

TITLE:

AVAILABLE LANGUAGE: IT

# IMPIANTO EOLICO MONTEMILONE

## PROGETTO DEFINITIVO

Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza e stima dei costi



File: GRE.EEC.R.01.IT.W.15438.00.122.00 - Prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza e stima dei costi.docx

REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED
00	01/12/2021	First issue	D.Puccini 	F.Simonetti 	M. Nardi 

### GRE VALIDATION

ST	F.Marangio	F.Tamma
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATED BY

PROJECT / PLANT	GRE CODE																			
	GROUP	FUNCTION	TYPE	ISSUER	COUNTRY	TEC	PLANT			SYSTEM	PROGRESSIVE	REVISION								
Wind Farm Montemilone	GRE	EEC	R	0	1	I	T	W	1	5	4	3	8	0	0	1	2	2	0	0

CLASSIFICATION

UTILIZATION SCOPE Iter autorizzativo

## INDEX

1	PREMESSA .....	5
2	UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA.....	6
2.1	Ubicazione degli aerogeneratori .....	7
2.2	Analisi del contesto del cantiere e delle situazioni particolari .....	7
2.3	Descrizione dell'opera da realizzare .....	9
2.3.1	Fondazioni aerogeneratori.....	9
2.3.2	Piazzole degli aerogeneratori.....	10
2.3.3	Strade di accesso e viabilità interna .....	10
2.3.4	Elettrodotti interrati .....	10
2.3.5	Rete di terra .....	10
2.4	Descrizione delle principali lavorazioni da effettuare .....	11
2.4.1	Lavori civili .....	11
2.4.2	Installazione completa di aerogeneratori.....	11
2.4.3	Prove funzionali di avviamento .....	12
2.5	Prime indicazioni e disposizioni sulla sicurezza degli ambienti di lavoro .....	12
2.5.1	Prime indicazioni preliminari .....	12
3	DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE .....	13
4	RISCHI: INDIVIDUAZIONE, ANALISI LAVORAZIONI, VALUTAZIONE E MISURE DI ABBATTIMENTO/PROTEZIONE .....	16
4.1	Analisi delle lavorazioni e misure di prevenzione e protezione .....	16
4.2	Allestimento del cantiere .....	17
4.2.1	Aree di deposito materiali e mezzi .....	19
4.2.2	Opere provvisorie nelle aree dove si svolgeranno i lavori .....	20
4.2.3	Predisposizione della segnaletica .....	20
4.2.4	Realizzazione e/o adattamento viabilità .....	22
4.2.5	Realizzazione pali di fondazione .....	25
4.2.6	Realizzazione di scavi di fondazione .....	33
4.2.7	Realizzazione fondazioni aerogeneratori .....	35
4.2.8	Realizzazione elettrodotti .....	38
4.2.9	Realizzazione delle piazzole di montaggio .....	42
4.2.10	Installazione torri metalliche e aerogeneratori .....	43
4.2.11	Posizionamento delle pale .....	50
4.2.12	Montaggio cabina elettrica di media tensione .....	52
4.2.13	Completamento opere edili, sistemazione morfologica, finitur strade e piazzole .....	53
4.2.14	Smobilizzo cantiere.....	54
5	COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA .....	56
6	MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI .....	57



Engineering & Construction



GRE CODE

**GRE.EEC.R.01.IT.W.15438.00.122.00**

PAGE

3 di/of 61

7	ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI .....	58
8	GESTIONE RISCHIO COVID-19 NELLE AREE DI CANTIERE.....	59
9	STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA .....	61

### INDICE DELLE FIGURE

Figura 1- Ubicazione dell'impianto su ortofoto .....	6
Figura 2 - Vista tipica dell'area di impianto con campi coltivati .....	8
Figura 3 - Accesso al Parco Eolico .....	9

### INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1 - Coordinate aerogeneratori di progetto .....	7
---------------------------------------------------------	---

## 1 PREMESSA

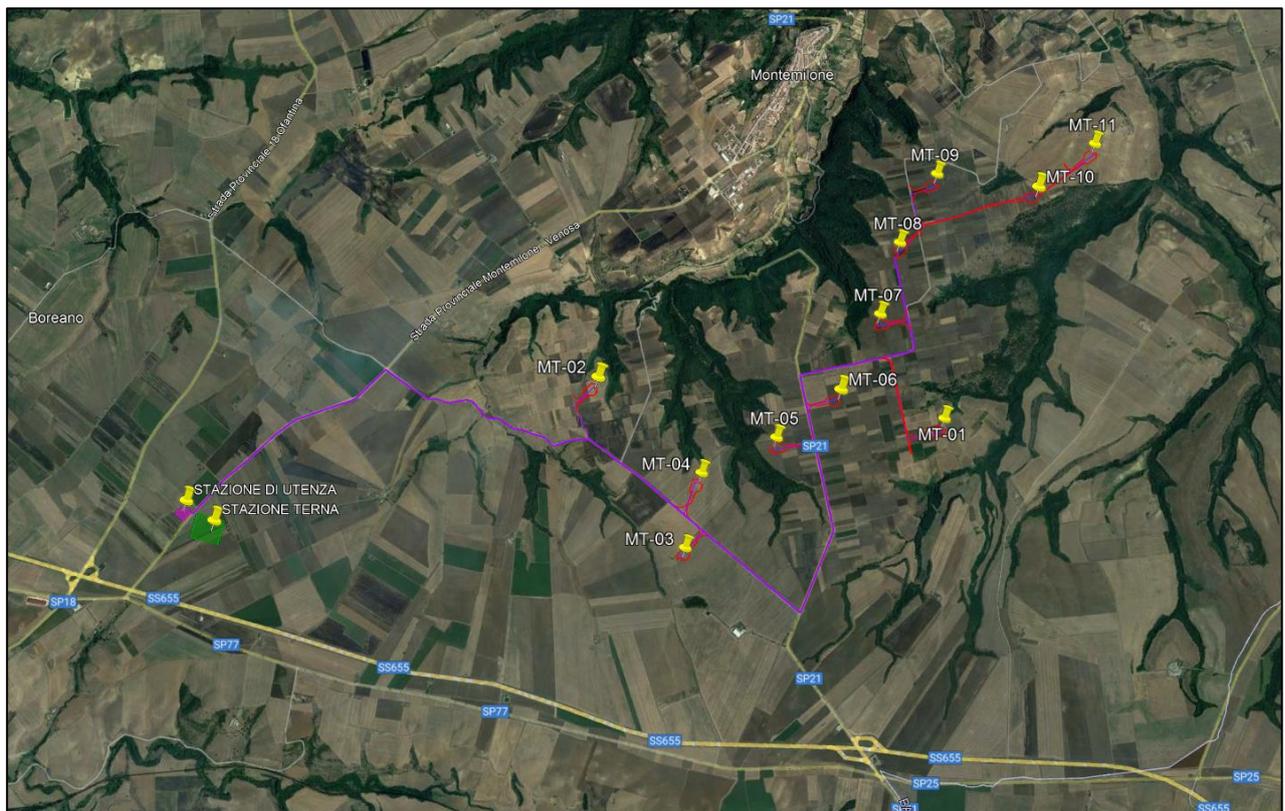
La presente Relazione riguarda il Progetto Definitivo per la costruzione di un parco eolico denominato "Montemilone" nel comune di Montemilone, in provincia di Potenza.

In particolare, in questo documento verranno illustrate le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza (PSC) e una stima dei costi degli apprestamenti e delle lavorazioni necessarie. Nei paragrafi successivi, verranno individuate le principali disposizioni (per l'eliminazione o prevenzione dei rischi) che in seguito dovranno essere recepite ed eventualmente integrate nel piano della sicurezza e di coordinamento. L'individuazione preliminare delle lavorazioni per la sicurezza permette di avere un quadro su quelle che sono le principali criticità di questo specifico cantiere, secondo il D.Lgs. 81/2008, così da determinare, anche, una stima sommaria dell'importo da prevedersi per i cosiddetti "costi della sicurezza".

## 2 UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'OPERA

RTI-Studio Techné Srl, in qualità di Consulente Tecnico, è stato incaricato da Enel Green Power S.p.A. di sviluppare il progetto per la realizzazione di un nuovo impianto eolico denominato **"Montemilone"** localizzato in Basilicata, nella provincia di Potenza (PZ), ubicato interamente nel comune di Montemilone, vicino al confine con la regione Puglia.

E' possibile individuare la zona dell'impianto, approssimativamente alle coordinate (sistema UTM WGS84 F33 T: 581632 E, 4539965 N), che corrispondono al baricentro dell'area di progetto, con riferimento al layout di Figura 1.



**Figura 1- Ubicazione dell'impianto su ortofoto**

L'energia prodotta dagli aerogeneratori, attraverso il sistema di cavidotti interrati in media tensione, verrà convogliata alla stazione elettrica RTN (380/150 kV) da costruire e già autorizzata.

Sinteticamente il progetto in questione prevede:

- 11 aerogeneratori (da MT-01 a MT-11), ciascuno con altezza al mozzo pari a 135 m e diametro del rotore di 170m;
- Rotori montati sulle torri del tipo a 3 pale, ad asse orizzontale;
- Una potenza totale complessiva installata di 66 MW (la potenza nominale unitaria considerata è di 6 MW);
- N.1 sistema di trasporto dell'energia in MT, realizzato in cavo interrato, dai singoli aerogeneratori,
- N.1 sistema di trasporto dell'energia in AT, realizzato con cavo interrato, dalla sottostazione fino alla rete RTN -TERNA S.p.a.

## 2.1 Ubicazione degli aerogeneratori

Si riportano le coordinate degli aerogeneratori di progetto nel sistema UTM WGS84 Fuso 33.

