



SETTEMBRE 2023

## LUCE EOLICA S.R.L.

IMPIANTO EOLICO "LUCE" DA 86,4 MW

LOCALITÀ LOIE

COMUNE DI RICCIA (CB)

**ELABORATI TECNICI DI PROGETTO**

**ELABORATO R04**

**PRIME INDICAZIONI SICUREZZA**

MA  
contorna

**Progettista**

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

**Coordinamento**

Eleonora Lamanna

Matteo Lana

Lorenzo Griso

**Codice elaborato**

2908\_5111\_LUCE\_PFTE\_R04\_Rev0\_SICUREZZA.docx

## Memorandum delle revisioni

Cod. Documento	Data	Tipo revisione	Redatto	Verificato	Approvato
2908_5111_LUCE_PFTE_R04_Rev0_SIC UREZZA.docx	09/2023	Prima emissione	G.d.L.	E.Lamanna	A.Angeloni

## Gruppo di lavoro

Nome e cognome	Ruolo nel gruppo di lavoro	N° ordine
Laura Conti	Direttore Tecnico - Progettista	Ord. Ing. Prov. PV n. 1726
Corrado Pluchino	Responsabile Tecnico Operativo	Ord. Ing. Prov. MI n. A27174
Eleonora Lamanna	Coordinamento Generale, Progettazione, Studio Ambientale, Studi Specialistici	
Matteo Lana	Coordinamento Progettazione Civile	
Riccardo Festante	Coordinamento Progettazione Elettrica	
Lorenzo Griso	Coordinamento Dati Territoriali – Senior GIS Expert	
Alì Basharзад	Ingegnere Civile - Progettazione civile e viabilità	Ord. Ing. Prov. PV n. 2301
Mauro Aires	Ingegnere Civile – Progettazione Strutture	Ord. Ing. Prov. Torino – n. 9588
Stefano Adami	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Milano – n. A23812
Andrea Amantia	Geologo - Progettazione Civile	
Davide Lo Conte	Geologo	Ordine Geologi Umbria n.445
Fabio Lassini	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	Ord. Ing. Prov. MI n. A29719
Carla Marcis	Ingegnere per l’Ambiente ed il Territorio, Tecnico competente in acustica	Ord. Ing. Prov. CA n. 6664 – Sez. A ENTECA n. 4200



Lia Buvoli	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	
Elena Comi	Biologa – Esperto GIS – Esperto Ambientale	Ord. Nazionale Biologi n. 060746 Sez. A
Andrea Mastio	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Andrea Delussu	Ingegnere Elettrico – Progettazione Elettrica	
Matthew Pisedda	Esperto in Discipline Elettriche	
Francesca Casero	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Simone Demonti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Alessia Papeti	Esperto Ambientale – Geologo - GIS Junior	
Riccardo Coronati	Geourbanista – Pianificatore junior	
Fabio Bonelli	Esperto Ambientale - Naturalista	
Davide Molinetti	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Mariana Marchioni	Ingegnere Civile Ambientale – Progettazione Civile	
Paolo Pallavicini	Ingegnere per l’Ambiente e il Territorio – Esperto Ambientale Junior	
Elide Moneta	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	
Roberto Camera	Esperto GIS – Esperto Ambientale Junior	

**Montana S.p.A.**

Via Angelo Carlo Fumagalli 6, 20143 Milano

Tel. +39 02 54 11 81 73 | Fax +39 02 54 12 98 90

Milano (Sede Certificata ISO) | Brescia | Palermo | Cagliari | Roma | Siracusa

C. F. e P. IVA 10414270156

Cap. Soc. 600.000,00 €

[www.montanambiente.com](http://www.montanambiente.com)





## INDICE

1.	PREMESSA .....	5
2.	DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO .....	6
3.	DESCRIZIONE AREE CIRCOSTANTI, VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE ED INTERFERENZE ESISTENTI .....	7
3.1	VIABILITA' DI ACCESSO ALLE WTG.....	8
4.	DESCRIZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE .....	10
4.1	FASE 1: ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE.....	10
4.2	FASE 2: PREPARAZIONE AREE DI LAVORO .....	10
4.3	FASE 3: REALIZZAZIONE TORRI EOLICHE.....	11
4.4	FASE 4: REALIZZAZIONE TORRI EOLICHE.....	14
4.5	FASE 5: SGOMBERO AREA DI CANTIERE .....	14
5.	ASPETTI PARTICOLARI PER LA REDAZIONE DEL PSC GIÀ INDIVIDUATI .....	15
5.1	ALLESTIMENTO AREA DI CANTIERE .....	15
5.2	FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE .....	15
5.2.1	Condizioni climatiche.....	15
5.3	MODIFICA ALLA VIABILITA ESISTENTE .....	16
6.	VALUTAZIONE PRELIMINARE PER LA STIMA DEI COSTI.....	17



## 1. PREMESSA

Il progetto in esame riguarda la realizzazione di un nuovo Parco Eolico della potenza complessiva di 86.4 MW, che prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori da 7,2 MW con relative opere di connessione da installarsi nel territorio comunale di Riccia e Gambatesa, nel territorio provinciale di Campobasso, regione Molise, e nel comune di Celenza Valfortore, nel territorio provinciale di Foggia, regione Puglia, per quanto riguarda solo le opere di connessione.

La Società Proponente è la LUCE EOLICA S.R.L., con sede legale in Largo Guido Donegani 2, 20121 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 entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella", previa realizzazione di:

- un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento fra la Cabina Primaria "Cercemaggiore" e la nuova SE RTN suddetta da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella";
- rimozione delle limitazioni della linea RTN 150 kV "Campobasso CP –Castelpagano" di cui al Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione del potenziamento/rifacimento della direttrice RTN a 150 kV "CP Campobasso – CP Ripalimosani – CP Morrone – CP Larino – Larino" e della rimozione di eventuali elementi limitanti presso le CP interessate.

Nel suo complesso il parco di progetto sarà composto da:

- N° 12 aerogeneratori della potenza nominale di 7,2 MW ciascuno;
- dalla viabilità di servizio interna realizzata in parte ex-novo e in parte adeguando strade comunali e/o agricole esistenti;
- dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle opere di collegamento alla rete elettrica;
- dalla viabilità di servizio interna;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco e dalle opere di regimentazione delle acque meteoriche;
- dalle reti tecnologiche per il controllo del parco

A tal fine il presente documento costituisce le **Prime indicazioni sulla sicurezza** del progetto.

