno e all'esterno dei cantieri; cartello di forma triangolare o quadrata, indicante avvertimenti, prescrizioni ed ancora segnali di sicurezza e di salute sul luogo di lavoro, di salvataggio e di soccorso, indicante varie raffigurazioni previste dalla vigente normativa, forniti e posti in opera. tutti i segnali si riferiscono al D.LGS. 81/08 e al Codice della strada. Sono compresi: l'utilizzo per 30 gg che prevede il segnale al fine di garantire una gestione ordinata del cantiere assicurando la sicurezza dei lavoratori; i supporti per i segnali; la manutenzione per tutto il periodo della fase di lavoro al fine di garantire la funzionalità e l'efficienza; l'accatastamento e l'allontanamento a fine fase di lavoro. E' inoltre compreso quanto altro occorre per l'utilizzo temporaneo dei segnali. Per la durata del lavoro al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. in Pannello integrativo in lamiera o alluminio, dimensioni cm 25,00 x 50,00 Segnaletica di sicurezza per lavori stradali opera di connessione  Segnaletica di sicurezza						6,00		
	SOMMANO...	cadauno					6,00	14,60	87,60
	<b>Attività a servizio della viabilità di cantiere - Controllo polveri (Cat 5)</b>								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								156'511,90

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								156'511,90
26 / 26 S01.05.005	Innaffiamento antipolvere eseguito con autobotte, con operatore comprensivo di consumi ed ogni altro onere di funzionamento. Costo orario. Abbattimento polveri Impianto Eolico  Abbattimento polveri per realizzazione piazzole e piste - 2 ore al giorno per 16 settimane  Abbattimento polveri per realizzazione fondazioni - 2 ore al giorno per 44 settimane  Area polveri area BESS  Abbattimento polveri per realizzazione fondazioni - 2 ore al giorno per 36 settimane								
	SOMMANO...	ora	2,00	5,00	16,000		160,00		
			2,00	5,00	44,000		440,00		
			2,00	5,00	36,000		360,00		
							960,00	202,81	194'697,60
	<b>Servizio antincendio (Cat 6)</b>								
27 / 27 S01.04.006.01.d	Estintore a polvere, omologato, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla, manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno, comprese verifiche periodiche, posato su supporto a terra. Nolo per ogni mese o frazione. Da kg 6 classe 34 A 233 BC. Antincendio Impianto Eolico  N° 20 estintori portatili a polvere per 12 mesi  Antincendio area BESS  N° 20 estintori portatili a polvere per 10 mesi								
	SOMMANO...	cad	20,00			12,000	240,00		
			20,00			10,000	200,00		
							440,00	1,93	849,20
28 / 28 S01.04.006.01.f	Estintore a polvere, omologato, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla, manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno, comprese verifiche periodiche, posato su supporto a terra. Nolo per ogni mese o frazione. Da kg 12 classe 43 A 183 BC. Antincendio Impianto Eolico  N° 5 estintori portatili a polvere per 12 mesi  Antincendio area BESS  N° 5 estintori portatili a polvere per 10 mesi								
	SOMMANO...	cad	5,00			12,000	60,00		
			5,00			10,000	50,00		
							110,00	2,59	284,90
29 / 29 S01.04.006.03.a	Estintore carrellato a polvere, omologato, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla, manometro di indicazione di carica e sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno, comprese verifiche periodiche. Nolo per ogni mese o frazione. Da kg 30 classe AB 1 C. Antincendio Impianto Eolico  N° 4 estintori carrellati per 12 mesi  Antincendio area BESS  N° 4 estintori carrellati per 10 mesi								
	SOMMANO...	cad	4,00			12,000	48,00		
			4,00			10,000	40,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>						88,00		352'343,60



