

NARBONIS Wind Srl

[Maggio 2022]

Parco Eolico NARBONIS sito nel Comune di San Gavino Monreale

Prime indicazioni per la stesura del piano di sicurezza



Regione Autonoma
della Sardegna



Comune di
San Gavino Monreale



Committente:

NARBONIS Wind Srl

NARBONIS Wind Srl
Via Sardegna, 40
00187 Roma
P.IVA/C.F. 16181131000

Titolo del Progetto:

**Parco Eolico NARBONIS sito nel Comune di
San Gavino Monreale**

Documento:

**PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA
DEL PIANO DI SICUREZZA**

N° Documento:

IT-VesNa-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0

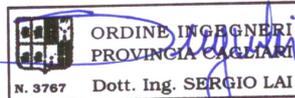


Studio di Ingegneria

Viale Trieste, 58
09037 San Gavino Monreale (SU)
Tel. +39 070 2352042
Mob. +39 347 1327339
e-mail: studio@sergiolai.com

Progettista:

Ing. Sergio Lai



Rev	Data Revisione	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	31.05.2022	Prima emissione			

Sommario

1. Premessa	4
2. Descrizione sintetica dell'opera	4
3. Indicazioni per il coordinamento della sicurezza i fase di progettazione	5
4. Indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza	6
5. Prime indicazioni relative alla sicurezza da tenere in cantiere	8
6. Modifiche, da parte dell'impresa esecutrice dei lavori, al "piano di sicurezza"	11
7. Considerazioni sull'analisi, la valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza	11
8. Piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro	13
9. Le zone di coordinamento	14
10. Il fascicolo informativo dell'opera	14
11. Valutazione per la stima dei costi	15
12. Contesto e caratteristiche degli interventi	14
13. Oneri di attuazione dei piani di sicurezza	16

PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEL PIANO DI SICUREZZA

1. Premessa

Il presente documento tratta le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza, relativo ai lavori per la realizzazione di una centrale eolica con potenza complessiva di **48 MW**, con installazione di n. **8** aerogeneratori da **6,0 MW** ciascuno, comprensiva di tutte le opere connesse, per la realizzazione, il funzionamento e la manutenzione di predetto impianto.

L'applicazione del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., avvia l'attività che il Coordinatore deve svolgere in fase di progettazione, attraverso la redazione delle prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza in fase di progettazione preliminare. Tale attività viene ad essere implementata dallo stesso Coordinatore in fase di progettazione definitiva, attraverso l'aggiornamento del suddetto documento, ed in fase di progettazione esecutiva, attraverso la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento ai sensi dell'art. 100 del suddetto D.Lgs. e del Fascicolo Tecnico dell'Opera.

2. Descrizione sintetica dell'opera

La realizzazione del parco eolico implica la costruzione di infrastrutture, opere civili ed impiantistiche, così sintetizzabili:

- Adeguamento della viabilità esistente;
- Realizzazione della nuova viabilità interna al sito;
- Realizzazione delle piazzole di stoccaggio e installazione aerogeneratori;
- Esecuzione delle opere di fondazione degli aerogeneratori;
- Esecuzione dei cavidotti interni alle aree di cantiere e linee elettriche di connessione;
- Realizzazione di Stazione di smistamento TERNA 150 kV e Stazione di trasformazione utente 150/30 kV.

Tenuto conto delle componenti dimensionali del generatore, la viabilità di servizio all'impianto e le piazzole andranno a costituire le opere di maggiore rilevanza per l'allestimento del cantiere.

Il programma di realizzazione dei lavori sarà articolato in una serie di fasi lavorative che si svilupperanno nella sequenza di seguito descritta:

1. Allestimento cantiere;
2. Realizzazione della nuova viabilità di accesso al sito e adeguamento di quella esistente;
3. Realizzazione della viabilità di servizio per il collegamento tra i vari aerogeneratori;
4. Realizzazione delle piazzole di montaggio;

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 5 di 16
-----------------------------------	---	-------	-------------------

5. Esecuzione delle opere di fondazione per gli aerogeneratori;
6. Realizzazione dei cavidotti interrati per la posa dei cavi elettrici, da ubicare in adiacenza alla viabilità di servizio;
7. Realizzazione delle opere di deflusso delle acque meteoriche;
8. Trasporto, scarico e montaggio aerogeneratori;
9. Realizzazione delle Stazioni di trasformazione e smistamento;
10. Connessioni elettriche;
11. Start up impianto eolico;
12. Ripristino dello stato dei luoghi;
13. Esecuzione di opere di ripristino ambientale;
14. Smobilitazione del cantiere.

