

Indicazioni per la corretta gestione dell'emergenza e la classificazione del rischio in un parco eolico



Anev
associazione nazionale energia del vento

Pubblicazione realizzata da

ANEV

Documento elaborato dal “Gruppo di Lavoro Sicurezza” ed approvato dal Consiglio Direttivo ANEV in data 29/09/2014

Coordinatori:

Francesco Meduri
Francesco Napolitano

Componenti del Gruppo:

Alaimo Davide, Arnone Federico, Barberis Michele, Caparelli Angela, Cardona Francesco, Cocco Arturo, Deidda Barbara, Dessi' Gabriele, Flores Stefano, Gelmini Andrea, Giagnotti Mario, Guglielmina Paolo, Marelli Andrea, Martelli Ermanno, Martinez Javier, Micelli Vito, Pastore Manuela, Piga Maria Caterina, Romano Cristina, Salini Silvia, Terzo Felice, Testa Emilio.

Con la collaborazione di:

Alessandro Paolucci

Contatti:

ANEV

Lungotevere dei Mellini 44 – 00193 Roma

tel.+39 06 42014701

fax. +39 06 42004838

www.anev.it

segreteria@anev.org

PREFAZIONE

La presente pubblicazione illustra il percorso metodologico sviluppato dal Gruppo di Lavoro Sicurezza – ANEV (Associazione Nazionale Energia del Vento), costituito nel settembre 2012, al fine di elaborare le indicazioni minime necessarie alla gestione delle emergenze e alla valutazione del rischio in un parco eolico.

Sin dall’inizio il Gruppo di lavoro ha considerato “La gestione dell’emergenza nel parco eolico” come tematica prioritaria da affrontare, concordando all’unanimità che la Sindrome da Sospensione è uno dei peggiori incidenti che possa avvenire in ambito eolico.

L’obiettivo è quello di fornire un percorso sistematico, derivante dal processo di ricerca del Gruppo di Lavoro, che consenta al datore di lavoro e alle figure della prevenzione presenti in azienda, di gestire al meglio e in accordo alla vigente normativa, sia l’evento “emergenza” che la valutazione del rischio in un parco eolico, dalle prime fasi progettuali fino all’esercizio.

Questo studio ha dapprima permesso di schematizzare la gestione dell’emergenza attraverso un diagramma a blocchi e si è concluso con la definizione della Matrice del Rischio, strumento semplice e concreto per la classificazione del rischio di un parco eolico.

Il prodotto del Gruppo di Lavoro, come realizzato e illustrato nella presente pubblicazione, pertanto, fornisce un percorso guidato semplice, ma al tempo stesso metodologicamente rigoroso, permettendo di effettuare un processo valutativo e gestionale che richiede il coinvolgimento coordinato, partecipato ed integrato di tutti gli attori in campo, dai progettisti alle figure della prevenzione, dal datore di lavoro ai lavoratori.

INDICE

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. Obiettivo del documento.....	5
1.2. Chi dovrebbe utilizzare questo documento?	5
2. RISCHI & CRITICITA' DI UN PARCO EOLICO	6
2.1. Rischi nel parco.....	6
2.2. Rischi all'interno dell'Aerogeneratore	6
2.3. Sindrome da Sospensione Inerte	7
3. GESTIRE L'EMERGENZA IN UN PARCO EOLICO	7
3.1. Il piano di Emergenza	7
3.2. Pianificare/Preparare l'Emergenza	8
3.3. La Classificazione del rischio (Matrice del rischio).....	9

1. INTRODUZIONE

1.1. Obiettivo del documento

Queste indicazioni metodologiche affrontano il tema della gestione delle emergenze all'interno dei parchi eolici e sono rivolte in particolare a chi ha la responsabilità di prevenirle, per quanto possibile, e di gestirle al meglio se si verificano. Il D.Lgs. 81/2008 (art. 18, comma 1, lettera t) attribuisce questa responsabilità al datore di lavoro ed ai dirigenti e ne specifica i contenuti nel Titolo I, Capo III, Sezione VI.