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>						88,00		352'343,60
30 / 30 A04.01.014	Autobotte  Noleggio autobotte per controllo antincendio durante la fase di realizzazione delle Torri Eoliche - n° 8 h/giorno - durata fase 44 settimane  Noleggio autobotte per controllo antincendio durante la fase di realizzazione dell' impianto BESS - n° 8 h/ giorno - durata fase 36 settimane	cad					88,00	10,09	887,92
	<b>SOMMANO...</b>		1,00	8,00	5,000	44,000	1'760,00		
			1,00	8,00	5,000	36,000	1'440,00		
	<b>SOMMANO...</b>	ora					3'200,00	79,44	254'208,00
31 / 31 NP_01	<b>Riunioni e coordinamento della sicurezza (Cat 7)</b>  Costo per l'esecuzione di riunioni di coordinamento, convocate dal Coordinatore della Sicurezza, per particolari esigenze quali, ad esempio: illustrazione del P.S.C. con verifica congiunta del P.O.S.; illustrazione di particolari procedure o fasi di lavoro; verifica del cronoprogramma; consegna di materiale informativo ai lavoratori; criticit'a connesse ai rapporti tra impresa titolare ed altri soggetti (subappaltatori, sub fornitori, lavoratori autonomi, fornitori); approfondimenti di particolari e delicate lavorazioni, che non rientrano nell'ordinariet'a. Sono compresi: luso del prefabbricato o del locale individuato all'interno del cantiere idoneamente attrezzato per la riunione b. Riunioni di coordinamento con i direttori tecnici delle imprese, prezzo per ciascuna riunione  Riunioni di coordinamento per la durata dei lavori - n° 1 riunione settimanale partecipanti N° 3		1,00	3,00		56,000	168,00		
	<b>SOMMANO...</b>	h					168,00	65,00	10'920,00
32 / 32 S01.03.001.05	<b>Impianto di terra del cantiere (Cat 8)</b>  Dispensore in acciaio zincato Ø mm 20 della lunghezza di m 1,50 per impianto di terra. Dato in opera collegato alla rete di terra mediante capocorda. Dispensori per Impianto Eolico  Dispensore per impianto di terra - n° 1 per piazzola montaggio torri - n° piazzole montaggio torri 5  Dispensore per impianto di terra campo base e area deposito materiali  Dispensori per area BESS  Dispensore per impianto di terra area bess						5,00		
							1,00		
	<b>SOMMANO...</b>	cad					7,00	36,01	252,07
33 / 33 S01.03.001.02	Impianto di terra per cantiere da kW 25, costituito da conduttore di terra in rame isolato interrato sez. mm² 16 lunghezza m 20 e due dispersori di acciaio zincato Ø mm 20, lunghezza m 1,50 e otto capicorda. Fornitura e posa in opera.  Impianto di terra Impianto Eolico - N° 5 torri						5,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>						5,00		618'611,59

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI		
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>						5,00		618'611,59	
34 / 34 S01.03.001.07	Impianto di terra campo base e area deposito materiali						1,00			
	Impianto di terra area BESS						1,00			
	SOMMANO...	cad					7,00	452,65	3'168,55	
	Collegamento all'impianto di terra con cavo di rame isolato sez. mm² 16.									
	100 m corda di rame per impianto di terra - n° 1 per piazzola montaggio torri - n° piazzole montaggio torri 5		5,00	100,00			500,00			
35 / 35 NP_02	100 m corda di rame per impianto di terra campo base e area deposito materiali		1,00	100,00			100,00			
	100 m corda di rame per impianto di terra area BESS		1,00	100,00			100,00			
	SOMMANO...	m					700,00	11,44	8'008,00	
	Denuncia dell'impianto elettrico di cantiere presso gli enti esposti.									
	Redazione pratica per denuncia impianto di terra						1,00			
36 / 36 S01.01.004.02.03. a	SOMMANO...	a corpo					1,00	522,08	522,08	
	<b>Opere provvisionali (Cat 9)</b>									
	Ponte su ruote a torre (trabattello) prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 75 x 165, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, carico massimo kg 190. Altezza massima piano di lavoro m 4,40. Nolo per ogni mese o frazione del solo materiale.									
	Cabine elettriche a servizio dell'Impianto Eolico		4,00			11,000	44,00			
	Cabine elettriche a servizio dell'area BESS		4,00			7,000	28,00			
37 / 37 S01.01.004.02.03. b	SOMMANO...	cad					72,00	37,08	2'669,76	
	Ponte su ruote a torre (trabattello) prefabbricato UNI EN 1004 in tubolare di alluminio, base cm 75 x 165, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni, stabilizzatori e quanto altro previsto dalle norme vigenti, carico massimo kg 190. Altezza massima piano di lavoro m 4,40. Per ogni montaggio e smontaggio in opera.									
	Montaggio/Smontaggio trabattello per cabine elettriche a servizio dell'Impianto Eolico						4,00			
	Montaggio/Smontaggio trabattello per cabine elettriche a servizio dell'area BESS						4,00			
	SOMMANO...	cad					8,00	26,14	209,12	
38 / 38	<b>Sorveglianza del cantiere (Cat 10)</b>									
	Sorveglianza area di cantiere in orari di fermo cantiere,									
	<b>A R I P O R T A R E</b>								633'189,10	