3. Indicazioni per il coordinamento della sicurezza i fase di progettazione

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione (CSP), secondo quanto disposto al comma 1 dell'art. 91 del D.Lgs. n. 81/2008 e s.m.i., dovrà redigere gli elaborati previsti (piano e fascicolo) interfacciandosi con il progettista in modo da individuare le fasi critiche e le lavorazioni caratterizzate da maggior livello di rischio per i lavoratori, al fine di prevedere e prescrivere le adeguate misure di prevenzione e sicurezza.

Il Coordinatore per la progettazione provvederà, in relazione ai lavori progettati ed ai rischi connessi con l'esecuzione degli stessi, alla stima analitica dei costi per l'attuazione dei piani e delle misure di sicurezza, il cui importo rientra nel quadro economico generale del progetto e non è soggetto a ribasso d'asta, come specificato al punto 4.1.4 dell'allegato XV del testo unico in materia di sicurezza.

Coerentemente con l'aggiornamento delle prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza redatto in fase di Progettazione Definitiva, nell'ambito della fase di Progettazione Esecutiva verrà definitivamente implementata e strutturata l'attività di coordinamento della sicurezza in fase di progettazione attraverso la redazione del Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), documento contrattuale al quale devono attenersi tutte le imprese coinvolte nella realizzazione dell'opera, ed il Fascicolo Tecnico dell'Opera.

Nel Piano di Sicurezza e Coordinamento verranno analizzate e conseguentemente pianificate le azioni più opportune per la cooperazione ed il dialogo tra le diverse imprese all'interno del cantiere, prevenendo i rischi che potrebbero insorgere nelle varie fasi lavorative.

In generale, sul piano specificatamente operativo, in fase di redazione del PSC si provvederà ad analizzare criticamente il progetto al fine di individuare preventivamente i fattori di rischio particolari, le fasi critiche, le eventuali sovrapposizioni e lavorazioni caratterizzate da maggior livello di rischio per i lavoratori, prescrivendo quindi adeguate misure di sicurezza la cui attuazione, come detto, è oggetto di apposita determinazione analitica

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 6 di 16
-----------------------------------	---	-------	-------------------

da parte del Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione che redigerà il computo metrico estimativo dei relativi costi non soggetti a ribasso a corredo del PSC (punto 2 dell'allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.).

Il Piano verrà corredato da una apposita Planimetria di Cantiere, indispensabile per la fase di accantieramento ed allestimento delle opere provvisoriale, riportante la recinzione, i percorsi, la cartellonistica, i servizi igienico-assistenziali, le aree di stoccaggio materiali e rifiuti, ecc., nonché le limitazioni e gli accorgimenti che l'impresa esecutrice dovrà operare nella conduzione del cantiere, da aggiornarsi in progress fino alla fase di smobilizzo dello stesso.

Il Coordinatore in fase di progettazione, oltre alla redazione del PSC dovrà predisporre il Fascicolo Tecnico dell'opera, ai sensi della lettera b) del comma 1 dell'art. 91 del D. Lgs. n. 81/2008, al fine così di prevedere e prescrivere complessivamente le misure di sicurezza generali ed individuali.

4. Indicazioni e disposizioni per la stesura del piano di sicurezza

Il Piano, in riferimento all'Art. 100 del D.Lgs 81/08, conterrà l'individuazione, l'analisi, e la valutazione dei rischi, e le conseguenti procedure, gli apprestamenti e le attrezzature atti a garantire per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori, nonché la stima dei relativi costi che non saranno soggetti al ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici, ivi compresi i rischi particolari.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento sarà strutturato in due parti: parte 1) prescrizioni e principi generali per la gestione del PSC e parte 2) elementi costitutivi il PSC per fasi di lavoro. Lo stesso sarà costituito da:

- relazione tecnica;
- individuazione fasi procedimento attuativo;
- valutazione rischi in rapporto al sito;
- pianificazione e programmazione lavorazioni.