## 2. DESCRIZIONE AREA DI INTERVENTO

Il parco eolico in progetto si estende nella provincia di Campobasso e prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori nel territorio comunale di Riccia, mentre le opere di connessione sono così collocate nei territori della regione Molise e Puglia (Figura 2.1):

- Cavidotto interrato di connessione nel territorio regionale del Molise e Puglia, corrispettivamente nel comunale di Riccia e Gambatesa, provincia di Campobasso, e nel comune di Celenza Valfortore, provincia di Foggia.
- Nuova Stazione Elettrica (SE) Terna e Sottostazione Elettrica Utente (SSEU) nel comune di Celenza Valfortore (FG), nella regione Puglia.

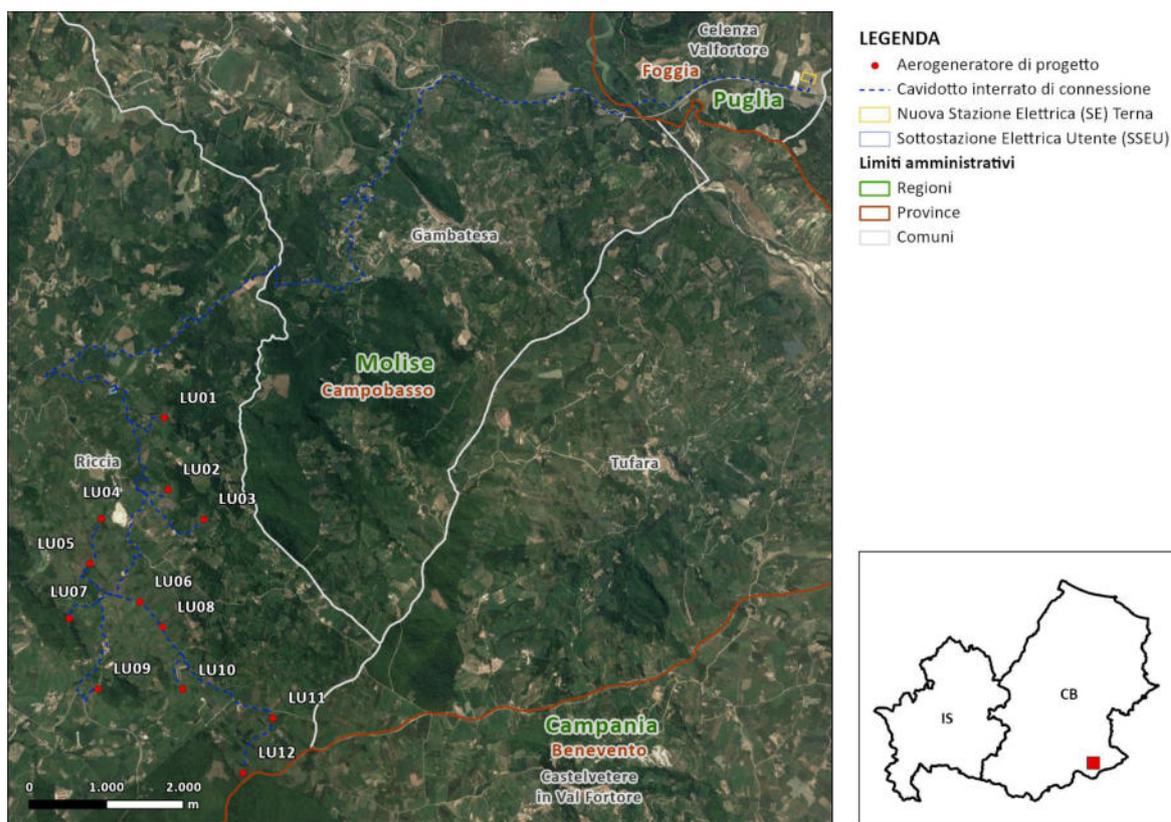


Figura 2.1: Localizzazione a scala regionale, provinciale e comunale dell'impianto proposto

### 3. DESCRIZIONE AREE CIRCOSTANTI, VIABILITA' DI ACCESSO AL CANTIERE ED INTERFERENZE ESISTENTI

Per l'accessibilità al sito è stato condotto da ditta specializzata un Road Survey il cui report è allegato alla documentazione di progetto. Rimandando per i dettagli al citato documento di seguito si riporta una descrizione di sintesi. In via preliminare si può ipotizzare che l'accesso al sito avvenga partendo dal vicino porto di Gaeta, imboccando la SR213 per poi prendere, dopo circa 5,5 km, la S7. Dopo ulteriori circa 5 km il percorso prevede di passare sulla SR630 fino all'incrocio con la SS7 dove si prende direzione Cassino. Dopo una trentina di chilometri giunti a Cassino si imbecca la SR6 per circa 11 km, svoltando poi a sinistra sulla SS6 in direzione Venafro e Isernia. Si prosegue per circa 18 km, durante i quali il nome della strada cambia in SS85, fino all'incrocio con la SS85var. Si prende direzione nord sulla SS85 fino all'uscita verso la SS17 in direzione Campobasso, dopo circa 17 km si giunge a Isernia. Dopo ulteriori circa 32 km si abbandona la SS17 in corrispondenza dell'incrocio con la SS87, e si prosegue verso nord in direzione Campobasso. In questo punto il trasporto eccezionale dovrà effettuare un tratto a senso contrario attraverso la rampa di ingresso. Si continua sulla SS17/SS710 per circa 17 km, uscendo in direzione SS645 a Campobasso. Da qui si segue la SS645 per circa 21,8 km fino all'incrocio con la SS212 che si imbecca in direzione Riccia. Dopo circa 9,5 km si svolta a destra sulla zona di transizione proposta a sud di Riccia.