WTG	E	N	Altitudine [m s.l.m.]
<b>MT-01</b>	582613.13	4539179.13	372
<b>MT-02</b>	579456.83	4539814.34	366
<b>MT-03</b>	580131.00	4538185.00	393
<b>MT-04</b>	580338.99	4538860.83	383
<b>MT-05</b>	581053.55	4539129.31	382
<b>MT-06</b>	581683.00	4539515.00	381
<b>MT-07</b>	582111.29	4540197.20	372
<b>MT-08</b>	582355.00	4540853.00	366
<b>MT-09</b>	582760.72	4541473.18	360
<b>MT-10</b>	583691.00	4541264.00	361
<b>MT-11</b>	584258.10	4541639.44	356

**Tabella 1 - Coordinate aerogeneratori di progetto**

## 2.2 Analisi del contesto del cantiere e delle situazioni particolari

L'area considerata per l'insediamento dell'impianto eolico è caratterizzata da una orografia prevalentemente pianeggiante; le zone sono ricoperte da terreni agricoli adibiti per lo più a coltivazione seminativa, alcune aree sono più ondulate e vi sono presenti dei terreni adibiti a pascoli. L'altitudine varia, con molta gradualità, e nell'area di impianto è compresa tra i 350-400m s.l.m. Il territorio circostante presenta, in parte le caratteristiche dell'area nord della regione Basilicata, cioè di paesaggio collinare dolcemente ondulato ed in parte, le

caratteristiche dell'altopiano delle Murge e del tavoliere delle Puglie con cui confina ad est e a nord. Come situazioni particolari si evidenziano alcuni fabbricati in stato di abbandono e/o degrado ed alcune unità abitative, comunque lontane dagli aerogeneratori di progetto.



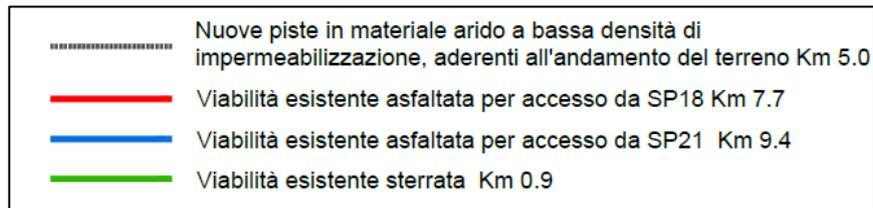
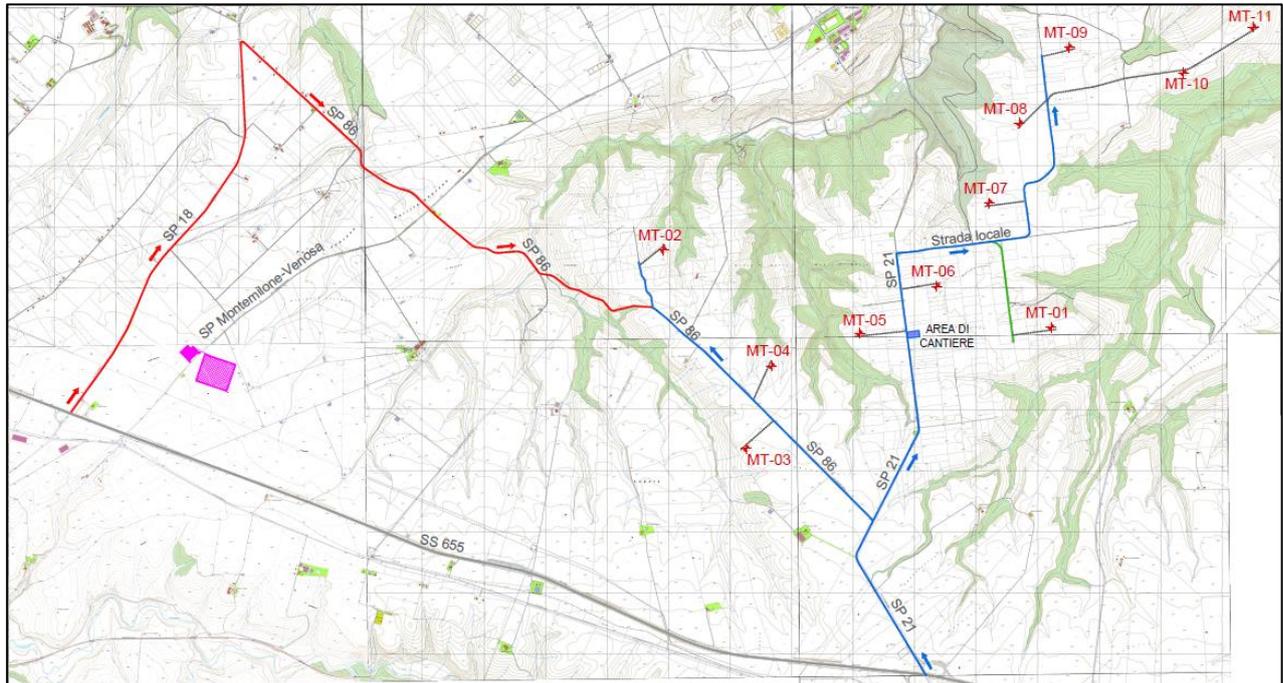
**Figura 2 - Vista tipica dell'area di impianto con campi coltivati**

Il sito risulta raggiungibile dall'uscita della SS655, l'accesso all'impianto può avvenire dalla SP18 Ofantina e dalla SP21 delle Murge.

Le strade esistenti, presentano una pavimentazione asfaltata che si trova in buone condizioni di percorribilità; sono sufficientemente larghe nei tratti rettilinei mentre laddove vi sono alcune curve, che non rispettano le specifiche sui trasporti, sono previsti adeguamenti stradali.

Le carrarecce sterrate e le piste interpoderali che interessano il sito, utilizzate dagli automezzi agricoli, tutte con larghezza di carreggiata attorno ai 2.5 m, si presentano in generale in precarie condizioni di percorribilità e necessitano di rifacimenti.

Vi sono poi intere porzioni stradali previste nel progetto di nuova costruzione, in particolare quelle per poter arrivare all'ubicazione degli aerogeneratori.



**Figura 3 – Accesso al Parco Eolico**

## 2.3 Descrizione dell'opera da realizzare

### 2.3.1 Fondazioni aerogeneratori

Le fondazioni degli aerogeneratori in calcestruzzo armato, potranno essere di tipo superficiale o profondo a secondo delle caratteristiche puntuali di ogni sito di installazione che verranno indagate in dettaglio nella fase di progettazione esecutiva

Le fondazioni profonde verranno realizzate con pali di grande diametro, al fine di raggiungere i terreni aventi buone caratteristiche meccaniche. La fondazione di ogni aerogeneratore è costituita da un plinto a forma circolare di diametro indicativo pari a 26.50 il cui piano di imposta si trova a circa -3.00 m dal p.c. Nella fondazione, oltre al sistema di ancoraggio della torre, troveranno ospitalità le tubazioni passacavo in PVC corrugato, nonché gli idonei collegamenti alla rete di terra.

### **2.3.2 Piazzole degli aerogeneratori**

In corrispondenza di ciascun aerogeneratore è prevista la realizzazione di una superficie pressoché piana di circa 12000 mq dove troveranno collocazione la torre di sostegno dell'aerogeneratore, la relativa fondazione, i dispersori di terra e gli elettrodotti interrati.

Per consentire il montaggio degli aerogeneratori dovrà predisporre lo scotico superficiale, la spianatura, il riporto di materiale lapideo frantumato e la sua compattazione. A montaggio ultimato, solamente l'area attorno alle macchine (piazzola aerogeneratore) sarà mantenuta piana e sgombra da piantumazioni allo scopo di consentire le operazioni di controllo e/o manutenzione delle macchine.

L'area eccedente la piazzola definitiva sarà invece ripristinata come ante operam, prevedendo il riporto di terreno vegetale, la posa in opera di geostuoia, la semina e l'eventuale piantumazione di cespugli ed essenze tipiche della flora locale.

### **2.3.3 Strade di accesso e viabilità interna**

La carreggiata delle strade di nuova costruzione è prevista a larghezza 6 m ed è realizzata in massiciata con materiale arido, al fine di un corretto inserimento ambientale delle strade nella realtà paesaggistica del luogo. La massiciata è composta da uno strato di fondazione in stabilizzato con materiale arido; sono previste inoltre opportune sistemazioni idrauliche per la regimazione delle acque superficiali.

### **2.3.4 Elettrodotti interrati**

Gli elettrodotti interni all'impianto (di comando/segnalazione e di trasporto dell'energia elettrica prodotta) saranno posati secondo le modalità valide per le reti di distribuzione urbana e seguiranno percorsi interrati, in genere, disposti lungo o ai margini della viabilità interna. I cavi saranno posati in una trincea, ad una profondità non inferiore a 1,2 m, su letto di sabbia. Il ricoprimento della trincea avverrà con terra vagliata e posa di nastro segnalatore. Nella stessa trincea verrà posata la corda di rame dell'impianto di messa a terra.

### **2.3.5 Rete di terra**

L'impianto di terra sarà essenzialmente costituito da:

- un dispersore di terra costituito da un anello di corda di rame nuda interrata attorno ad ogni base degli aerogeneratori; l'anello sarà interconnesso in due punti con la

struttura metallica della torre;

- un collettore di terra, costituito da una piastra di rame forata, posto all'interno di ogni singola torre, interconnesso con corda di rame all'armatura della base ed alla struttura della torre in due punti contrapposti;
- un dispersore lineare di terra costituito dal collegamento fra gli anelli di terra dei singoli aerogeneratori, laddove richiesto; detto collegamento sarà realizzato in corda di rame nuda interrata.

## **2.4 Descrizione delle principali lavorazioni da effettuare**

### **2.4.1 Lavori civili**

Esecuzione dei lavori di predisposizione della viabilità interna e delle piazzole nonché la realizzazione delle opere edili necessarie per l'installazione degli aerogeneratori, e la realizzazione degli elettrodotti interrati.

Più in dettaglio il progetto presenta:

- adeguamenti della viabilità esistente, e realizzazione di nuova viabilità, dove previste;
- predisposizione di n. 11 piazzole per aerogeneratori;
- costruzione dei plinti di fondazione degli 11 aerogeneratori;
- realizzazione degli elettrodotti interrati di collegamento degli aerogeneratori fra loro e con la sottostazione M.T. di conferimento;
- canalizzazioni di superficie per la regimazione delle acque superficiali;
- ripristino morfologico e ambientale dell'area interessata dai lavori.