Il Piano di Sicurezza e Coordinamento riporterà i seguenti contenuti:

- identificazione e descrizione opera;
- indirizzo cantiere;
- descrizione area di cantiere;
- descrizione sintetica opera, con riferimento alle scelte progettuali, architettoniche, strutturali e tecnologiche;
- individuazione soggetti con compiti sicurezza;
- responsabile dei lavori;
- Coordinatore sicurezza fase progettazione;

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 7 di 16
-----------------------------------	---	-------	-------------------

- relazione concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi concreti, in riferimento all'area ed all'organizzazione del cantiere, alle lavorazioni ed alle loro interferenze;
- scelte progettuali ed organizzative;
- misure preventive e protettive, in riferimento all'area di cantiere, all'organizzazione del cantiere ed alle lavorazioni;
- prescrizioni operative, misure preventive e protettive e dispositivi di protezione individuale, in riferimento alle eventuali interferenze tra le lavorazioni;
- misure di coordinamento relativo all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi, di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva;
- modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi;
- organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori;
- durata prevista delle lavorazioni, delle fasi di lavoro e, quando la complessità dell'opera lo richieda, delle sottofasi di lavoro che costituiscono il cronoprogramma dei lavori, nonché l'entità presunta del cantiere espressa in uomini-giorno;
- stima dei costi della sicurezza;
- tavole esplicative di progetto relative agli aspetti della sicurezza, comprendenti almeno una planimetria e, se necessario, un profilo altimetrico ed una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno o il rinvio ad una specifica relazione se già redatta;
- diagramma di GANTT con la stima delle tempistiche delle varie fasi lavorative;
- valutazioni di pericolosità per tipo di rischio;
- elenco e definizione di eventuali rischi chimici;
- schede con il dettaglio dei rischi e delle modalità di esecuzione dei lavori;
- schede con il dettaglio dei rischi e delle modalità di utilizzo delle macchine;
- analisi puntuale e specifica dei rischi provenienti dalla particolare ubicazione del cantiere.

Il PSC conterrà altresì tutte le indicazioni necessarie per la redazione del Piano Operativo di Sicurezza (POS), documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'art. 18 del D.Lgs. n. 81/08, e la proposta di adozione delle schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo allegate al PSC in forma esemplificativa.

5. Prime indicazioni relative alla sicurezza da tenere in cantiere

Come premesso, il “Piano di Sicurezza e Coordinamento” (PSC), con la designazione dei coordinatori in fase di progettazione (CSP) e di esecuzione (CSE) - art. 90, comma 3 del D.Lgs. n. 81/08 - dovrà essere redatto ai sensi dell’art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e successive modifiche.

L’obiettivo primario del PSC è quello di valutare tutti i rischi residui della progettazione e di indicare le azioni di prevenzione e protezione ritenute idonee, allo stato attuale delle conoscenze (fase progettuale), per ricondurre i rischi medesimi entro limiti di accettabilità.

Con la sua redazione, da parte del CSP, si persegue lo scopo di rendere evidenti nonché operativi, attraverso un complesso integrato e coerente di informazioni, requisiti, valutazioni ed indicazioni procedurali, gli obiettivi del Committente riguardo alla tutela delle maestranze a qualunque titolo coinvolte nel processo costruttivo di cui è promotore.

Nell’ambito della compilazione del PSC saranno analizzati gli aspetti concernenti:

- l’organizzazione del lavoro;
- la manodopera ed i mezzi;
- gli impianti;
- le attrezzature ed i materiali utilizzati.

La definizione del predetto “Piano di Sicurezza e Coordinamento” sarà il risultato di:

- un esame dei rischi strettamente legati alle singole fasi di lavoro da svolgere in cantiere;
- uno studio sulle possibili interferenze delle lavorazioni svolte anche da più imprese esecutrici;
- una individuazione dei provvedimenti e delle misure di sicurezza da adottare per l’eliminazione dei rischi per l’integrità fisica dei lavoratori e dei terzi;
- un’analisi dei provvedimenti da adottare per il pronto intervento in caso di infortunio;
- un’elencazione degli interventi, di carattere generale, necessari per la tutela delle condizioni di igiene e della salute dei lavoratori.

Il PSC affronterà, inoltre, una serie di aspetti legati al funzionamento specifico di alcune parti o fasi di lavoro quali:

- accesso al cantiere;
- viabilità interna ed immissione in quella esterna;
- allacci alla fornitura di energia elettrica;
- allaccio alla distribuzione dell’acqua potabile;
- servizi igienico-sanitari e di assistenza generica;
- pronto soccorso infortuni;
- provvedimenti a carico degli eventuali trasgressori.