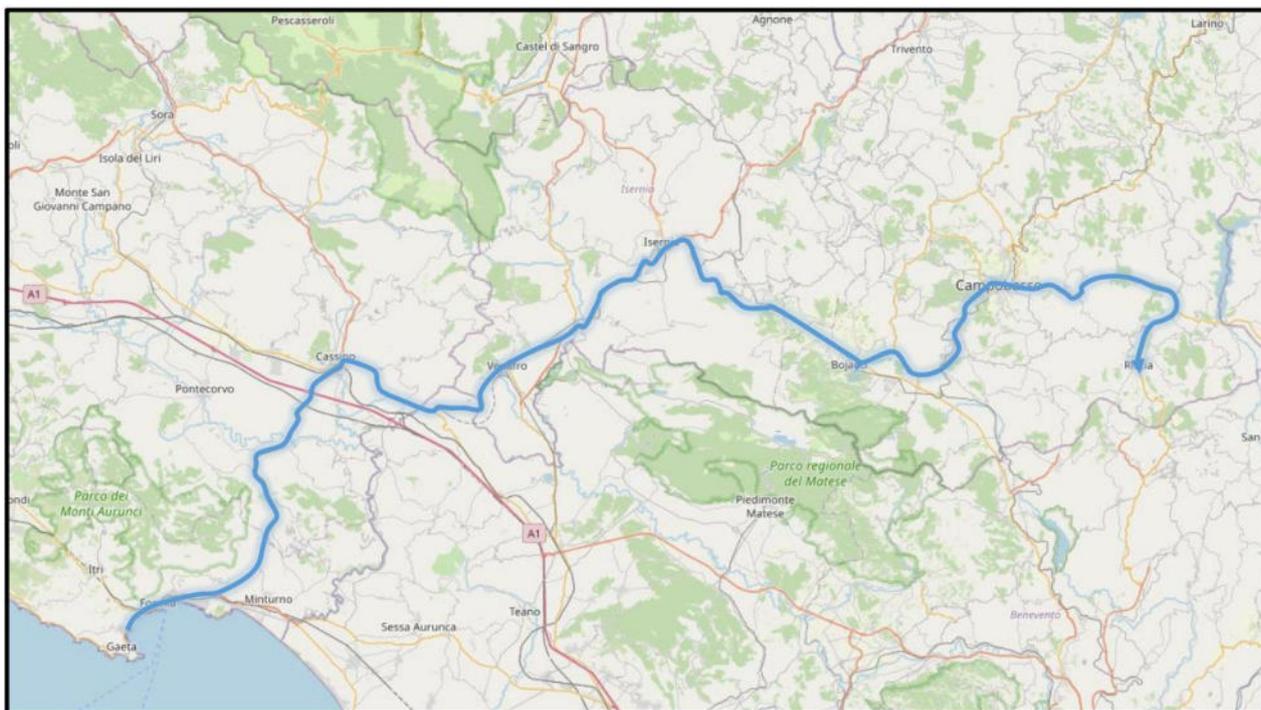


Figura 3.1: ipotesi di viabilità di accesso al sito (linea azzurra)

Questa ipotesi dovrà essere rianalizzata da ditta specializzata in trasporti speciali prima dell'esecuzione dei lavori alla luce degli effettivi ingombri delle apparecchiature che dovranno essere trasportate e per la verifica di eventuali modifiche avvenute sul percorso. Le ditte incaricate dei trasporti dovranno procedere con un sopralluogo dei luoghi e del percorso, al fine di verificare la presenza di ponti o viadotti al fine di verificarne la portata. Relativamente alle linee elettriche aeree si evidenzia la presenza di alcuni elettrodotti che si sviluppano parallelamente alla viabilità esistente con limitati attraversamenti puntuali. Occorrerà quindi in fase di sopralluogo verificare i franchi minimi dei cavi elettrici in modo da evitare contatti accidentali con i mezzi in transito.



Si segnala la presenza di due linee elettriche di bassa tensione interferenti con le piazzole di montaggio delle torri LU05 e LU09. Per tali siti l'impresa interessata dalle lavorazioni di montaggio dovrà preliminarmente effettuare sopralluogo per la verifica degli ingombri conseguenti allo sbraccio delle gru e definire possibili alternative per risolvere l'interferenza. Dovranno inoltre essere richieste tutte le autorizzazioni agli enti gestori delle strade interessate dal trasporto come previsto dalle vigenti normative.

L'ipotesi sopra descritta dovrà quindi essere verificata in fase di progettazione esecutiva ed eventualmente modificata al fine di garantire il passaggio in sicurezza dei mezzi speciali.

### **3.1 VIABILITA' DI ACCESSO ALLE WTG**

Al campo eolico si accede attraverso la viabilità esistente (strade Statali, Provinciali, Comunali e/o Vicinali), mentre l'accesso alle singole pale avviene mediante piste di nuova realizzazione e/o su tracciati agricoli esistenti.

Come descritto nel precedente paragrafo, l'ingresso al parco può essere individuato dopo circa 9,5 km lasciata la SS645 all'incrocio con la SS212 in direzione Riccia.

Da questo punto si può ipotizzare inizi la viabilità interna che sfruttando principalmente le seguenti strade permette il collegamento delle piste di nuova realizzazione previste per ciascuna piazzola:

- S.P.34
- S.S.103
- S.P.107
- S.P.212

Le strade sopra menzionate si presentano asfaltate e in gran parte adatte al passaggio dei mezzi speciali mentre per quanto riguarda i tracciati agricoli con fondo sterrato dovranno essere adeguati aumentandone la sezione carrabile.

Nella seguente figura si riporta uno schema della viabilità interna evidenziando i tratti sterrati da quelli con fondo in asfalto.

Alla luce di quanto sopra descritto, non si prevedono particolari interventi sulle strade esistenti se non locali accorgimenti di adeguamento della sagoma o di eliminazione di ostacoli (i.e. cartelli segnaletici) per permettere le manovre dei mezzi particolarmente ingombranti. Si evidenzia come nella zona siano presenti altri parchi eolici di recente realizzazione che hanno sfruttato la medesima viabilità in esame.