### **2.4.2 Installazione completa di aerogeneratori**

L'esecuzione dei lavori per l'installazione completa degli aerogeneratori prevede:

1. erezione e montaggio dei tronchi delle colonne tubolari di sostegno;
2. installazione della navicella e montaggio delle pale;

3. installazione delle apparecchiature elettriche interne alle colonne di sostegno (trasformatori, quadri elettrici);

### **2.4.3 Prove funzionali di avviamento**

In questa fase sono previste le connessioni elettriche tra gli aerogeneratori ed i quadri di controllo, quindi la verifica del funzionamento dell'impianto. Per un'esauriva descrizione delle macrofasi e attività tecnologiche del progetto si rimanda al capitolo 4. RISCHI: INDIVIDUAZIONE, ANALISI LAVORAZIONI, VALUTAZIONE E MISURE DI ABBATTIMENTO/PROTEZIONE.

## **2.5 Prime indicazioni e disposizioni sulla sicurezza degli ambienti di lavoro**

### **2.5.1 Prime indicazioni preliminari**

- Acquisizione dal Committente di notizie relative all'appalto dei lavori quali numero di imprese partecipanti alla realizzazione dell'opera, importo e durata dei lavori.
- Informazioni dai sopralluoghi del sito, al fine di verificare lo stato dei luoghi e le condizioni in cui si andrà ad operare.
- Incontro con i Progettisti, per concordare le linee guida per la progettazione al fine di ridurre il più possibile i rischi nelle fasi realizzative dell'opera e per ricevere le informazioni sullo stato del progetto.
- Partecipazione alle attività di progettazione esecutiva delle opere nonché redazione di prescrizioni e computi metrici estimativi per quanto attiene la sicurezza.

### 3 DOCUMENTAZIONE DA CUSTODIRE IN CANTIERE

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere, la seguente documentazione (elenco sommario non esaustivo):

- Numeri utili;

Pronto soccorso	118
Soccorso pubblico di emergenza	113
Carabinieri	112
Guardia di Finanza	117
Vigili del fuoco	115
ENEL	800.900.860

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;

- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuati dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, I.S.P.E.S.L., Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, dove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all' I.S.P.E.S.L. degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;

- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;
- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità" dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

## **4 RISCHI: INDIVIDUAZIONE, ANALISI LAVORAZIONI, VALUTAZIONE E MISURE DI ABBATTIMENTO/PROTEZIONE**

L'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi è stata effettuata scomponendo ciascuna macrofase nelle diverse fasi lavorative e attività tecnologiche ad esso afferenti.

Questo capitolo ha come scopo di illustrare le principali lavorazioni; la qualitativa analisi dei rischi che ciascuna lavorazione potrebbe far scaturire e le misure di prevenzione ad essa connesse.

Si dovrà, in ogni modo, tenere conto di una possibile integrazione ed eventuali arricchimenti delle suddette lavorazioni, modificando o aggiungendo nuove e/o diverse fasi lavorative, man a mano che si avanza con il grado della progettazione.

La suddetta revisione integrativa, delle prime indicazioni e disposizioni in oggetto, dovrà essere effettuata inizialmente attraverso la stesura del documento di PSC dal Coordinatore della sicurezza per la Progettazione dei lavori (CSP) e successivamente, in sede di progettazione esecutiva, prima dell'inizio dei lavori, anche dal CSE, secondo quanto riportato negli art. 91-92 del D.Lgs.81/2008, dopo aver provveduto a raccogliere tutti i dati che gli forniranno sia gli appaltatori che i diversi subappaltatori chiamati ad operare in cantiere con la consegna dei POS.

### **4.1 Analisi delle lavorazioni e misure di prevenzione e protezione**

Si riportano in modo sintetico le fasi delle lavorazioni:

#### MACROFASI

- Allestimento del cantiere;
- Realizzazione e/o adattamento viabilità;
- Realizzazione elettrodotti;
- Realizzazione scavi per fondazioni;
- Realizzazione pali di fondazione;
- Esecuzione prove di carico per pali o micropali;

- Realizzazione fondazioni aerogeneratori;
- Completamento delle piazzole;
- Installazione torri metalliche ed aerogeneratori;
- Posizionamento delle pale;
- Realizzazione di sottostazione elettrica;
- Prove funzionali e avviamento;
- Completamento opere edili, sistemazione morfologica, finitura strade e piazzole;
- Smobilizzo cantiere.

Le macrofasi "Realizzazione pali di fondazione ed Esecuzione prove di carico per pali o micropali" individuano lavorazioni eventuali, da realizzare cioè esclusivamente qualora in fase esecutiva il progettista ne valuti l'opportunità.

In questo capitolo oltre alle lavorazioni, considerate per questo tipo di cantiere, sono evidenziate le relative procedure di prevenzione e protezione da mettere in atto per ogni lavorazione analizzata.

## **4.2 Allestimento del cantiere**

Si ritiene necessario che la precisa e concreta organizzazione di cantiere debba essere definita dall'APPALTATORE delle opere civili che risulterà dalla gara d'appalto, in funzione dei propri modelli produttivi; lo stesso nel definire tali sue scelte dovrà tenere presente l'obbligo della preliminare descrizione delle stesse mediante preciso progetto generale per l'organizzazione del cantiere che dovrà essere approvato dal CSE.

Il progetto del cantiere dovrà contenere una parte complessiva che descriverà l'organizzazione generale, utile a tutte le stazioni di lavoro e di servizio dell'intero complesso lavorativo; nello specifico dovrà prevedere:

- Il progetto dell'area logistica di cantiere;
- L'individuazione degli accessi dalla viabilità pubblica e la segnalazione degli stessi;
- La localizzazione dei servizi generali e complessivi;
- La localizzazione delle aree di deposito di attrezzature, macchinari, materiali ecc.;
- La localizzazione di dispositivi impiantistici generali quali quadro elettrico di cantiere, impianto di betonaggio ecc.

Tali punti operativi e logistici dovranno essere collocati nelle aree disponibili tenuto conto della loro raggiungibilità durante lo svolgimento di qualsiasi fase lavorativa in modo da assicurarne l'accessibilità in sicurezza senza compromettere l'incolumità di lavoratori e di

terzi.

L'allestimento del cantiere (n. baracche, servizi, etc...) deve prevedere la presenza di tutte le imprese interessate alla realizzazione completa dell'impianto (opere civili, installazione aerogeneratori e avviamento impianto).

L'area destinata alla logistica (denominata area logistica di cantiere) sarà spianata e sistemata con l'apporto di materiale arido dello spessore minimo di 20 cm opportunamente compattato; inoltre sarà completamente recintata (con paletti e rete plastificata di altezza pari a 2 m) e dotata di cancelli carrabili (larghezza 5 m) e pedonali dotati di chiusura a lucchetto.

La parte logistica per il personale dovrà comprendere:

- Baraccamenti ad uso spogliatoio, di superficie utile non inferiore a 1,5 mq per lavoratore e con altezza libera interna di almeno 2.40 m, dotati di ventilazione ed illuminazione naturali nei rapporti di 1/10 e 1/20 della superficie in pianta, dotati di armadietti e di panche.
- Baraccamenti ad uso servizi igienici dotati di un numero di latrine, docce, lavabi a canale adeguato al numero di lavoratori che saranno presenti nelle varie fasi del cantiere; i servizi si intendono inoltre dotati di riscaldamento, di acqua potabile e di acqua sanitaria (calda e fredda); avranno sistemi di trattamento dei reflui di tipo chimico o tali da non necessitare di smaltimento nel terreno.
- Baraccamenti ad uso locali di ricovero e riposo, adibiti anche a consumo pasti, di idonea superficie, dotati di scaldavivande, tavoli, sedie o panche, pavimento antipolvere, ventilati, riscaldati durante la stagione fredda. I locali saranno inoltre idonei ad accogliere i lavoratori a scopo di riparo durante le intemperie e nelle ore di riposo e saranno conformi alla normativa vigente.
- Una baracca ad uso ufficio di cantiere e una baracca ad uso ufficio con servizi igienici per la committenza e, attrezzate con scrivanie, sedie e armadi metallici chiudibili a chiave e comunque conformi a quanto previsto dalle leggi vigenti in materia, opportunamente ventilate e dotate di impianto di riscaldamento.
- Una baracca di circa 15 mq ad uso deposito delle piccole attrezzature, dei mezzi di protezione individuale ed adibita anche a piccola officina.
- Una baracca per deposito di materiali leganti (cemento, ecc.)
- Una cassetta di pronto soccorso, contenente i presidi sanitari indispensabili per prestare le prime immediate cure ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso. Tale cassetta sarà conservata nell'ufficio di cantiere e la sua ubicazione sarà segnalata con appositi cartelli. In cantiere sarà esposta una tabella riportante i nominativi e gli indirizzi dei posti ed organizzazioni di pronto intervento per i diversi casi di emergenza o di normale assistenza.

- Le baracche destinate ad uffici di cantiere, ancorché collocate all'interno dell'area recintata, dovranno essere accessibili direttamente dalla viabilità esterna mediante appositi cancelli pedonali; l'area che le contiene sarà separata, ma comunicante, da quella che contiene gli altri baraccamenti, depositi, etc.

#### **4.2.1 Aree di deposito materiali e mezzi**

L'ubicazione dei depositi generali verrà scelta in relazione alla eventuale necessità della sorveglianza, alla comodità delle operazioni di carico e scarico, alla necessità di una corretta conservazione del materiale e soprattutto al suo grado di pericolosità.

Sono previste le seguenti aree di deposito materiali:

- Deposito ferri di armatura
- Deposito inerti
- Deposito macchinari
- Deposito materiali vari.

I depositi di benzina, petrolio, olio minerale e tutti gli idrocarburi, essendo infiammabili, se in quantitativi superiori ai limiti di legge, sono soggetti al controllo del Comando dei Vigili del Fuoco competenti per il territorio.

L'approvvigionamento di acqua per i servizi igienici verrà assicurato mediante apposito contenitore in materia plastica che verrà installato in prossimità delle baracche che ne fanno uso. Verrà assicurata una disponibilità minima di acqua di 3 mc. Il rifornimento di acqua potabile è assicurato con l'approvvigionamento di acqua minerale in bottiglia; almeno 3 litri pro capite al giorno.