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 9 di 16
-----------------------------------	---	-------	-------------------

In relazione alla particolarità del cantiere da allestire, oggetto del redigendo PSC nel successivo livello progettuale, la redazione del medesimo Piano sarà strettamente correlata alle categorie di opere che costituiranno le varie fasi di lavoro, così come previsto dall'art. 100 del D.Lgs. 81/08.

L'individuazione, l'analisi, la valutazione dei rischi, le procedure esecutive e le attrezzature per la sicurezza dei lavoratori per tutta la durata dei lavori e la stima dei costi saranno, pertanto, correlate alle tipiche fasi di lavoro dei cantieri.

Il PSC, che deve essere considerato uno strumento di prevenzione, è un atto progettuale complesso in cui vengono analizzate tutte le fasi operative di un cantiere al fine di individuare i rischi a cui sono sottoposti i lavoratori che vi operano.

Al suo interno saranno chiaramente indicate le attrezzature utilizzate, le misure di prevenzione e tutti gli interventi idonei ad evitare qualsiasi tipo di rischio.

In particolare il PSC, in relazione alla tipologia del cantiere interessato, riporterà i seguenti dati:

- a. modalità da eseguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b. protezioni o misure di sicurezza contro i possibili rischi provenienti dall'ambiente esterno;
- c. servizi igienico-assistenziali;
- d. protezioni o misure di sicurezza connesse alla presenza nell'area del cantiere di linee aeree e condutture sotterranee;
- e. viabilità principale di cantiere;
- f. impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- g. impianti di terra e di protezione contro le scariche atmosferiche;
- h. misure generali di protezione contro il rischio di seppellimento da adottare negli scavi;
- i. misure generali di protezione da adottare contro il rischio della caduta dall'alto;
- j. misure per assicurare la stabilità delle pareti nei lavori di scavo;
- k. misure generali di sicurezza da adottare nel caso di estese demolizioni o manutenzioni, ove le modalità tecniche di attuazione siano definite in fase di progetto;
- l. misure di sicurezza contro i possibili rischi di incendio o esplosione connessi con lavorazioni e materiali pericolosi utilizzati in cantiere;
- m. disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. n.81/08, relativo alla consultazione dei rappresentanti della sicurezza.
- n. disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c), del D.Lgs. n. 81/08, relativo all'organizzazione tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché la loro reciproca informazione;

o. valutazione, in relazione alla tipologia dei lavori, delle spese prevedibili per l'attuazione dei singoli elementi di piano;

p. misure generali di protezione da adottare contro gli sbalzi eccessivi di temperatura.

I contenuti per argomenti del PSC possono riassumersi come appresso riportato.

1) Identificazione e descrizione dell'opera:

- descrizione dei lavori;
- importo dei lavori e degli oneri della sicurezza;
- indirizzo del cantiere;
- progettista dei lavori;
- direttore dei lavori;
- ispettore di cantiere;
- direttore operativo;
- descrizione del contesto in cui è collocata l'area di cantiere;
- descrizione sintetica dell'opera con indicazione delle scelte architettoniche, strutturali e tecnologiche.

2) Individuazione dei soggetti con compiti di sicurezza:

- responsabile dei lavori;
- coordinatore per la progettazione dei lavori;
- coordinatore per l'esecuzione dei lavori;
- datore di lavoro impresa esecutrice (a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- datore di lavoro imprese subappaltatrici (a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- lavoratori autonomi (a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori);
- verifica che nei POS siano indicati i RLSS, RSPP, medico competente, addetti pronto soccorso, antincendio e gestione emergenze con riferimento allo specifico cantiere (a cura del Coordinatore per l'esecuzione dei lavori).

3) Relazione tecnica concernente l'individuazione, l'analisi e la valutazione dei rischi in relazione a:

- area ed organizzazione del cantiere;
- tipologie di lavorazioni;
- eventuali interferenze tra le lavorazioni.

4) Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive, protettive e di coordinamento area del cantiere rischi provenienti dall'esterno:

- rischi indotti sull'esterno; organizzazione del cantiere (recinzione, servizi igienico-assistenziali, viabilità, impianti di alimentazione, impianti di terra e protezione scariche atmosferiche, dislocazione impianti fissi,

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 11 di 16
-----------------------------------	---	-------	--------------------

dislocazione zone di carico e scarico, zone di deposito di materiali e rifiuti, zone di deposito materiali con pericolo di incendio o di esplosione);

- singole fasi di lavoro, con particolare attenzione a seppellimento, caduta dall'alto di persone o materiali, investimento, elettrocuzione, rumore, lavori di demolizione, incendi o esplosioni, sbalzi eccessivi di temperatura, rischi connessi all'uso di sostanze chimiche.
- 5) Misure di coordinamento relative all'uso comune da parte di più imprese e lavoratori autonomi di:
- apprestamenti;
 - attrezzature;
 - infrastrutture;
 - mezzi e servizi di protezione collettiva.
- 6) Modalità organizzative della cooperazione e del coordinamento, nonché della reciproca informazione, fra i datori di lavoro e tra questi ed i lavoratori autonomi.
- 7) Organizzazione prevista per il servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori.

Inoltre, il piano conterrà una parte relativa alle lavorazioni da svolgere che individua:

- la WBS o elenco e strutturazione dei lavori (ovvero la suddivisione delle attività lavorative);
- le fonti di rischio nelle varie attività generiche con le conseguenti prevenzioni;
- un cronoprogramma dei lavori (diagramma di Gantt);
- una stima dei costi della sicurezza.

6. Modifiche, da parte dell'impresa esecutrice dei lavori, al "piano di sicurezza"

Il comma 5 dell'art. 100 del D.Lgs. 81/08 consente all'Impresa aggiudicataria dei lavori di presentare al Coordinatore per l'esecuzione dei lavori una eventuale proposta di integrazione al Piano di sicurezza, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza.

In nessun caso tali integrazioni potranno contrastare con le linee guida ed i criteri espressi nel Piano di sicurezza redatto dal Coordinatore, così come in nessun caso le eventuali integrazioni in oggetto possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

7. Considerazioni sull'analisi, la valutazione dei rischi e le procedure da seguire per l'esecuzione dei lavori in sicurezza

L'analisi e la valutazione dei rischi sarà affrontata contestualmente, nell'intento di ridurre al minimo le possibilità di infortuni sul lavoro, già in fase di progettazione esecutiva dell'opera.

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 12 di 16
-----------------------------------	---	-------	--------------------

La scelta dei criteri costruttivi, dei materiali, delle modalità di esecuzione e la redazione dei “Programmi di esecuzione” con l’indicazione in merito alla progressione delle “fasi lavorative” saranno la risultante di queste valutazioni.

Nell’affrontare l’analisi dei rischi inerenti i “criteri di progettazione” e le “modalità di esecuzione”, riferendosi anche a precedenti esperienze rilevate in cantieri con fasi esecutive simili, viene data grande importanza all’interpretazione dei rischi statistici forniti dalla Banca dati dell’INAIL.

Essi aiutano ad individuare e capire quali sono le lavorazioni più a rischio, i rischi più diffusi e la gravità delle conseguenze relative ad ogni singolo tipo di infortunio e permettono di approfondire la conoscenza indicandone, tra l’altro, gli indici di frequenza e di gravità.

Questi dati vengono esaminati anche nell’intento di migliorare le scelte tecniche di progettazione e gli strumenti operativi per eseguire il lavoro in sicurezza.

Dallo studio dei rischi potenziali, da analizzare attentamente in funzione delle fasi lavorative prese in considerazione, scaturirà la valutazione dei rischi che terrà conto della:

- identificazione dei pericoli;
- identificazione dei lavoratori esposti a rischi potenziali;
- valutazione degli stessi rischi sotto il profilo qualitativo e quantitativo;
- studio di fattibilità per la loro eliminazione e, in subordine, riduzione dei rischi mediante provvedimenti organizzativi e misure tecnologiche adeguate.

Ciò permetterà di sviluppare dei programmi di esecuzione dei lavori modellati per “fasi lavorative e procedure da seguire per l’esecuzione dei lavori”, ai quali saranno strettamente collegati numerosi Allegati alla sicurezza in forma di Schede che evidenzieranno, tra l’altro, quali sono i maggiori “Rischi possibili”, le “Misure di sicurezza” e le “Cautele e prescrizioni” per ogni singola fase lavorativa, con lo scopo di indirizzare la “Sicurezza” in funzione di specifiche esigenze che si riscontrano nello sviluppo ed avanzamento del lavoro.

È importante però precisare che questi allegati (redatti sotto forma di schede), anche se evidenziano i pericoli più ricorrenti per ogni fase operativa e ne indirizzano la sicurezza, non esonerano nessuno dall’obbligo di rispettare in ogni caso tutte le Norme di buona tecnica di esecuzione e tutti i contenuti della legislazione vigente in materia.