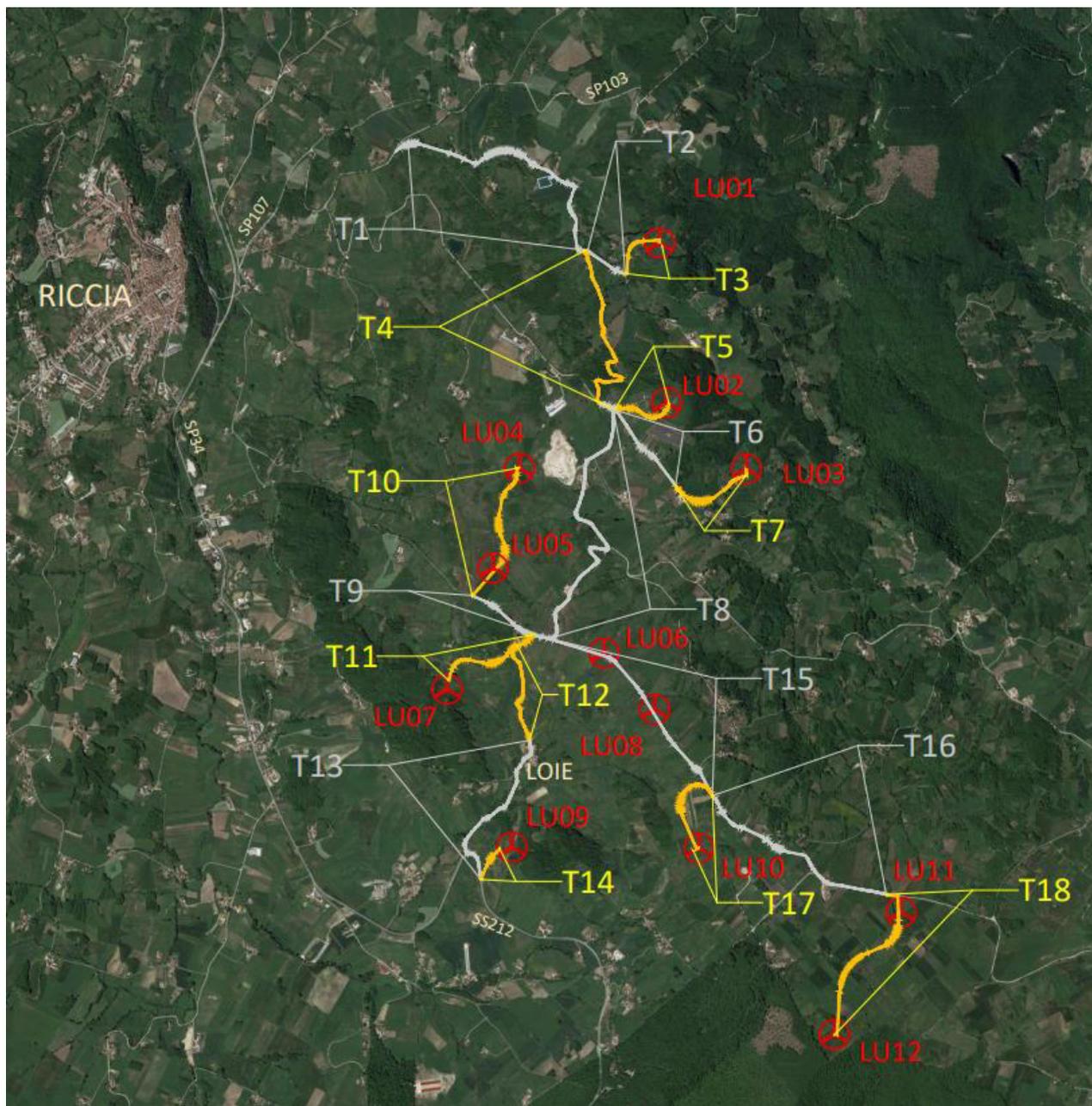


Figura 3.2: viabilità interna al sito (arancio=strade sterrate/piste; grigio=strade asfaltate) N.B. i tratti T4 e T12 in sterrato verranno interessati solo dalla posa del cavidotto.



## 4. DESCRIZIONE ATTIVITA' DI CANTIERE

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo parco eolico che prevede l'installazione di n. 12 aerogeneratori e relativa linea di connessione che prevede, allo stato attuale, la connessione alla linea elettrica nazionale mediante collegamento in antenna a 150 kV con una nuova stazione elettrica (SE) a 150 kV della RTN, da inserire in entra - esce sulla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella", previa realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 150 kV di collegamento fra la Cabina Primaria "Cercemaggiore" e la nuova SE RTN suddetta da inserire in entra-esce alla linea RTN a 150 kV "Casalvecchio – Pietracatella", rimozione delle limitazioni della linea RTN 150 kV "Campobasso CP – Castelpagano" di cui al Piano di Sviluppo Terna; realizzazione del potenziamento/rifacimento della direttrice RTN a 150 kV "CP Campobasso – CP Ripalimosani – CP Morrone – CP Larino – Larino" e della rimozione di eventuali elementi limitanti presso le CP interessate.

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.
- **Opere impiantistiche:** comprendenti l'installazione degli aerogeneratori e l'esecuzione dei collegamenti elettrici in cavidotti interrati tra gli aerogeneratori e la stazione di trasformazione utente dell'energia elettrica prodotta e la realizzazione delle opere elettromeccaniche BT/MT/AT in cabina e l'elettrodotto in alta tensione.

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

### 4.1 FASE 1: 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 sottoaree 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 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 viabilità di cantiere.

### 4.2 FASE 2: PREPARAZIONE AREE DI LAVORO

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla preparazione delle aree per le successive lavorazioni di realizzazione delle torri eoliche. Nel dettaglio si prevede:

- Rimozione vegetazione esistente;
- Realizzazione della recinzione delle aree di intervento;
- Livellamento e preparazione dei piani campagna;
- Realizzazione delle opere di regimentazione superficiale delle acque meteoriche [quali fossi,



argini, etc.].

- Preparazione della viabilità di servizio per il passaggio dei mezzi adibiti al trasporto dei componenti delle torri e degli aerogeneratori e delle piazzole per il posizionamento dei mezzi adibiti al montaggio.

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

- **Bonifica bellica del sito:** il sito oggetto di intervento è situato a circa 10 km a sud del comune di Campobasso e a circa 30 km a est del comune di Bojano, comune che assieme a comuni di Jesi, Roccamandolfi e Guardiaregia sono stati oggetto di intensi bombardamenti durante l'autunno/inverno del 1943. Tutto il territorio della regione Molise è stato oggetto di intense battaglie dopo l'armistizio dell'8 settembre 1943, battaglie dovute allo sviluppo su di esso della prima linea difensiva tedesca denominata "Gustav". Negli anni l'area è stata oggetto di interventi di manomissione del suolo per fini agricoli, che non hanno interessato strati profondi del suolo. Le attività a progetto prevedono scavi profondi per cui si ritiene il rischio di ritrovamento di ordigni bellici inesplosi da moderato a medio per cui si richiede, con procedure da approfondire nel Piano di Sicurezza e Coordinamento, di effettuare una ricerca superficiale e profonda nelle aree interessate dagli scavi per le fondazioni delle torri eoliche.

### 4.3 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 trivelati 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 cabine 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.



### *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.

### *Rischio incendio/esplosione*

Il rischio esplosione risulta nullo in quanto non sono presenti sostanze esplosive 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 nspi] 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);

### *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.

### *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.].



#### **4.4 FASE 4: REALIZZAZIONE TORRI EOLICHE**

In tale FASE sono previste tutte le attività relative alla connessione dei campi eolici alla rete elettrica nazionale. Nel dettaglio si prevede:

- Realizzazione fondazioni in cemento armato gettato in opera per cabine di consegna;
- Approvvigionamento cabina prefabbricata e di tutte le componenti di gestione e controllo [quadri, inverter, trafi, etc.];
- Montaggio cabina di consegna e di tutte le apparecchiature elettriche in essa previste;
- 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 campi eolici, 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.