#### **Stoccaggio dei materiali di risulta**

Il materiale di risulta degli scavi verrà depositato temporaneamente in prossimità della stessa area di lavoro; nelle piazzole degli aerogeneratori saranno altresì depositati provvisoriamente i ferri di armatura delle relative fondazioni.

A getti ultimati, il materiale di risulta dopo il rinterro delle fondazioni, sarà trasportato a scarica dall'Impresa o riutilizzato per i ripristini morfologici.

#### **Stoccaggio di altri materiali**

I Cavi per elettrodotti: verranno stoccati in bobine in idonea area recintata o in una baracca prefabbricata e trasportati nell'area interessata al momento del loro utilizzo. Lo stoccaggio sarà eseguito in un'area pianeggiante, bloccando le bobine con cunei o dispositivo

equivalente atto ad impedirne l'accidentale rotolamento.

#### **4.2.2 Opere provvisoriale nelle aree dove si svolgeranno i lavori**

Dovrà essere segregata un'area in corrispondenza delle piazzole dove verrà posizionata l'autogrù per le operazioni di movimentazione e montaggio dei materiali. L'Impresa, prima dell'invio del mezzo in cantiere, dovrà fornire al CSE le informazioni operative di dettaglio.

#### **4.2.3 Predisposizione della segnaletica**

Sarà necessaria la predisposizione di cartellonistica informativa del cantiere, posta in corrispondenza degli ingressi che riporti le seguenti indicazioni:

- Nominativo del committente e/o responsabile dei lavori;
- Oggetto dei lavori;
- Progettista;
- Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione;
- Direttore dei lavori;
- Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;
- Appaltatore;
- Durata presunta dei lavori;
- Data di inizio lavori;
- Data presunta di fine lavori ed eventuali aggiornamenti;
- Estremi di trasmissione della notifica preliminare agli organi di vigilanza dell'asl e della d.p.l.;
- Nominativi dei subappaltatori e/o lavoratori autonomi;
- Aggiornamenti della notifica preliminare agli organi di vigilanza dell'asl e della d.p.l. (da riportare durante l'avanzamento dei lavori).

Sarà inoltre necessaria l'apposizione della segnaletica prevista dal D.Lgs.81/2008 e s.m.i per indicare agli operatori le misure di prevenzione da adottare all'interno del cantiere o comunque nelle varie aree di lavoro.

I lavoratori dovranno essere informati dei rischi presenti in cantiere attraverso la segnaletica di sicurezza, in particolare attraverso cartelli. La segnaletica dovrà essere predisposta con l'avvertenza di non montare cartelli cumulativi ma singoli nelle immediate vicinanze delle varie lavorazioni e congruenti con le lavorazioni stesse.

Procedure operative in successione cronologica:

1. Delimitazione delle aree di cantiere.
2. Predisposizione aree di stoccaggio.
3. Installazione delle baracche indicate al punto precedente, rendendole utilizzabili prima di iniziare i lavori.
4. Realizzazione della recinzione dell'area prevista per la logistica, con paletti e rete in plastica di altezza pari a 2,00 m; i cancelli di ingresso, della larghezza di 5,00 m saranno dotati di chiusura a lucchetto.
5. Installazione dell'apposita cartellonistica.
6. Predisposizione gruppi elettrogeni.
7. Realizzazione impianto di terra area logistica cantiere.
8. Montaggio impianto elettrico di cantiere

Attrezzature previste:

Escavatore, pala meccanica, autocarro, autocarro con gru, mazze, badili, picconi, piccolo impianto di betonaggio, rullo compressore, demolitori.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

Nella fase di allestimento del cantiere, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da vibrazioni.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Misure di prevenzione e protezione

1. Rispetto delle generali misure di sicurezza legate all'accesso in area di cantiere non predisposta per lavorazioni;
2. Utilizzazione dei mezzi meccanici, conformemente alle norme vigenti, da parte di personale addestrato;
3. Segnalazione delle manovre durante gli spostamenti;
4. Posizionamento dell'automezzo agendo sugli eventuali stabilizzatori tenendo conto della consistenza del terreno; adottare eventualmente delle piastre metalliche per la distribuzione del carico;
5. Allontanamento dei non addetti ai lavori durante la movimentazione dell'attrezzatura;

6. Divieto di sosta o transito alle persone nel campo di azione delle macchine operatrici e sotto i carichi sospesi.
7. Verifica della utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento e delle funi di sicurezza.
8. Disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a linee elettriche esistenti, aeree o sotterranee, fognature, acquedotti, aspetti idrologici, servitù a favore di terzi, venti dominanti, ecc;
9. Controllo dei depositi di materiali in cataste, pile, mucchi affinché sia sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi;
10. Movimentazione manuale dei carichi limitata a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo;
11. Attuazione della sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri);
12. Prima di dare corso alle operazioni di scotico e di scavo del terreno si deve rilevare la possibile presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi;
13. L'impianto elettrico di cantiere deve essere progettato e messo in opera, in conformità alla normativa vigente, da personale autorizzato.

#### **4.2.4 Realizzazione e/o adattamento viabilità**

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la realizzazione della nuova viabilità di servizio interna all'impianto eolico, nonché per l'adeguamento di quella esistente dove possibile anche in questa fase viene effettuata la predisposizione dell'area delle piazzole degli aerogeneratori per consentire la realizzazione delle fondazioni.

Tali operazioni consistono in:

- Scotico del terreno vegetale o di materiale fino ad una profondità di circa 40 cm con trasporto del materiale non idoneo per la formazione dei rilevati alle pubbliche discariche e compattazione del piano di posa.
- Formazione di eventuale rilevato con materiale arido idoneo.
- Formazione di cassonetto stradale e finiture .
- Rullatura superficiale.

##### **4.2.4.1 Scotico del terreno vegetale e/o scavo per la formazione del piano di posa dei rilevati e del cassonetto stradale:**

Procedure operative in successione cronologica:

1. Tracciamento strade
2. Esecuzione di scavi con l'impiego di macchine di movimento terra

Attrezzature previste:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, badili, picconi.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

Nella fase di realizzazione della viabilità interna, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le operazioni di scotico o di scavo del terreno dovranno comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi. Nel caso che, durante la sopra citata verifica, ne venisse riscontrata la presenza, questi dovranno essere rimossi nel rispetto delle leggi vigenti.

Misure di prevenzione

1. Si devono utilizzare solo mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Si devono allontanare i non addetti ai lavori durante le operazioni di scavo.
4. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggettamento delle acque con mezzi idonei.
5. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
6. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
7. All'inizio della strada di penetrazione deve essere posta opportuna segnaletica indicante il transito di automezzi pesanti.
8. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
9. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
10. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
11. Non si devono lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
12. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

#### 4.2.4.2 Formazione di eventuale rilevato, cassonetto stradale e finiture

Procedure operative in successione cronologica:

1. Compattazione del piano di posa mediante rullatura sino al valore di capacità portante in accordo con quanto specificato nel Capitolato Tecnico e/o secondo le disposizioni della D.L.
2. Esecuzione di un eventuale rilevato con materiale arido fino a quota di progetto e formazione del cassonetto stradale previo posa in opera di tessuto non tessuto.
3. Compattazione del rilevato mediante rullatura, sino ad un valore di capacità portante in accordo con quanto specificato nel Capitolato Tecnico e/o secondo le disposizioni della D.L.; sarà compito del Responsabile di cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni con l'esecuzione di idonee prove.
4. Regimazione delle acque superficiali mediante la formazione di canalette di raccolta e smaltimento.

Attrezzature previste:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, rullo compressore, badili, picconi.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio:

In questa fase, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

Misure di prevenzione

1. Si devono far utilizzare i mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.

5. All'inizio della strada di penetrazione deve essere posta opportuna segnaletica indicante il transito di automezzi pesanti.
6. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi limitata a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
7. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
8. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

#### **4.2.5 Realizzazione pali di fondazione**

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la eventuale realizzazione dei pali di sottofondazione degli aerogeneratori.

Tali operazioni consistono in:

- Scotico del terreno vegetale fino ad una profondità di 40 cm, e successivo scavo di sbancamento fino al raggiungimento della quota del piano di lavoro indicato dagli elaborati di progetto.
- Realizzazione scavo (perforo), inserimento armatura e successivo getto fino alle quote previste dal progetto.
- Realizzazione scavo a sezione obbligata fino al raggiungimento della quota di imposta delle future fondazioni degli aerogeneratori.
- Scapitozzatura, a maturazione avvenuta, della testa del palo fino alla quota di progetto.
- Preparazione del piano di posa della futura fondazione.

##### **4.2.5.1 Scotico del terreno vegetale, scavo di sbancamento e scavo in sezione obbligata**

Procedure operative in successione cronologica:

1. Delimitazione dell'area interessata dagli scavi
2. Scotico iniziale ed eventuale scavo di sbancamento fino al raggiungimento della quota del piano di lavoro e tracciamento delle teste palo.

Attrezzature previste:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, badili, picconi.

## Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le operazioni di scotico o di scavo del terreno dovranno comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi. Nel caso che, durante la sopra citata verifica, ne venisse riscontrata la presenza, questi dovranno essere rimossi nel rispetto delle leggi vigenti.

## Misure di prevenzione

1. Si deve incaricare, in accordo con il CSE, una ditta specializzata per le rilevazioni nel sottosuolo.
2. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
3. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
4. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
5. La pendenza della scarpata di scavo non deve essere superiore a 1:1; eventuali deroghe devono essere preventivamente concordate con il CSE.
6. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1).
7. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1).
8. Nei tratti prospicienti il vuoto deve essere predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE.
9. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, deve essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi
10. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.

11. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
12. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
13. Non si deve lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
14. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei.
15. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
16. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

#### 4.2.5.2 Realizzazione scavo con trivella o perforatrice, inserimento armatura e successivo getto di riempimento

Procedure operative in successione cronologica:

1. Delimitazione dell'area interessata dalle operazioni.
2. Predisposizione nelle immediate vicinanze di un'area provvisoria per:
  - stoccaggio, carico e scarico di materiale di scavo
  - alloggio ferri di armatura
  - sosta mezzi per trasporto cls o per preparazione pasta di cemento in sito.
  - installazione gru per sollevamento gabbie di armatura.
3. Accesso in cantiere e posizionamento delle macchine nell'area di lavoro.
4. Esecuzione scavi a pozzo, posa in opera dei ferri di armatura e successivo getto di riempimento fino alla quota di progetto.