Sempre allo scopo di approfondire l’individuazione dei rischi, con le conseguenti valutazioni e misure di sicurezza, saranno eventualmente evidenziate le caratteristiche tipo delle macchine operatrici e delle attrezzature che si prevede di utilizzare nel corso delle lavorazioni, potendone fornire anche - a titolo esemplificativo e non esaustivo - un elenco e le relative Schede di sicurezza contenenti le procedure da seguire prima, durante e dopo l’impiego.

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 13 di 16
-----------------------------------	---	-------	--------------------

Dall'impostazione del Piano di Sicurezza del quale in queste note si forniscono le linee guida di composizione, l'impresa dovrà tenerne conto nella redazione del proprio "Piano Operativo di Sicurezza" (POS), per quanto attiene alle scelte autonome ed alle relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori.

Per quanto riguarda gli agenti materiali, vale a dire gli oggetti o le strutture con i quali viene a contatto diretto il lavoratore all'atto dell'infortunio, "mezzi di sollevamento e trasporto" e "l'ambiente di lavoro" sono quelli che con più elevata frequenza risultano coinvolti nella dinamica degli incidenti mortali.

8. Piano dettagliato della sicurezza per fasi di lavoro

Come precedentemente evidenziato, per progettare la "Sicurezza nel cantiere" è necessario conoscere bene tutte le fasi lavorative, progressive e necessarie per la realizzazione dell'opera.

Il cronoprogramma dei lavori sarà elaborato utilizzando il classico "Diagramma a barre di Gantt", in riferimento al computo metrico, o meglio dal suo riepilogo, riportando in forma più elementare le sole voci ed i periodi in cui le stesse si svolgono.

Dai programmi e dai collegamenti ricavati con le "Schede di sicurezza" sarà possibile individuare:

- tutte le fasi delle lavorazioni con la descrizione abbreviata delle stesse ed i tempi di esecuzione previsti;
- eventuali sovrapposizioni di lavorazioni o possibili interferenze, anche con l'esterno (ciò permetterà di rilevare se si creano fasi critiche, in cui il grado di attenzione deve essere ancora maggiore, e la compatibilità tra le stesse fasi lavorative);
- quanti uomini saranno presumibilmente necessari per la realizzazione dei lavori (per quantificare gli "uomini/giorno" definiti dall'art. 2, lett. g del D.Lgs. 81/08: "entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera").

Ai programmi di esecuzione dei lavori per ogni fase saranno, dunque, collegate specifiche "Schede di sicurezza" nelle quali saranno riportate:

- il nominativo dell'impresa e l'attività svolta in cantiere;
- il numero della fase corrispondente al Programma dei lavori, la descrizione sommaria del lavoro ed il tempo presumibilmente impiegato per eseguirlo;
- i lavoratori previsti contemporaneamente per quella fase in cantiere;
- le interferenze con altre ditte o altre squadre di lavoro e la presunta presenza di estranei (fornitori, visite, ecc.) e, sempre per la specifica lavorazione a cui la scheda si riferisce, indicazioni su:
 - possibili fonti di rischio,
 - mezzi, attrezzature e materiali utilizzati;
 - eventuali sostanze utilizzate;

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 14 di 16
-----------------------------------	---	-------	--------------------

- mansioni specifiche;
- segnaletica;
- misure di sicurezza con riferimenti a norme di legge (D.P.R./D.M. e circolari);
- DPI (dispositivi di protezione individuali) da utilizzare;
- cautele, note e prescrizioni particolari;
- sorveglianza sanitaria (alcuni richiami);
- aggiornamento delle procedure e/o provvedimenti adottati nel corso dell'esecuzione dei lavori.

9. Le zone di coordinamento

Il coordinamento delle fasi rappresenta uno dei punti fondamentali del Piano di Sicurezza. Nella realtà del cantiere può accadere che alcune fasi o parti di esse si svolgano nello stesso periodo di tempo e geograficamente vicine.

In tal caso, le lavorazioni interagiscono tra loro trasmettendosi a vicenda i rischi e, conseguentemente, le misure di prevenzione ed i dispositivi di protezione.