Il tema viene qui affrontato sulla base di tre fondamentali momenti operativi:

- ciò che si deve fare prima che l'emergenza capiti;
- ciò che si deve fare durante l'emergenza;
- ciò che si deve fare dopo l'emergenza.

Nello specifico il presente documento vuole supportare gli operatori del settore nella fase forse più importante di questo processo che consiste nella prevenzione dell'evento e quindi si pone l'obiettivo di rispondere al punto sopra riportato, "cosa si deve fare prima che l'emergenza accada". Inoltre cerca di compiere un passo in più proponendo uno strumento che permetta di valutare e pesare il rischio collegato alla gestione delle emergenze in base alla tipologia di impianto e delle sue caratteristiche.

Lo scopo fondamentale che si persegue è aiutare tutte le figure presenti nella gestione di un impianto eolico a mettere a punto realistiche ed efficaci misure di prevenzione delle emergenze, a gestirle correttamente, a minimizzare i danni, a migliorare nel tempo imparando anche dall'esperienza e dagli errori.

Il percorso operativo che si propone di seguire viene esposto con un testo piuttosto compatto e corredato con delle tracce che aiutano ad individuare gli aspetti di natura tecnica, comportamentale, organizzativa da prendere in considerazione sia in fase di valutazione delle possibili emergenze sia in predisposizione dei piani per la loro gestione.

Fatti salvi gli obblighi di legge, le misure tecniche, organizzative e comportamentali illustrate non vanno intese come un modello cui conformarsi acriticamente, bensì come un termine di paragone con cui confrontarsi per trovare le soluzioni più adatte alla propria specifica realtà. Infatti, accanto alle caratteristiche che li accomunano, i differenti impianti eolici presenti sul territorio italiano possono differire tra loro per diversi aspetti, a cominciare dalle dimensioni, che influiscono significativamente sulla complessità organizzativa e risulterebbe quindi poco efficace adottare le stesse soluzioni per realtà diverse.

1.2. Chi dovrebbe utilizzare questo documento?

Queste indicazioni metodologiche vogliono fornire soprattutto uno stimolo ad affrontare in maniera sistematica, coerente, realistica e consequenziale il tema delle emergenze ma si ritiene che, assieme alle tracce che le corredano, possano risultare utili anche come materiale didattico da impiegare nelle attività di formazione.

Esse sono quindi non solo rivolte ad un singolo soggetto che opera nell'ambito eolico ma si rivolgono a tutte le figure soggette che operano all'interno dell'impianto nel rispetto delle singole responsabilità che la norma attribuisce loro.

2. RISCHI & CRITICITA' DI UN PARCO EOLICO

2.1. Rischi nel parco

Un parco eolico per definizione nasce in aree remote distanti dai centri abitati, e spesso si trova in montagna, in luoghi isolati e difficilmente raggiungibili, per questo sono molte le problematiche di accesso al parco, quali neve, ghiaccio o dissesto idrologico, che si possono riscontrare, senza dimenticare i problemi di comunicazione legati alla mancanza di copertura delle reti telefonica e spesso anche dei collegamenti radio, nonché quelli connessi al lavoro in altezza su torri di 70/100 metri ed al rischio di folgorazione.

Nel seguito si riportano alcuni dei possibili scenari di emergenze che si possono verificare in un parco eolico:

- Salvataggio in quota ad esempio di personale ferito all'interno della navicella/torre;
- Sezionamento di emergenza di attrezzature in bassa tensione (BT) o alta tensione (HV);
- Incendi ad esempio da trasformatori o quadri;
- Shock, fratture, lesioni personali e interventi di primo soccorso;
- Inquinamento ambientale;
- Eventi meteorologici estremi che necessitano la messa in sicurezza della turbina (es: trombe d'aria, terremoti);
- Allarme bomba o di sabotaggio.