Attrezzature previste

Trivella, perforatrice, pala meccanica, autocarro, badili, picconi, auto-gru, autobetoniera, autopompa per calcestruzzo, impianto di preparazione e di getto pasta di cemento, vibrator per calcestruzzo, saldatrice.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.

- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da taglio
- Da scottatura
- Da vibrazioni
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

#### Misure di prevenzione

1. Si deve segregare dell'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento.
2. Si devono posizionare gli automezzi agendo sugli stabilizzatori tenendo conto della consistenza del terreno; si devono adottare eventualmente delle piastre metalliche di distribuzione del carico;
3. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
4. Si deve verificare della utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento e delle funi di sicurezza.
5. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi, in particolare durante il sollevamento delle gabbie di armatura.
6. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
7. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
8. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo.
9. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo.
10. Nei tratti prospicienti il vuoto deve essere predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE.
11. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, deve essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi
12. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.

13. Nel caso in cui si ipotizzi l'utilizzo di bentonite durante le operazioni di scavo a trivella/perforazione, il CSE deve essere anticipatamente informato, che in accordo con la D.L. prende le necessarie precauzioni (possibilità di utilizzo di altre sostanze, disposizioni di lavorazione, ecc...).
14. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
15. Non si devono lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
16. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei
17. Nelle fasi di posizionamento dell'armatura (che deve arrivare sul posto già' assemblata, e depositata in area destinata) e dei relativi dispositivi di sostegno, sia durante la movimentazione che lo stazionamento, gli automezzi devono mantenersi ad una distanza non inferiore a 1,50 m dal ciglio degli scavi. Verificare inoltre la portanza della gru in relazione al peso delle armature.
18. Nelle fasi di getto di calcestruzzo con autopompa, sia durante la movimentazione che lo stazionamento, gli automezzi dovranno mantenersi ad una distanza non inferiore a 1,50 m dal ciglio degli scavi.
19. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
20. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
21. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

#### 4.2.5.3 Realizzazione scavo a sezione obbligata fino al raggiungimento della quota di imposta delle future fondazioni degli aerogeneratori.

Procedure operative in successione cronologica

1. Delimitazione dell'area interessata dagli scavi.
2. Esecuzione scavo a sezione obbligata fino alla quota di imposta delle future fondazioni.

Attrezzature previste:

Pala meccanica, escavatore, autocarro, badili, picconi.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.

- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le operazioni di scotico o di scavo del terreno dovranno comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi. Nel caso che, durante la sopra citata verifica, ne venisse riscontrata la presenza, questi dovranno essere rimossi nel rispetto delle leggi vigenti.

#### Misure di prevenzione

1. Si deve incaricare, in accordo con il CSE, una ditta specializzata per le rilevazioni nel sottosuolo.
2. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
3. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
4. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
5. La pendenza della scarpata di scavo non deve essere superiore a 1:1; eventuali deroghe devono essere preventivamente concordate con il CSE.
6. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1).
7. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1).
8. Nei tratti prospicienti il vuoto è predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative dovranno essere preventivamente concordate con il CSE.
9. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, dovrà essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi.
10. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle macchine movimento terra che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
11. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
12. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
13. Non si deve lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
14. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo agguantamento delle acque con mezzi idonei.
15. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
16. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

4.2.5.4 Scapitozzatura a maturazione avvenuta, della testa del palo fino alla quota di progetto.

Procedure operative in successione cronologica:

1. Delimitazione dell'area interessata.
2. Scapitozzatura della parte superficiale della testa del palo eccedente fino al raggiungimento delle quote previste dal progetto.

Attrezzature previste:

Martelli pneumatici/idropneumatici, anche automontanti, elettrotensili a disco (flessibile), sega circolare, badili, picconi.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da taglio.
- Da vibrazione.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Misure di prevenzione

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. È vietato il deposito/accatamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1).
5. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1).
6. Nei tratti prospicienti il vuoto è predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE.
7. Il materiale di risulta, stoccato provvisoriamente, deve essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi

8. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle macchine movimento terra che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
9. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
10. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
11. Gli spezzoni di ferri verticali dell'armatura lasciati in testa al palo, necessari per le future riprese di getto, devono essere adeguatamente segnalati e protetti con tappi di plastica di colore rosso.
12. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo agguantamento delle acque con mezzi idonei.
13. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
14. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

#### 4.2.5.5 Preparazione del piano di posa della futura fondazione.

Procedure operative in ordine cronologico

1. Delimitazione dell'area interessata.
2. Asportazione del materiale di risulta delle precedenti lavorazioni.
3. Pulizia e successivo livellamento del piano di posa delle future fondazioni.

Attrezzature previste

Attrezzi di uso comune, badili, picconi.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

### Misure di prevenzione

- a. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
- b. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
- c. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
- d. È vietato il deposito/accatostamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1).
- e. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1).
- f. Nei tratti prospicienti il vuoto è predisposto un parapetto o sono attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE.
- g. Il materiale di risulta, stoccato provvisoriamente, è contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi.
- h. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle macchine movimento terra che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
- i. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
- j. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
- k. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo agottamento delle acque con mezzi idonei.
- l. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
- m. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

#### **4.2.6 Realizzazione di scavi di fondazione**

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la realizzazione degli scavi a sezione obbligata fino al piano di imposta dei plinti di fondazione degli aerogeneratori, e del basamento della cabina di centrale (eventuale).

Procedure operative in successione cronologica:

1. Delimitazione dell'area interessata dagli scavi.
2. Esecuzione scavo a sezione obbligata fino alla quota di imposta delle future fondazioni.

Attrezzature previste:

Pala meccanica, escavatore con benna di scavo, martellone, esplosivi, autocarro, badili, picconi.

### **Pericoli e valutazione qualitativa del rischio**

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento durante gli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da uso di esplosivi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le operazioni di scotico o di scavo del terreno dovranno comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi. Nel caso che, durante la sopra citata verifica, ne venisse riscontrata la presenza, questi dovranno essere rimossi nel rispetto delle leggi vigenti.

### Misure di prevenzione

1. Si deve incaricare, in accordo con il CSE, una ditta specializzata per le rilevazioni nel sottosuolo.
2. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
3. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
4. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
5. La pendenza della scarpata di scavo non deve essere superiore a 1:1; eventuali deroghe devono essere preventivamente concordate con il CSE.
6. È vietato il deposito/accatostamento di materiali in prossimità del bordo dello scavo: tenere una distanza non inferiore a 1,50 m (riferimento con scarpa 1/1)
7. È vietato il carico e la sosta degli automezzi ad una distanza inferiore ad 1,50 m dal bordo dello scavo (riferimento con scarpa 1/1)
8. Nei tratti prospicienti il vuoto è predisposto un parapetto o devono essere attuate misure alternative atte a mantenere lo stesso livello di sicurezza; tali misure alternative devono essere preventivamente concordate con il CSE
9. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, dovrà essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi

10. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle macchine movimento terra che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
11. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
12. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
13. Non si deve lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
14. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei.
15. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
16. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).

Qualora le caratteristiche del terreno in sito non consentano la realizzazione di fondazioni di tipo diretto per gli aerogeneratori sono da prevedere le due seguenti macrofasi lavorative "Realizzazione pali o micropali di fondazione ed Esecuzione prove di carico per pali o micropali".

#### **4.2.7 Realizzazione fondazioni aerogeneratori**

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la realizzazione delle fondazioni degli aerogeneratori; le valutazioni relative alle procedure operative, alle attrezzature previste ed alle misure di prevenzione da adottare.

Tali operazioni consistono in:

- Realizzazione della piastra di base del plinto di fondazione previo posizionamento del sistema di interfaccia (camicia, cestello tirafondi, altro) e dei relativi dispositivi di sostegno e di regolazione.
- Rinterro fino a quota prevista dal progetto e costipamento

##### 4.2.7.1 Realizzazione del plinto di fondazione previo posizionamento del sistema di interfaccia e dei relativi dispositivi di sostegno e di regolazione

Procedure operative in successione cronologica:

1. Tracciamento plinto di fondazione

2. Getto calcestruzzo magro di sottofondazione.
3. Casseratura.
4. Posa in opera ferri di armatura
5. Sollevamento e posizionamento del sistema di interfaccia e dei relativi dispositivi di sostegno e di regolazione, controllo della verticalità e delle tolleranze di posizionamento.
6. Getto di calcestruzzo.
7. Disarmo.

#### Attrezzature previste:

Escavatore, pala meccanica, autocarro, badili, picconi, autogrù di idonee capacità per il posizionamento cestello tirafondi o camicia di interfaccia con la torre, sega circolare, autobetoniera, autopompa per calcestruzzo, vibratori per calcestruzzo.

#### Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento negli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da taglio.
- Da vibrazioni.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.
- Urti, colpi, impatti, compressioni durante la movimentazione dei materiali.
- Inalazione di sostanze nocive provenienti dal legname di carpenteria e olii disarmanti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

#### Misure di prevenzione

1. Si deve segregare l'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento
2. Si deve posizionare degli automezzi agendo sugli stabilizzatori tenendo conto della consistenza del terreno; adottare eventualmente delle piastre metalliche di

3. distribuzione del carico
4. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici e delle attrezzature, conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
5. Si deve procedere alla verifica della utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento e delle funi di sicurezza.
6. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
7. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
8. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
9. Nelle fasi di posizionamento del cestello tirafondi e dei relativi dispositivi di sostegno e di regolazione e di getto di calcestruzzo con autopompa, sia durante la movimentazione che lo stazionamento, gli automezzi dovranno mantenersi ad una distanza non inferiore a 1,50 m dal ciglio degli scavi.
10. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
11. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
12. Si devono far uso corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

#### 4.2.7.2 Rinterro

Procedure operative in successione cronologica:

1. Riempimento degli scavi eccedenti il volume delle fondazioni con materiale arido proveniente dagli scavi o dalle cave di prestito fino al raggiungimento delle quote previste negli elaborati di progetto e allontanamento in discarica autorizzata del materiale non idoneo e/o eccedente.