Allo scopo di operare un razionale coordinamento delle fasi lavorative e per fare in modo di determinare in maniera analitica il coordinamento reale delle fasi, tenendo conto sia della contemporaneità sia della posizione geografica, sarà opportuno ricorrere alle cosiddette "Zone di Coordinamento".

10. Il fascicolo informativo dell'opera

Il Coordinatore designato dal Committente nella fase di allestimento del cantiere è tenuto ad approntare un fascicolo in cui vanno registrate le caratteristiche dell'opera e gli elementi utili in materia di sicurezza e di igiene da prendere in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi.

Tale fascicolo conterrà le informazioni utili ai fini della prevenzione e protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori coinvolti in operazioni di manutenzione.

Sotto l'aspetto della prevenzione dei rischi, il fascicolo rappresenta quindi uno schema della pianificazione della sicurezza per gli interventi di manutenzione.

Il Fascicolo dovrà essere aggiornato in corso di costruzione (a cura del Coordinatore per l'esecuzione) e durante la vita d'esercizio dell'opera in base alle eventuali modifiche alla stessa (a cura del committente/gestore).

11. Contesto e caratteristiche degli interventi

Gli interventi previsti nel progetto definitivo riguardano la realizzazione di:

- adeguamento della viabilità esistente mediante allarmaneti stradali, regolarizzazione del fondo, pulizia e risagomatura delle cunette laterali e ricarica di materiale inerte;

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 15 di 16
-----------------------------------	---	-------	--------------------

- nuova viabilità interna al sito su terreni agricoli e pianeggianti, mediante scavo di sbancamento e riempimento con misto granulare per la formazione del cassonetto stradale;
- piazzole di stoccaggio e installazione aerogeneratori;
- fondazione degli aerogeneratori mediante scavo su terreno agricolo e plinti in cemento armato;
- cavidotti interni alle aree di cantiere e linee elettriche di connessione interrato a bordo di strade esistenti o di nuovo impianto;
- stazione di smistamento TERNA 150 kV in agro di Guspini e Stazione di trasformazione utente 150/30 kV in agro di San Gavino Monreale;
- montraggio degli aerogeneratori;

Il trasporto dei componenti dei singoli aerogeneratori avverrà mediante utilizzo di mezzi speciali e la programmazione dei singoli viaggi verrà concordata con gli Enti gestori delle strade in modo da arrecare il minor disagio possibile alla circolazione stradale.

In corrispondenza di ogni aerogeneratore verrà creato un cantiere temporaneo che, durante le operazioni per la realizzazione dei plinti di fondazione, verrà adeguatamente recintato e dotato di opportuna cartellonistica prevista per legge. Saranno individuate apposite zone di accumulo dei materiali occorrenti per la realizzazione degli interventi di progetto nonché zone per la raccolta del materiale di risulta.

12. Valutazione per la stima dei costi

In ogni caso, sarà compito del Coordinatore per la Sicurezza in fase di Progettazione redigere la valutazione specifica dei costi della sicurezza, attenendosi alle indicazioni di cui al D. Lgs n. 81/08 il quale prevede, per tutta la durata delle lavorazioni in oggetto, la stima dei seguenti costi:

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

NARBONIS Wind Srl Ing. Sergio Lai	N° Doc. IT-Vestas-CLP-CW-CD-TR-008-Rev.0	Rev 0	Pagina 16 di 16
--	---	-------	--------------------

La stima dovrà essere congrua, analitica per voci singole, a corpo o a misura, riferita ad elenchi prezzi standard o specializzati, oppure basata su prezziari o listini ufficiali vigenti nell'area interessata, o sull'elenco prezzi delle misure di sicurezza del committente.

Nel caso in cui un elenco prezzi non sia applicabile o non disponibile, si farà riferimento ad analisi costi complete e desunte da indagini di mercato.

I costi della sicurezza così individuati, saranno compresi nell'importo totale dei lavori ed individuano la parte del costo dell'opera da non assoggettare a ribasso nelle offerte delle imprese esecutrici.

13. Oneri di attuazione dei piani di sicurezza

La stima dei costi della sicurezza è effettuata, per tutta la durata delle lavorazioni previste nel cantiere, secondo le seguenti categorie:

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

Sulla base del livello progettuale sviluppato, considerando i potenziali rischi connessi alle lavorazioni previste e per analogia con opere similari, si prevede che i costi per l'attuazione delle misure di prevenzione e protezione (non soggetti a ribasso) possa incidere intorno al 2% del costo complessivo dell'opera, pari a circa € 886.160,42.