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>								633'189,10
NP_05	per ora di effettivo servizio. Servizio 7 giorni su sette comprese ore notturne.  Sorveglianza cantiere durante la fase di realizzazione torri eoliche e connessioni elettriche interne al parco - n° 2 ore giornaliere  Sorveglianza cantiere durante la fase di realizzazione area bess - n° 2 ore giornaliere  SOMMANO...	h	2,00	7,00	44,000		616,00		
			2,00	7,00	36,000		504,00		
							1'120,00	30,60	34'272,00
	<b>Viabilità e aree di stoccaggio del materiale (Cat 11)</b>								
39 / 39 B01.02.002	Geotessili non tessuti di separazione costituiti al 100% da fibre di 1ª scelta (poliestere o polipropilene), coesionate meccanicamente mediante agugliatura, esenti da trattamenti chimici, con funzione di SEPARAZIONE E FILTRAZIONE o DRENAGGIO caratterizzato dalle seguenti proprietà secondo le nuove normative UNI EN di riferimento: 1) massa areica 300gr/mq 2) resistenza a trazione 21 kN/m 3) allungamento al carico massimo 50% 4) resistenza al punzonamento statico CBR 3 kN 5) apertura caratteristica dei pori O90 100 micron 6) permeabilità all'acqua perpendicolare al piano 0,001 m/s Il piano di posa del geotessile dovrà essere il più possibile regolare; si curerà la giunzione dei teli mediante sovrapposizione degli stessi per almeno 50 cm. nei sensi longitudinale e trasversale. I teli non dovranno essere in alcun modo esposti al passaggio di mezzi di cantiere prima della loro copertura con materiale di riporto per uno spessore adeguato.  Geotessile di separazione per fondazione campo base e area deposito materiali - superficie 10000 mq  Geotessile di separazione per fondazione area deposito materiali per impianto BESS - superficie 5000 mq  SOMMANO...	mq	1,00	12000,00			12'000,00		
			1,00	5000,00			5'000,00		
							17'000,00	4,53	77'010,00
40 / 40 B01.03.003.b	Fondazione stradale compresa la fornitura dei materiali, prove di laboratorio, lavorazione e costipamento dello strato con idonee macchine in modo da raggiunte il 98% della prova AASHO modificata oppure in Md pari a 800 Kg/cmq. secondo le norme del C. N. R. relative alla prova alla piastra, compresi altresì ogni lavorazione ed onere per dare il lavoro compiuto secondo le modalità prescritte e quanto altro occorre per dare il lavoro finito a regola d'arte, misurato a materiale costipato: in misto granulare naturale  Misto di cava per campo base e area deposito materiali - superficie 10000 mq - spessore 10 cm  Misto di cava per area deposito materiali per impianto BESS - superficie 5000 mq - spessore 10 cm  SOMMANO...	mc	1,00	12000,00		0,100	1'200,00		
			1,00	5000,00		0,100	500,00		
							1'700,00	35,95	61'115,00
	<b>Parziale LAVORI A CORPO euro</b>								805'586,10
	<b>A R I P O R T A R E</b>								805'586,10



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	IMPORTI
		TOTALE
	<b>RIPORTO</b>	
	<b><u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u></b>	
<b>C</b>	<b>LAVORI A CORPO euro</b>	805'586,10
C:001	COSTI DELLA SICUREZZA euro	805'586,10
C:001.001	Baraccamenti euro	10'775,96
C:001.002	Recinzioni ed accessi di cantiere euro	134'232,40
C:001.003	Cartellonistica di cantiere euro	6'739,20
C:001.004	Apprestamenti per lavori stradali euro	4'764,34
C:001.005	Attività a servizio della viabilità di cantiere - Controllo polveri euro	194'697,60
C:001.006	Servizio antincendio euro	256'230,02
C:001.007	Riunioni e coordinamento della sicurezza euro	10'920,00
C:001.008	Impianto di terra del cantiere euro	11'950,70
C:001.009	Opere provvisoriale euro	2'878,88
C:001.010	Sorveglianza del cantiere euro	34'272,00
C:001.011	Viabilità e aree di stoccaggio del materiale euro	138'125,00
	<b>TOTALE euro</b>	805'586,10
	Data, 27/06/2024	
	<b>Il Tecnico</b>	
	<b>A RIPORTARE</b>	