Compattazione del materiale mediante rullatura, sino ad un valore di capacità portante in accordo con quanto specificato nel Capitolato Tecnico e/o secondo le disposizioni della D.L.; sarà compito del Responsabile di cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni con l'esecuzione di idonee prove.

Attrezzature previste:

Pala meccanica, autocarro, rullo compressore, badili, picconi.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

Nella fase di rinterro degli scavi, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento negli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

#### Misure di prevenzione

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto devono avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
5. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
6. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
7. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
8. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

#### **4.2.8 Realizzazione elettrodotti**

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la realizzazione degli elettrodotti interrati.

Tali operazioni consistono in:

- Scavo in sezione obbligata fino alla profondità di circa 1,30 m

- Realizzazione elettrodotti mediante la stesura di uno strato di sabbia sul fondo dello scavo, posa in opera di cavi di potenza e di segnale e del cavo equipotenziale di messa a terra, apposizione di apposite coppelle di protezione, ricopertura con strato di sabbia, posa nastro segnalatore, rinterro con materiale arido e costipamento. In alternativa all'utilizzo delle coppelle e per stesa dei cavi di potenza a quota inferiore ad 1.20 m, si procede alla ricopertura dei cavi con strato di sabbia, all'apposizione di lastre in c.a. prefabbricate oppure al getto di uno strato di 15 cm di magrone, alla posa di nastro segnalatore all'interno dello strato di rinterro.

#### 4.2.8.1 Scavo

##### **Piano operativo**

1. Tracciamento elettrodotti
2. Esecuzione di scavi

Attrezzature previste:

Pala meccanica, escavatore, macchine escavatrici a disco o a catena per lo scavo in roccia, esplosivi, autocarro, badili, picconi.

## Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da uso di esplosivi.
- Da vibrazioni.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

## Misure di prevenzione

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Si devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante le operazioni di scavo
4. In caso di pioggia, le attività di scavo devono essere interrotte e riprese dopo aggotamento delle acque con mezzi idonei
5. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
6. Il materiale di risulta dello scavo, stoccato provvisoriamente sul bordo dello stesso nel rispetto delle misure sopraindicate, deve essere contenuto in modo da evitare eventuali cadute verso valle di massi
7. La fase di carico del materiale di scavo deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali,
8. dispersione di materiale ecc.
9. All'inizio della strada di penetrazione deve essere posta opportuna segnaletica indicante il transito di automezzi pesanti.
10. Non lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
11. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
12. Attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
13. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
14. Le operazioni di scotico e di scavo del terreno devono comunque essere precedute da una indagine accurata con mezzi idonei al fine di determinare la presenza, nel sottosuolo, di corpi metallici pericolosi; nel caso che ne venisse riscontrata la presenza si devono rimuovere nel rispetto delle vigenti leggi.

#### 4.2.8.2 Realizzazione elettrodotti

Procedure operative in successione cronologica:

1. Posa strato di sabbia
2. Posa in opera cavi di potenza e segnale e corda di rame per impianto di terra
3. Ricopertura degli stessi con apposite coppelle di protezione
4. Ricopertura con strato di sabbia
5. Posa nastro segnalatore
6. Rinterro con materiale arido
7. Costipamento con rullo compressore
8. In alternativa all'utilizzo delle coppelle e per stesa dei cavi di potenza a quota inferiore ad 1.20 m, si sostituiscono i punti 3 e 4 nel modo seguente:
9. Ricopertura con strato di sabbia
10. Apposizione di lastre in c.a. prefabbricate o getto di uno strato di 15 cm di magrone

Attrezzature previste:

Autocarro, escavatore, badili, rullo compressore

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

n questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Seppellimento negli scavi.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da vibrazioni.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

Misure di prevenzione

1. Si devono far utilizzare mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante le operazioni di rinterro.
4. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.

5. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto devono avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
6. All'inizio della strada di penetrazione deve essere posta opportuna segnaletica indicante il transito di automezzi pesanti.
7. Non lasciare gli scavi aperti oltre il tempo strettamente necessario.
8. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
9. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
10. Si deve far uso corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

#### **4.2.9 Realizzazione delle piazzole di montaggio**

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per la preparazione delle piazzole necessarie al montaggio degli aerogeneratori. Tali operazioni consistono in: rinterro dell'area scavata o formazione di rilevato in materiale arido fino al raggiungimento della quota di progetto, costipamento e stesura di pietrisco e ghiaietto.

Procedure operative in successione cronologica:

1. Rinterro/rilevato fino al raggiungimento della quota di progetto con stesura di materiale arido proveniente dagli scavi e/o dalle cave di prestito.
2. Compattazione del materiale mediante rullatura, sino ad un valore di capacità portante in accordo con quanto specificato nel Capitolato Tecnico e/o secondo le disposizioni della D.L.; sarà compito del Responsabile di cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni con l'esecuzione di idonee prove.

Attrezzature previste:

Pala meccanica, autocarro, rullo compressore, escavatore, autogrù, sega circolare, autobetoniera, badili, picconi.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.

- Da taglio.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non sono trascurabili, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

#### Misure di prevenzione

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle maestranze che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
5. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
6. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
7. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
8. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente

#### **4.2.10 Installazione torri metalliche e aerogeneratori**

In questa fase sono previste le operazioni necessarie per il montaggio delle torri metalliche e per l'installazione degli aerogeneratori sulla sommità delle torri stesse.

Tali operazioni consistono in:

- Trasporto e posizionamento a piè d'opera dei componenti.
- Preassemblaggio a terra dei singoli tronchi della torre.
- Montaggio dei tronchi della torre.
- Posizionamento della navicella.

#### 4.2.10.1 Trasporto e posizionamento a piè d'opera dei componenti

Procedure operative in successione cronologica:

Trasporto dei componenti (tronconi di torre, navicella, etc.) e loro stoccaggio a piè d'opera.

Attrezzature previste:

Autoarticolato e autogrù per scarico.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Cedimento del terreno con pericolo di ribaltamento
- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

Misure di prevenzione:

1. Il posizionamento dei componenti nelle piazzole assegnate deve rispettare quanto indicato negli elaborati di progetto
2. Si deve verificare della utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento, delle funi di sicurezza e loro collegamento sulle staffe saldate.
3. Si deve posizionare della gru secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali
4. Si deve posizionare dei dispositivi di ripartizione del carico della gru sul terreno tenendo conto della capacità portante dello stesso che non dovrà risultare superiore a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche per la preparazione dell'area; sarà compito del Responsabile di Cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni.
5. Si deve segregare dell'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento
6. Si devono far utilizzare mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
7. Si devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
8. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
9. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
10. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
11. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)

12. Si deve far uso corretto e continuativo dei D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

13. Sospensione lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

#### 4.2.10.2 Preassemblaggio a terra dei singoli tronchi della torre

Procedure operative in successione cronologica:

1. Stesura cavi all'interno dei tronchi
2. Montaggio scalette, staffe ecc.

Attrezzature previste:

Autogru per movimentazione componenti e utensileria da lavoro per montaggi elettromeccanici.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

Nella fase di preassemblaggio a terra dei tronchi, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Movimentazione manuale dei carichi.
- Schiacciamento degli arti.
- Elettrocuzione.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

Misure di prevenzione:

1. Le attività di natura meccanica devono essere condotte nel rispetto delle misure generali di sicurezza applicabili a riguardo. In particolare per la movimentazione dei pesi utilizzare mezzi meccanici limitando per quanto possibile la movimentazione manuale
2. All'interno del tronco è vietato l'uso di apparecchi elettrici mobili o portatili con tensione superiore a 50 volte verso terra.
3. Si deve procedere alla sospensione dei lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

#### 4.2.10.3 Montaggio dei tronchi della torre

##### **Procedure operative in successione cronologica:**

1. Fissaggio funi di sollevamento sulla flangia di testa di ciascun troncone.
2. Sollevamento, posizionamento e accoppiamento dei tronchi.
3. Controllo verticalità.
4. Fissaggio al piede e serraggio finale.

##### Attrezzature previste:

Autogru da 300/500 ton, autogru da 100 ton circa, chiave dinamometrica o attrezzatura oleodinamica (bolt-tensor) per serraggio bulloni.

##### Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Cedimento del terreno con pericolo di ribaltamento
- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore; per quanto attiene la valutazione del rischio rumore si rimanda alla sez. M del presente piano.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

##### Misure di prevenzione:

1. Si deve procedere a verificare l'utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento, delle funi di sicurezza e loro collegamento sulle staffe saldate.
2. Si deve posizionare della gru secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali
3. Si devono posizionare dei dispositivi di ripartizione del carico della gru sul terreno tenendo conto della capacità portante dello stesso che non dovrà risultare superiore a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche per la preparazione dell'area; sarà compito del Responsabile di Cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni.
4. Segregazione dell'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento
5. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.

6. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
7. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
8. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
9. Le operazioni di sollevamento devono essere condotte con velocità del vento inferiore a 10-12 m/s; sarà cura del Responsabile di Cantiere informare il CSE di eventuali deroghe ai valori indicati.
10. Sollevamento graduale sino alla posizione verticale tenendo a distanza di sicurezza il personale.
11. Avvicinamento del tronco superiore a quello inferiore; il tronco superiore deve essere guidato dal personale all'interno del tronco inferiore, durante tale fase, il personale deve mantenersi al di sotto di almeno 2 metri dal bordo superiore del tronco inferiore in cui si trova. Solo dopo l'inserimento del tronco superiore a quello inferiore entro i bordi di contenimento per impedire le oscillazioni dello stesso, il personale può avvicinarsi per le successive operazioni di centraggio.
12. Si deve posizionare e centraggio del tronco superiore sul tronco inferiore tenendo in tensione le funi di sospensione
13. Inserimento e serraggio con chiave dinamometrica dei bulloni di fissaggio: il personale deve accedere alle postazioni di lavoro utilizzando la scala interna e la cintura di sicurezza assicurata alla fune di servizio. La sosta sulla scala deve avvenire con l'utilizzo di cintura di posizionamento.
14. Sgancio funi di sollevamento
15. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
16. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
17. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
18. Sospensione lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

#### 4.2.10.4 Posizionamento della navicella

Procedure operative in successione cronologica:

Sollevamento, posizionamento e fissaggio della navicella.