#### **4.5 FASE 5: 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.



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

### **5.1 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 lotto e per tutta la durata delle lavorazioni, n° 2 bagni chimici.

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

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

#### **5.2.1 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.

### **5.3 MODIFICA 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, in particolare la strada Ponte dell'Abbadia, strada sterrata e di larghezza non idonea 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 e di idonee opere provvisorie di sconfinamento del cantiere stradale, sia fisso 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 sgombrare 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..



## **6. VALUTAZIONE PRELIMINARE PER LA 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 dell'impianto eolico in progetto.

La già menzionata 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 prezzari 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 prezzari 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.



*Tabella 6-1: Totale costi della sicurezza prevedibili per le attività in progetto*

<b>OPERE</b>	<b>IMPORTO</b>
Baraccamenti	€ 24'608,29
Recinzioni ed accessi di cantiere	€ 13'668,12
Cartellonistica di cantiere	€ 10'332,52
Apprestamenti per lavori stradali	€ 2'315,14
Attività a servizio della viabilità di cantiere – Controllo polveri	€ 45'527,76
Servizio antincendio	€ 199'904,46
Riunioni e coordinamento della sicurezza	€ 27'214,72
Impianto di terra del cantiere	€ 3'528,98
Opere provvisoriale	€ 850,16
Sorveglianza cantiere	€ 23'327,22
Viabilità e aree stoccaggio materiale	€ 51'270,00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 402'547,37</b>

Si riporta di seguito il computo degli oneri della sicurezza completo di tutte le voci.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>								
	<b>LAVORIA CORPO</b>								
	<b>COSTI DELLA SICUREZZA (SpCat 1)</b>								
	<b>Baraccamenti (Cat 1)</b>								
1 / 17 F01017a	Prefabbricato monoblocco 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 50 mm, 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 preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 37/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente: soluzione per mense, spogliatoi, guardiole,...con una finestra e portoncino esterno semivetrato; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese (esclusi gli arredi): dimensioni 4500 x 2400 mm con altezza pari a 2400 mm								
	Prefabbricato ad uso guardiania - mesi di impiego 14		1,00			14,000	14,00		
	Prefabbricato ad uso mensa - mesi di impiego 14		2,00			14,000	28,00		
	SOMMANO...	cad					42,00	48,32	2'029,44
2 / 18 F01017b	Prefabbricato monoblocco 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 50 mm, 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 preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 37/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente: soluzione per mense, spogliatoi, guardiole,...con una finestra e portoncino esterno semivetrato; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese (esclusi gli arredi): dimensioni 4500 x 2400 mm con altezza pari a 2700 mm								
	Prefabbricati ad uso spogliatoio, deposito attrezzi - mesi di impiego 14		6,00			14,000	84,00		
	SOMMANO...	cad					84,00	50,57	4'247,88
3 / 19 F01018	Prefabbricato monoblocco 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 50 mm, 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 preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 37/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente: soluzione per mense, spogliatoi, guardiole,...con una finestra e portoncino esterno semivetrato; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese (esclusi gli arredi): trasporto in cantiere,								
	<b>A RIPORTARE</b>								6'277,32

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>								6'277,32
4 / 20 F01019c	<p>posizionamento e rimozione di monoblocco prefabbricato con pannelli di tamponatura strutturali, compreso allacciamenti alle reti di servizi</p> <p>Prefabbricato ad uso guardiania - mesi di impiego 14            Prefabbricato ad uso mensa - mesi di impiego 14            Prefabbricati ad uso spogliatoio, deposito attrezzi - mesi di impiego 14</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad					1,00 2,00 6,00 <hr/> 9,00	295,33	2'657,97
	<p>Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 37/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese: soluzione composta da quattro vasi completi di cassetta di scarico (in cabine separate con finestrino a vasistas), due orinatoi e un lavabo con rubinetterie, con due finestre, un portoncino esterno semivetrato, dimensioni 4800 x 2400 mm</p> <p>Prefabbricato uso bagno - mesi di impiego 14</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>		4,00	14,000	56,00 <hr/> 56,00	174,40	9'766,40		
5 / 21 F01019e	<p>Prefabbricato monoblocco per bagni, costituito da struttura in acciaio zincato a caldo e pannelli di tamponatura, pareti in pannelli sandwich da 50 mm, con due lamiere d'acciaio zincate e preverniciate da 5/10 con poliuretano espanso autoestinguente, pavimenti in lastre di legno truciolare idrofugo con piano di calpestio in piastrelle di ceramica, serramenti in alluminio preverniciato con barre di protezione esterne, impianto elettrico canalizzato rispondente alla legge 37/2008, interruttore generale magnetotermico differenziale, tubazioni e scatole in materiale termoplastico autoestinguente; costo di utilizzo della soluzione per ogni mese: trasporto in cantiere, posizionamento e rimozione, compreso allacciamenti alle reti di servizi</p> <p>Prefabbricato uso bagno piazzole montaggio torri eoliche - mesi di impiego 10</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad					20,00 <hr/> 20,00	295,33	5'906,60
	<p style="text-align: center;"><b>Recinzioni ed accessi di cantiere (Cat 2)</b></p> <p>Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori</p>		2,00	10,000	20,00 <hr/> 20,00	295,33	5'906,60		
6 / 1 F01020a	<p>Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: allestimento in opera e successivo smontaggio e rimozione a fine lavori</p>								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								24'608,29