Attrezzature previste:

Autogrù da 300/500 ton, autogrù da 100 ton, chiave dinamometrica o attrezzatura oleodinamica (bolt-tensor) per serraggio bulloni.

## Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

Nella fase di Posizionamento della navicella, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Cedimento del terreno con pericolo di ribaltamento
- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

### Misure di prevenzione

1. Si deve procedere a verificare l'utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento, delle funi di sicurezza e loro collegamento sulle staffe saldate.
2. Si deve procedere al posizionamento della gru secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali
3. Si deve procedere al posizionamento dei dispositivi di ripartizione del carico della gru sul terreno tenendo conto della capacità portante dello stesso che non deve risultare superiore a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche per la preparazione dell'area; è compito del Responsabile di Cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni.
4. Segregazione dell'area di installazione dell'attrezzatura di sollevamento
5. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
6. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
7. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
8. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
9. Le operazioni di sollevamento devono essere condotte con velocità del vento inferiore a 10 m/s; sarà cura del Responsabile di Cantiere informare il CSE di eventuali deroghe ai valori indicati.
10. Sollevamento graduale della navicella, tenendo a distanza di sicurezza il personale.
11. Posizionamento della navicella sul tronco finale tenendo in tensione le funi di sospensione.
12. Avvicinamento della navicella al tronco sommitale guidata da personale all'interno del tronco stesso; durante tale fase, il personale deve mantenersi al di sotto di almeno 2 metri dal bordo superiore dal tronco in cui si trova. Solo dopo l'inserimento entro i bordi di contenimento del tronco, per impedire le oscillazioni dello stesso, il personale può avvicinarsi per le successive operazioni di centraggio.

13. Inserimento e serraggio con chiave dinamometrica dei bulloni di fissaggio: il personale deve accedere alle postazioni di lavoro utilizzando la scala interna e la cintura di sicurezza.
14. Si devono sganciare le funi di sollevamento.
15. Il personale deve accedere alle postazioni di lavoro utilizzando la scala interna e la cintura di sicurezza assicurata alla fune di servizio. La sosta sulla scala deve avvenire con l'utilizzo di cintura di posizionamento.
16. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
17. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
18. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.
19. Sospensione lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

#### **4.2.11 Posizionamento delle pale**

Procedure operative in successione cronologica:

1. Assemblaggio a piè d'opera delle pale sul mozzo.
2. Sollevamento, posizionamento e fissaggio del rotore alla navicella.
3. Serraggio finale.

Attrezzature previste:

Autogru da 100 ton, autogrù da 300/500 ton, autogrù con cestello, chiave dinamometrica o attrezzatura oleodinamica (bolt-tensor) per serraggio bulloni

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di posizionamento delle pale, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Cedimento del terreno con pericolo di ribaltamento
- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

## Misure di prevenzione

1. Si deve procedere a verificare l'utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento, delle funi di sicurezza e loro collegamento sulle staffe saldate.
2. Si devono posizionare le gru secondo quanto previsto dagli elaborati progettuali
3. Si devono posizionare i dispositivi di ripartizione del carico delle gru sul terreno tenendo conto della capacità portante dello stesso che non deve risultare superiore a quanto previsto nelle prescrizioni tecniche per la preparazione dell'area; è compito del Responsabile di Cantiere verificare il rispetto di tali prescrizioni.
4. Segregazione dell'area di installazione delle attrezzature di sollevamento
5. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
6. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi
7. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
8. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
9. Le operazioni di sollevamento dovranno essere condotte con velocità del vento inferiore a 10 m/s; è cura del Responsabile di Cantiere informare il CSE di eventuali deroghe ai valori indicati.
10. Sollevamento graduale in posizione orizzontale del rotore con la gru da 300/500 ton, tenendo a distanza di sicurezza il personale.
11. Rotazione del rotore in posizione verticale mediante l'utilizzo della gru da 100 ton mantenendo in tensione le funi.
12. Avvicinamento delle pale alla navicella, guidate da personale a terra; inserimento e serraggio con chiave dinamometrica dei bulloni di fissaggio; sgancio delle funi di sollevamento.
13. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
14. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
15. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente. Si fa un particolare riferimento alle operazioni di direzionamento delle pale con le funi, da parte di lavoratori a terra, di fare uso di guanti antiscivolo ed elmetto e di non rimanere durante tale operazione a una distanza troppo ravvicinata alle pale e comunque di non passare mai sotto carichi sospesi.
16. Sospensione lavori in presenza di fenomeni temporaleschi con pericolo di fulminazione.

#### **4.2.12 Montaggio cabina elettrica di media tensione**

I lavori necessari al montaggio della cabina elettrica di media tensione consistono nel:

- trasporto delle strutture prefabbricate in c.a.v.;
- realizzazione dello scavo necessario per la costruzione della "scatola" che conterrà parte dell'impianto elettrico;
- realizzazione del magrone;
- assemblaggio in opera delle pannellature;
- posa in opera di infissi e lavori di rifinitura;
- collegamento dei quadri elettrici.

Attrezzature previste:

Sarà necessario un escavatore di piccole dimensioni per la realizzazione dello scavo, una gru semovente per il montaggio dei pannelli prefabbricati e una serie di utensili a mano necessari per tutta la durata del montaggio della cabina elettrica e del collegamento dei quadri elettrici.

Misure di prevenzione

1. Si deve segnalare il perimetro degli scavi aperti.
2. Si deve procedere alla verificare dei cavi di acciaio di sollevamento della gru semovente.
3. Si deve posizionare la gru semovente in una zona dove il terreno dia garanzie di stabilità del mezzo.
4. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dei carichi.
5. E' severamente vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
6. I mezzi meccanici devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
7. Le operazioni di sollevamento devono essere condotte con velocità del vento inferiore a 10 m/s; sarà cura del Responsabile di Cantiere informare il CSE di eventuali deroghe ai valori indicati.
8. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
9. Tutti i dislivelli maggiori di 2 m devono essere corredati di parapetto costruito e mantenuto a regola d'arte.
10. Nei casi in cui non sia possibile corredare di parapetto una zona di lavoro che si trova ad un'altezza superiore a 2 m si deve utilizzare idonea cintura di sicurezza agganciata ad un punto stabile.
11. Nel caso si faccia uso di un trabattello, in modo particolare per i lavori di rifinitura

interni alla cabina elettrica (eseguiti ad una altezza superiore a 2 m), si ricorda che questa attrezzatura deve sempre avere un parapetto robusto e con un'altezza del corrente superiore di almeno un metro, che sia corredato di corrente intermedio e tavola fermapiede.

12. Non si deve sostare o passare per nessun motivo sotto il trabattello quando uno o più operatori stanno lavorando sulla sua sommità.

13. Attenersi alle indicazioni del POS per l'utilizzo di tutti gli utensili a mano che in questa fase vengono utilizzati.

#### ***4.2.13 Completamento opere edili, sistemazione morfologica, finitur strade e piazzole***

In questa fase sono previste le opere civili finali di completamento a sistemazione dell'opera.

Procedure operative in successione cronologica:

1. opere minori di regimazione acque superficiali
2. ripristino morfologico ed inerbimento delle aree adiacenti le piazzole
3. ripristino delle aree oggetto di smantellamenti di strutture esistenti non più utilizzate.

Attrezzature previste:

Pala meccanica, autocarro, rullo compressore, escavatore, autogrù, sega circolare, autobetoniera, badili, picconi.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

In questa fase di lavoro, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Caduta dall'alto.
- Da taglio.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.
- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione

### Misure di prevenzione

1. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
2. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
3. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici.
4. Le fasi di carico, scarico e movimentazione del materiale di riporto deve avvenire in posizione di sicurezza sia delle m.m.t. che degli automezzi al fine di evitare ribaltamenti accidentali, dispersione di materiale ecc.
5. Si deve delimitare chiaramente la zona di carico e scarico del materiale di risulta.
6. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
7. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri).
8. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dal dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente

#### **4.2.14 Smobilizzo cantiere**

Procedure operative in successione cronologica:

1. Rimozione delle recinzioni di cantiere.
2. Pulizia delle aree logistiche di cantiere da ogni materiale.
3. Scollegamento e smontaggio degli impianti elettrici di cantiere.
4. Smontaggio delle baracche a supporto logistico del cantiere.
5. Ripristino ante opera dei luoghi.

Attrezzature previste:

Escavatore, pala meccanica, autocarro, autocarro con gru, mazze, badili, picconi, piccolo impianto di betonaggio, rullo compressore, demolitori.

Pericoli e valutazione qualitativa del rischio

Nella fase di smobilizzo del cantiere, i pericoli presenti stimati in fase di progettazione sono:

- Investimento da mezzi in movimento.
- Movimentazione manuale dei carichi.
- Da rumore.

- Schiacciamento degli arti.

Le probabilità che tali pericoli possono causare danni alle persone non è trascurabile, pertanto, per ridurre il rischio residuo ad un valore accettabile, si rendono necessarie le seguenti misure di prevenzione e protezione.

#### Misure di prevenzione e protezione

1. Si devono rispettare le generali misure di sicurezza legate all'accesso in area di cantiere non predisposta per lavorazioni
2. Si devono far utilizzare dei mezzi meccanici conformi alle norme vigenti da parte di personale addestrato.
3. Si devono segnalare le manovre durante gli spostamenti.
4. Posizionamento dell'automezzo agendo sugli eventuali stabilizzatori tenendo conto della consistenza del terreno; adottare eventualmente delle piastre metalliche per la distribuzione del carico.
5. Devono essere allontanati i non addetti ai lavori durante la movimentazione dell'attrezzatura.
6. Le persone non devono sostare o transitare nel campo di azione delle macchine operatrici; è vietato sostare o transitare sotto i carichi sospesi.
7. Si deve procedere a verificare l'utilizzabilità dei cavi di acciaio di sollevamento e delle funi di sicurezza.
8. È sempre necessaria una disamina tecnica preventiva sulla situazione dell'area rispetto a linee elettriche esistenti, aeree o sotterranee, fognature, acquedotti, aspetti idrologici, servitù a favore di terzi, venti dominanti, ecc.
9. Il deposito di materiali in cataste, pile, mucchi ecc. va sempre effettuato in modo razionale e tale da evitare crolli o cedimenti pericolosi.
10. Si deve limitare la movimentazione manuale dei carichi a pesi non superiori a 30 kg, evitando movimentazioni ripetitive per lunghi periodi di tempo.
11. Si deve attuare la sorveglianza periodica per i lavoratori esposti ai casi previsti dalla legge (rumore, vibrazioni, movimentazione manuale dei carichi, altri)
12. Si devono far utilizzare in modo corretto e continuativo D.P.I. previsti per ogni diversa fase di lavoro nel rispetto degli obblighi previsti dall'Allegato VIII D.Lgs 81/2008 e s.m.i ed altri applicabili, stabiliti dal datore di lavoro competente.