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>								24'608,29
7 / 2 F01020b	Recinzione campo base ed area stoccaggio materiali  SOMMANO...	m	1,00	750,00			750,00 750,00	1,20	900,00
	Recinzione provvisoria modulare da cantiere in pannelli di altezza 2.000 mm e larghezza 3.500 mm, con tamponatura in rete elettrosaldata con maglie da 35 x 250 mm e tubolari laterali o perimetrali di diametro 40 mm, fissati a terra su basi in calcestruzzo delle dimensioni di 700 x 200 mm, altezza 120 mm, ed uniti tra loro con giunti zincati con collare, comprese aste di controventatura: costo di utilizzo mensile								
	Recinzione campo base ed area stoccaggio materiali - mesi di utilizzo 14  SOMMANO...	m	1,00	750,00		14,000	10'500,00 10'500,00	0,45	4'725,00
8 / 3 F01024d	Recinzione realizzata con rete in polietilene alta densità, peso 240 g/mq, resistente ai raggi ultravioletti, indeformabile, colore arancio, sostenuta da appositi paletti di sostegno in ferro zincato fissati nel terreno a distanza di 1 m: altezza 2,00 m, costo di utilizzo dei materiali per tutta la durata dei lavori								
	Recinzione piazzole montaggio torri eoliche  SOMMANO...	m	4,00	1000,00			4'000,00 4'000,00	1,86	7'440,00
9 / 4 NP_01	Cancello in pannelli di lamiera zincata ondulata o grecata fornito e posto in opera per accesso di cantiere, costituito da idoneo telaio a tubi e giunti. Sono compresi: l'uso per tutta la durata dei lavori, dei montanti in tubi e giunti, di ante adeguatamente assemblate ai telai perimetrali completi di controventature metalliche, il tutto trattato con vernici antiruggine; le opere da fabbro e le ferramenta necessarie; il sistema di fermo delle ante sia in posizione di massima apertura che di chiusura; la manutenzione per tutto il periodo di durata dei lavori, sostituendo, o riparando le parti non più idonee; lo smantellamento, l'accatastamento e l'allontanamento a fine lavori. tutti i materiali costituenti il cancello sono e restano di proprietà dell'impresa. Misurato a metro quadrato di cancello, per l'intera durata dei lavori.								
	Cancello di accesso al campo base ed area stoccaggio materiali  SOMMANO...	m <sup>2</sup>	1,00	6,00		2,000	12,00 12,00	50,26	603,12
	<b>Cartellonistica di cantiere (Cat 3)</b>								
10 / 22 F01030a	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 350 x 350 mm  N° 20 cartelli - mesi di utilizzo 14  SOMMANO...	cad	20,00			14,000	280,00 280,00	0,32	89,60
	<b>A R I P O R T A R E</b>								38'366,01

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>								38'366,01
11 / 23 F01030c	Cartelli di pericolo (colore giallo), conformi al DLgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 500 x 330 mm  N° 20 cartelli - mesi di utilizzo 14  SOMMANO...	cad	20,00			14,000	280,00 280,00	0,42	117,60
12 / 24 F01031b	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 270 x 330 mm  N° 20 cartelli - mesi di utilizzo 14  SOMMANO...	cad	20,00			14,000	280,00 280,00	0,30	84,00
13 / 25 F01031e	Cartelli di divieto (colore rosso), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10, con pellicola adesiva rifrangente; costo di utilizzo mensile: 435 x 603 mm  N° 20 cartelli - mesi di utilizzo 14  SOMMANO...	cad	20,00			14,000	280,00 280,00	0,77	215,60
14 / 26 F01032b	Cartelli di obbligo in alluminio secondo UNI ISO 7010, di colore blu, con pittogrammi e scritte, delle seguenti dimensioni: 350 x 500 mm, visibilità 12 m  N° 4 cartelli  SOMMANO...	cad					4,00 4,00	0,97	3,88
15 / 27 F01036c	Cartelli di salvataggio (colore verde), conformi al Dlgs 81/08, in lamiera di alluminio 5/10; costo di utilizzo mensile: monofacciale, con pellicola adesiva rifrangente: 375 x 175 mm  N° 20 cartelli - mesi di utilizzo 14  SOMMANO...	cad	20,00			14,000	280,00 280,00	0,29	81,20
16 / 28 F01039	Posizionamento a parete o altri supporti verticali di cartelli di sicurezza, con adeguati sistemi di fissaggio  N° 104 cartelli  SOMMANO...	cad	104,00			14,000	1'456,00 1'456,00	6,69	9'740,64
	<b>Apprestamenti per lavori stradali (Cat 4)</b>								
17 / 29 F01045a	Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 396), utilizzati per delimitare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata: altezza del cono pari a 30 cm, con 2 fasce rifrangenti; costo di utilizzo di ogni cono per un mese, compreso eventuali perdite e/o danneggiamenti  Connessione impianto - n° 10 coni per mesi 5  SOMMANO...	cad	10,00			5,000	50,00 50,00	0,34	17,00
	<b>A R I P O R T A R E</b>								48'625,93

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								48'625,93
18 / 30 F01045d	<p>Coni in gomma con rifrangenza di classe 2 (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 396), utilizzati per delineare zone di lavoro o operazioni di manutenzione ordinaria di breve durata: piazzamento e successiva rimozione di ogni cono, compresi eventuali riposizionamenti a seguito di spostamenti provocati da mezzi in marcia</p> <p>Connessione impianto - n° 10 coni</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad					10,00		
							10,00	1,85	18,50
19 / 31 F01046a	<p>Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 60 cm, rifrangenza classe 1</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad					0,00	1,01	0,00
20 / 32 F01046b	<p>Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 90 cm, rifrangenza classe 1</p> <p>N° 6 cartelli - mesi di utilizzo 5</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad	6,00			5,000	30,00		
							30,00	1,99	59,70
21 / 33 F01046c	<p>Segnalamento di cantieri temporanei costituito da cartelli conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: cartello triangolare, fondo giallo (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 383 ÷ 390, 404), in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm; costo di utilizzo del segnale per un mese: lato 120 cm, rifrangenza classe 1</p> <p>N° 2 cartelli - mesi di utilizzo 5</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad	2,00			5,000	10,00		
							10,00	4,54	45,40
22 / 34 F01054a	<p>Delimitazione di cantieri temporanei costituito da cartelli e barriere (strisce bianche e rosse) conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con sciolatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: barriera normale di delimitazione per cantieri stradali (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 392), costituita da due cavalletti metallici corredati da una fascia metallica, altezza 200 mm, con strisce alternate oblique, rifrangenti in classe 1; costo di utilizzo della barriera per un mese: lunghezza pari a 1200 mm</p>								
	A R I P O R T A R E								48'749,53