## **5 COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le misure di coordinamento relative all'uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva, verranno definite di volta in volta, analizzando il loro uso comune solo da parte delle imprese che si occuperanno del trasporto, sollevamento e montaggio degli aerogeneratori.

Prima dell'inizio dei lavori, in accordo tra i rappresentanti delle imprese e il CSE, verrà individuata un'area di dimensioni opportune, denominata area di cantiere provvisorio comune, dove posizionare i baraccamenti necessari per gestire il cantiere in oggetto. Occorrerà altresì delimitare l'area per lo stoccaggio dei materiali e per il parcheggio dei mezzi. L'area verrà dotata delle utenze necessarie per tutto il periodo del cantiere. I baraccamenti avranno le seguenti funzioni: wc, riunioni dei rappresentanti delle Imprese, riunioni periodiche, saletta con presidi sanitari per prestare il primo soccorso. L'area di cantiere andrà delimitata opportunamente, e la recinzione dovrà essere di altezza non minore a quella richiesta dal vigente regolamento edilizio. L'ingresso all'area di cantiere verrà segnalato adeguatamente, ponendo idonea cartellonistica.

## **6 MODALITÀ ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI**

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Coordinamento attività tra imprese D.Lgs 81/08 art. 26. Le riunioni periodiche sono la sede naturale per il coordinamento delle attività tra le diverse imprese presenti sul cantiere e tra queste ed i lavoratori autonomi. AUDIT SETTIMANALI, in giorni da stabilire - con accordi tra le Imprese esecutrici o subappaltatrici e il Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori - verranno condotti dei briefing, volti alla verifica in corso d'opera delle previsioni di piano. A dette riunioni dovranno essere presenti le seguenti figure:

- 1) Coordinatore alla sicurezza in fase di esecuzione;
- 2) RSSP - Responsabile della Sicurezza delle imprese appaltatrici e sub appaltatrici presenti in cantiere con proprie attività;
- 3) RSL - Rappresentati dei lavoratori della sicurezza di tutte le imprese presenti in cantiere;
- 4) PREPOSTI - Preposti alle attività lavorative.

### FORMAZIONE ed INFORMAZIONE dei LAVORATORI

Documentazione in merito all'informazione ed alla formazione fornite ai lavoratori (p.to 3.2.1, lettera I, Allegato XV del D.Lgs. 81/08 e s.m.i.)

Ciascuna Impresa si occuperà della Formazione - Informazione di ciascun lavoratore occupato in cantiere. Gli attestati relativi alla Formazione - Informazione (Attività aziendali e corsi seguiti) dei lavoratori costituiscono parte integrante della documentazione di sicurezza da allegare al POS di ciascuna Impresa.

## **7 ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI**

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Per la GESTIONE DELLE EMERGENZE, il presidio sanitario (cassetta di pronto soccorso, pacchetto di medicazione) indispensabile per prestare le prime immediate cure di PRONTOSOCCORSO ai lavoratori feriti o colpiti da malore improvviso, verrà gestito autonomamente e in maniera separata dalle imprese, in quanto operanti in periodi ed aree distinte.

## 8 GESTIONE RISCHIO COVID-19 NELLE AREE DI CANTIERE

Per mitigare il rischio covid-19 nelle aree di cantiere si dovranno applicare le prescrizioni in vigore al momento dell'esecuzione dei lavori. Attualmente risulta in vigore il Protocollo condiviso di aggiornamento delle misure per il contrasto e il contenimento della diffusione del virus SARS-CoV-2/COVID-19 negli ambienti di lavoro" siglato il 6 aprile 2021, che costituisce un valido riferimento per le misure di prevenzione da istituire.

In particolare, si riportano le principali prescrizioni previste dal protocollo:

- corretto utilizzo dei DPI per contribuire a prevenire ogni possibile forma di diffusione del contagio. (facciali filtranti FFP2 o FFP3).
- Per la modalità di ingresso in cantiere, il personale, prima dell'accesso al luogo di lavoro potrà essere sottoposto al controllo della temperatura corporea. Se tale temperatura risulterà superiore ai 37,5°C, non sarà consentito l'accesso ai luoghi di lavoro.
- che siano incentivate le operazioni di sanificazione nei luoghi di lavoro, gel di sanificazione mani, posti all'ingresso dell'area di cantiere.
- distanza interpersonale di almeno un metro come principale misura di contenimento
- l'impegno a rispettare tutte le disposizioni delle Autorità e del datore di lavoro nel fare accesso in azienda (in particolare, mantenere la distanza di sicurezza, osservare le regole di igiene delle mani e mantenere comportamenti corretti sul piano dell'igiene in generale);
- l'impegno a informare tempestivamente e responsabilmente il datore di lavoro della presenza di qualsiasi sintomo influenzale durante l'espletamento della prestazione lavorativa, avendo cura di rimanere ad adeguata distanza dalle persone presenti.
- La riammissione al lavoro dopo l'infezione da virus SARS-CoV-2/COVID-19 avverrà secondo le modalità previste dalla normativa vigente (circolare del Ministero della salute del 12 ottobre 2020 ed eventuali istruzioni successive). I lavoratori positivi oltre il ventunesimo giorno saranno riammessi al lavoro solo dopo la negativizzazione del tampone molecolare o antigenico effettuato in struttura accreditata o autorizzata dal servizio sanitario.
- Qualora, per prevenire l'attivazione di focolai epidemici, nelle aree maggiormente colpite dal virus, l'autorità sanitaria competente disponga misure aggiuntive specifiche, come ad esempio l'esecuzione del tampone per i lavoratori, il datore di lavoro fornirà la massima collaborazione, anche attraverso il medico competente, ove presente.

### MODALITA' DI ACCESSO DEI FORNITORI ESTERNI

- Se possibile, gli autisti dei mezzi di trasporto devono rimanere a bordo dei propri mezzi: non è consentito l'accesso agli uffici per nessun motivo. Per le necessarie attività di approntamento delle attività di carico e scarico, il trasportatore dovrà attenersi alla rigorosa distanza di un metro.
- Per fornitori/trasportatori e/o altro personale esterno individuare/installare servizi igienici dedicati, prevedere il divieto di utilizzo di quelli del personale dipendente e garantire una adeguata pulizia giornaliera.
- Per l'accesso di fornitori esterni, individuare procedure di ingresso, transito e uscita, mediante modalità, percorsi e tempistiche predefinite, al fine di ridurre le occasioni di contatto con il personale in forza nei reparti/uffici coinvolti.

Le norme del presente Protocollo si estendono alle aziende in appalto che possono organizzare sedi e cantieri permanenti e provvisori all'interno dei siti e delle aree produttive.

Si possono riassumere nella tabella la principale segnaletica da prevedere nei luoghi di lavoro:



## È RIGOROSAMENTE VIETATO L'INGRESSO A TUTTE LE PERSONE ESTRANEE AI LAVORI

La Direzione declina qualsiasi responsabilità nei confronti dei trasgressori per eventuali danni materiali alle persone o alle cose

---

 <b>LAVORI IN CORSO</b>	 <b>TENSIONE ELETTRICA PERICOLOSA</b>	 <b>ATTENZIONE AI CARICHI SOSPESI</b>	 <b>CADUTA MATERIALI DALL'ALTO</b>	 <b>VIETATO GETTARE MATERIALI DAI PONTEGGI</b>	 <b>VIETATO SALIRE E SCENDERE ALL'ESTERNO DEI PONTEGGI</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------




 **PRONTO  
SOCCORSO  
118**

 **SOS  
V.F.  
115**

 **MEDICO**

**TUTTI I LAVORATORI SONO TENUTI A SEGNALARE SUBITO  
AI PROPRI CAPI GLI INFORTUNI, COMPRESSE  
LE LESIONI DI PICCOLA ENTITÀ A LORO ACCADUTE  
DURANTE IL LAVORO**

---



**È OBBLIGATORIO USARE I MEZZI DI PROTEZIONE PERSONALE IN DOTAZIONE A CIASCUNO**

### SICUREZZA DEL POSTO DI LAVORO

	<b>LAVARSI LE MANI CON REGOLARITÀ</b>		<b>EVITARE IL CONTATTO</b>
	<b>MANTENERE LA DISTANZA DI SICUREZZA DI ALMENO UN METRO</b>		<b>EVITARE DI TOCCARSI IL VISO</b>
	<b>TOSSIRE O STARNUTIRE NELLA PIEGA DEL GOMITO</b>		<b>RESTARE A CASA SE MALATI</b>

## 9 STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

In questo capitolo si riporta una stima di quelli che saranno gli oneri da attribuire alla sicurezza. In considerazione della tipologia di intervento, del contesto in cui sarà inserito il cantiere, della tipologia di intervento complessivo e delle singole fasi lavorative e delle possibili interferenze tra le stesse. In questa fase di progettazione, si ritiene di stimare sommariamente gli oneri della sicurezza come percentuale sull'importo lavori.

Questa è stimabile orientativamente nello 0.2% del totale lavori. L'importo dei lavori ottenuto da una stima che tiene conto sia dell'esperienza per progetti di questo tipo, sia sui parametri ordinari per lavori simili ed è quantificato in circa 70.000.000 di Euro. Pertanto, gli oneri della sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta, risultano complessivamente pari a circa € 140.000.