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	R I P O R T O								48'749,53
23 / 35 F01056	N° 6 cartelli e barriere - mesi di utilizzo 5  SOMMANO...	cad	6,00			5,000	30,00 30,00	2,66	79,80
	Delimitazione di cantieri temporanei costituito da cartelli e barriere (strisce bianche e rosse) conformi alle norme stabilite dal Codice della Strada e dal Regolamento di attuazione, in lamiera di acciaio spessore 10/10 mm con scotatura perimetrale di rinforzo e attacchi universali saldati sul retro: barriera direzionale di delimitazione (in osservanza del Regolamento di attuazione del Codice della strada, fig. II 393/a) costituita da due sostegni metallici corredati da una fascia metallica con strisce a punta di freccia, per segnalare deviazioni temporanee comportanti curve strette, cambi di direzione bruschi e contornamento di cantiere; costo di utilizzo della barriera per un mese: allestimento in opera e successiva rimozione di ogni barriera								
24 / 36 F01059	N° 6 cartelli e barriere  SOMMANO...	cad					6,00 6,00	1,54	9,24
	Segnaletica orizzontale temporanea, di colore giallo, per la delimitazione di cantieri e zone di lavoro, a norma dell'art. 35 del Regolamento di attuazione del Codice della strada: verniciatura su superfici stradali bitumate o selciate o in calcestruzzo per formazione di strisce della larghezza di 12 cm, in colore bianco o giallo, con impiego di almeno 100 g/m di vernice rifrangente con perline di vetro premiscelate alla vernice								
25 / 37 F01073a	Segnaletica temporanea su strada  SOMMANO...	m	1,00	100,00			100,00 100,00	0,96	96,00
	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 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione); valutazione riferita all'impianto completo: costo di utilizzo dell'impianto per un mese								
26 / 38 F01073b	N° 2 impianti - mesi di utilizzo 5  SOMMANO...	cad	2,00			5,000	10,00 10,00	17,84	178,40
	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 2 m, base di appesantimento in gomma e cassetta stagna per l'alloggiamento delle batterie (comprese nella valutazione); valutazione riferita all'impianto completo: posizionamento in opera e successiva rimozione								
	N° 2 impianti - mesi di utilizzo 5		2,00			5,000	10,00		
	A R I P O R T A R E						10,00		49'112,97

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO						10,00		49'112,97
27 / 39 F01075a	Lampeggiatore sincronizzabile, da posizionare in serie per effetto sequenziale, costituito da faro in materiale plastico antiurto, diametro 230 mm, lampada allo xeno, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), dispositivo di sincronizzazione a fotocellula: costo di utilizzo per un mese  N° 10 lampeggianti - mesi di utilizzo 5	cad	10,00			5,000	50,00	15,43	154,30
	SOMMANO...	cad					50,00	19,20	960,00
28 / 40 F01075b	Lampeggiatore sincronizzabile, da posizionare in serie per effetto sequenziale, costituito da faro in materiale plastico antiurto, diametro 230 mm, lampada allo xeno, funzionamento a batteria (comprese nella valutazione), dispositivo di sincronizzazione a fotocellula: posizionamento in opera e successiva rimozione  N° 10 lampeggianti						10,00		
	SOMMANO...	cad					10,00	10,28	102,80
29 / 41 F01080a	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: costo di utilizzo del materiale per un mese  Canalizzazione per lavori su strada - mesi di utilizzo 5		40,00			5,000	200,00		
	SOMMANO...	m					200,00	1,94	388,00
30 / 42 F01080b	Canalizzazione del traffico e/o separazione di carreggiate, nel caso di cantieri stradali, realizzate mediante barriere in polietilene tipo New-Jersey, dotate di tappi di introduzione ed evacuazione, da riempire con acqua o sabbia per un peso, riferito a elementi di 1 m, di circa 8 kg a vuoto e di circa 100 kg nel caso di zavorra costituita da acqua: allestimento in opera, riempimento con acqua o sabbia e successiva rimozione  Canalizzazione per lavori su strada						40,00		
	SOMMANO...	m					40,00	5,15	206,00
31 / 5 NP_07	<b>Attività a servizio della viabilità di cantiere - Controllo polveri (Cat 5)</b>  Abbattimento di polveri eseguito con acqua nebulizzata mediante autobotte dotata di motopompa con portata di 10 l/min e prevalenza 2 ATM. Comprensivo del nolo dell'autobotte da 6.000 l con operatore, tubazione e lancia, dei consumi ed ogni altro onere di funzionamento. Per ogni ora o frazione.  Abbattimento polveri per realizzazione piazzole e piste								
	A RIPORTARE								50'924,07

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>								50'924,07
	- 2 ore al giorno per 16 settimane		2,00	6,00	16,000		192,00		
	Abbattimento polveri per realizzazione fondazioni - 1 ora al giorno per 30 settimane		1,00	6,00	30,000		180,00		
	Abbattimento polveri per montaggio torri - 2 ore al giorno per 3 giorni/torre [n° 12 torri]		2,00	3,00	12,000		72,00		
	SOMMANO...	ora					444,00	102,54	45'527,76
	<b>Servizio antincendio (Cat 6)</b>								
32 / 6 D04001c	Estintore a polvere, omologato secondo la normativa vigente, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, escluso eventuale supporto da pagare a parte: da kg 6, classe 34A-233BC								
	N° 16 estintori						16,00		
	SOMMANO...	cad					16,00	66,86	1'069,76
33 / 7 D04001e	Estintore a polvere, omologato secondo la normativa vigente, con valvola a pulsante, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica, dotato di sistema di controllo della pressione tramite valvola di non ritorno a monte del manometro, escluso eventuale supporto da pagare a parte: da kg 9, classe 55A-233BC								
	N° 12 estintori						12,00		
	SOMMANO...	cad					12,00	96,08	1'152,96
34 / 8 D04003a	Estintore carrellato a polvere omologato secondo la normativa vigente, ricaricabile, completo di valvola a leva, valvola di sicurezza a molla e manometro di indicazione di carica: kg 30, classe AB1C								
	N° 2 estintori per area di deposito e stoccaggio						2,00		
	SOMMANO...	cad					2,00	402,47	804,94
35 / 9 NP_02	Autobotte dotata di motopompa con portata di 10 l/min e prevalenza 2 ATM. Comprensivo del nolo dell'autobotte da 6.000 l con operatore, tubazione e lancia, dei consumi ed ogni altro onere di funzionamento. Per ogni ora o frazione.								
	Noleggio autobotte per controllo antincendio durante la fase di realizzazione delle torri eoliche - durata fase 40 settimane		1,00	8,00	6,000	40,000	1'920,00		
	SOMMANO...	ora					1'920,00	102,54	196'876,80
	<b>Riunioni e coordinamento della sicurezza (Cat 7)</b>								
36 / 16 NP_06	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								
	<b>A R I P O R T A R E</b>								296'356,29

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>								296'356,29
	<p>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</p> <p>Riunioni di coordinamento per la durata dei lavori - n° 1 riunione settimanale</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad	1,00			52,000	52,00	523,36	27'214,72
	<b>Impianto di terra del cantiere (Cat 8)</b>								
37 / 10 C05001c	<p>Corda in rame nudo, in opera completa di morsetti e capicorda, posata: su passerella, tubazione protettiva o cunicolo: sezione nominale 16 mmq</p> <p>20 mt corda di rame per impianto di terra - n° 1 per piazzola montaggio torri - n° piazzole montaggio torri 12</p> <p>20 mt corda di rame per impianto di terra campo base e area deposito materiali</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	m	12,00	20,00			240,00	4,99	1'297,40
38 / 11 C05016a	<p>Dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori diametro 13 mm per allacciamento conduttori tondi e bandelle alloggiato in pozzetto di materiale plastico delle dimensioni di 400 x 400 x 400 mm, comprensivo dello scavo e del rinterro per la posa di quest'ultimo: lunghezza 1,5 m</p> <p>Dispersore per impianto di terra - n° 1 per piazzola montaggio torri - n° piazzole montaggio torri 12</p> <p>Dispersore per impianto di terra campo base e area deposito materiali</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad					12,00	13,00	1'262,17
39 / 12 C05019b	<p>Pozzetto in materiale plastico, completo di chiusino carrabile, incluso lo scavo ed il rinterro, delle dimensioni esterne di: 300 x 300 x 300 mm</p> <p>Pozzetto per dispersore per impianto di terra - n° 1 per piazzola montaggio torri - n° piazzole montaggio torri 12</p> <p>Pozzetto per dispersore per impianto di terra campo base e area deposito materiali</p> <p style="text-align: right;">SOMMANO...</p>	cad					12,00	13,00	447,33
40 / 13 NP_03	<p>Denuncia dell'impianto elettrico di cantiere presso gli enti preposti</p> <p>Redazione pratica per denuncia impianto di terra</p>						1,00		
	<b>A RIPORTARE</b>						1,00		326'577,91

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	unità di misura	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
			par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO						1,00		326'577,91
	SOMMANO...	a corpo					1,00	522,08	522,08
	<b>Opere provvisionali (Cat 9)</b>								
41 / 43 F01109b	Trabattello mobile prefabbricato in tubolare di lega, completo di piani di lavoro, botole e scale di accesso ai piani, protezioni e quanto altro previsto dalle norme vigenti, compres gli oneri di montaggio, smontaggio e ritiro a fine lavori, valutato per ogni mese di utilizzo: per altezze da 3,6 m fino a 5,4 m								
	Trabattello per montaggio cabine elettriche - N° 4 trabattelli per 2 mesi		4,00			2,000	8,00		
	SOMMANO...	cad					8,00	106,27	850,16
	<b>Sorveglianza cantiere (Cat 10)</b>								
42 / 14 NP_04	Kit rilevazione presenze giornaliera del personale operante in cantiere, composto da hardware e software specifico con trasferimento dei dati via modem telefonico, fornito e posto in opera. Sono compresi: il montaggio e lo smontaggio del kit; il documento che indica le istruzioni per l'uso e la manutenzione; i controlli giornalieri con l'istituzione di un registro, da conservare in cantiere, dove sono raccolte le presenze; i collegamenti necessari (elettrico, telefonico); n° 15 badge; la costruzione di un locale idoneo e protetto dalle intemperie; l'allontanamento a fine opera. Misurato per tutta la durata del cantiere								
	N° 1 kit rilevazione presenze durante la fase di realizzazione torri eoliche						1,00		
	SOMMANO...	cad					1,00	718,62	718,62
43 / 15 NP_05	Sorveglianza area di cantiere in orari di fermo cantiere, per ora di effettivo servizio. Servizio 7 giorni su sette comprese ore notturne.								
	Sorveglianza cantiere durante la fase di realizzazione torri eoliche - n° 2 ore giornaliere		2,00	7,00	42,000		588,00		
	SOMMANO...	ora					588,00	38,45	22'608,60
	<b>Viabilità e aree stoccaggio materiale (Cat 11)</b>								
44 / 44 E01017	Bonifica del piano di posa della fondazione stradale con misto naturale di cava o con equivalente materia prima secondaria proveniente da impianti di recupero rifiuti-inerti, compresa la fornitura, lo spandimento, un idoneo costipamento, misurato sul camion prima dello scarico o in cumuli a piè d'opera								
	Misto di cava per campo base e area deposito materiali - superficie 10000 mq - spessore 10 cm		1,00	10000,00		0,100	1'000,00		
	SOMMANO...	mc					1'000,00	24,27	24'270,00
45 / 45 E01021	Stabilizzazione di sottofondo mediante geotessile nontessuto realizzato al 100% in polipropilene a								
	A RIPORTARE								375'547,37

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>								375'547,37
	filamenti continui spunbonded (estrusione del polimero e trasformazione in geotessile sullo stesso impianto) agglomerato mediante il sistema dell'agugliatura meccanica, stabilizzato ai raggi UV avente le seguenti caratteristiche: resistenza a trazione longitudinale e trasversale > 19 kN/m (EN ISO 10319), resistenza a punzonamento CBR > 2800 N (EN ISO 12236), permeabilità verticale > 70 l/mqs (EN ISO 11058), marchiatura dei rotoli secondo la normativa EN ISO 10320								
	Geotessile di separazione per fondazione campo base e area deposito materiali - superficie 10000 mq		1,00	10000,00			10'000,00		
	SOMMANO...	mq					10'000,00	2,70	27'000,00
	<b>Parziale LAVORI A CORPO euro</b>								402'547,37
	<b>T O T A L E euro</b>								402'547,37
	<b>A R I P O R T A R E</b>								

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>	402'547,37
C:001	COSTI DELLA SICUREZZA euro	402'547,37
C:001.001	Baraccamenti euro	24'608,29
C:001.002	Recinzioni ed accessi di cantiere euro	13'668,12
C:001.003	Cartellonistica di cantiere euro	10'332,52
C:001.004	Apprestamenti per lavori stradali euro	2'315,14
C:001.005	Attività a servizio della viabilità di cantiere - Controllo polveri euro	45'527,76
C:001.006	Servizio antincendio euro	199'904,46
C:001.007	Riunioni e coordinamento della sicurezza euro	27'214,72
C:001.008	Impianto di terra del cantiere euro	3'528,98
C:001.009	Opere provvisoriale euro	850,16
C:001.010	Sorveglianza cantiere euro	23'327,22
C:001.011	Viabilità e aree stoccaggio materiale euro	51'270,00
	<b>TOTALE euro</b>	402'547,37
	Milano, 15/09/2023	
	<b>Il Tecnico</b>	
	<b>A RIPORTARE</b>	