2.2. Rischi all'interno dell'Aerogeneratore

Oltre ai rischi 'ambientali' che concernono il parco, bisogna anche considerare quelli connessi invece alle torri eoliche. Trattandosi di generatori elettrici posti ad altezza elevata i rischi maggiori sono la folgorazione, la caduta di materiali dall'alto e in generale tutti i pericoli normalmente connessi al lavoro in altezza. Inoltre all'interno di una pala eolica i tecnici si trovano a lavorare in spazi ristretti, con conseguenti rischi legati all'ergonomia.

Per scalare la torre poi ogni operatore utilizza dispositivi di protezione individuali, quali cintura di sicurezza collegate ad un carrello scorrevole anticaduta.

E' da tener presente inoltre che la stessa torre eolica è dotata di un proprio equipaggiamento di Sicurezza (Discensore d'emergenza, Estintori, Cinture e Carrelli) e che per lavorare in Sicurezza è fondamentale che tutti i dispositivi di protezione siano sottoposti alle verifiche periodiche richieste dalla legge.

Accorgimenti particolari vengono utilizzati anche per evitare la caduta di materiali ed attrezzi da lavoro, generalmente si usano sacche o piccole custodie apposite per trasportare in sicurezza gli attrezzi durante la scalata alla torre.

Altrettanto importanti sono le procedure. Per evitare le folgorazioni, ad esempio, una delle procedure fondamentali è la cosiddetta LOTO (Lock Out Tag Out), seguendo la quale l'operatore si assicura che il sistema sia isolato e privo di energia residua; inoltre attraverso l'applicazione di un lucchetto individuale il tecnico si assicura che nessuno possa ridare alimentazione al sistema finché i lucchetti non sono stati rimossi.

2.3. Sindrome da Sospensione Inerte



Tra i rischi legati all'ambito eolico, un paragrafo a parte lo merita il rischio della "Sindrome da Sospensione inerte". A causa della sospensione con imbracatura in stato di immobilità, il muscolo cardiaco rallenta la sua funzione e la mancanza di ossigeno si può ripercuotere velocemente sulle funzioni cerebrali. Per ridurre il rischio da sospensione inerte è fondamentale che l'operatore sia evacuato dalla posizione sospesa al più presto.

In caso di incidente è necessario agire in maniera tempestiva, diventa quindi fondamentale:

- Attivare immediatamente e correttamente il 115 (preferibile al 118) fornendo le informazioni del soggetto sospeso specificando se ancora o no cosciente senza trascurare i dettagli logistici (indirizzo, coordinate geografiche, numero della Torre, ecc.)
- Contemporaneamente iniziare le manovre di salvataggio e recupero rapido dalla posizione sospesa.

I risultati delle simulazioni effettuate da diversi operatori nel settore dell'eolico, con Vigili del Fuoco ed Operatori del 118 purtroppo evidenziano che i tempi di intervento sono piuttosto lunghi. I tempi medi di arrivo dei professionisti del soccorso a base torre possono tranquillamente superare i 30-45 minuti. Questi tempi chiaramente sono di gran lunga superiori ai tempi di sospensione sopportabili da un individuo in stato di incoscienza.

3. GESTIRE L'EMERGENZA IN UN PARCO EOLICO

3.1. Il piano di Emergenza

Tale strumento nel mondo dell'eolico rappresenta (e forse fino ad oggi non ha ricevuto la dovuta importanza) uno strumento **fondamentale** e **necessario** per rispondere ad un'emergenza che, in diversi casi, per essere gestita richiede normalmente dei tempi, che in qualsiasi altra realtà non sarebbero ritenuti neanche lontanamente accettabili (stiamo parlando di tempi che faticano a scendere sotto l'ora, l'ora e mezza).

Per confermare quanto appena detto basta analizzare attentamente il diagramma a blocchi riportato di seguito, per potersi accorgere come la maggior parte delle azioni mirino a migliorare la comunicazione tra le figure coinvolte e a individuare le criticità legate al raggiungimento del sito.

Il Piano per la Gestione delle Emergenze (PGE) nello specifico deve definire all'interno dell'impianto eolico, le modalità e le responsabilità attraverso le quali l'azienda individua, monitora e gestisce le situazioni di emergenza (ambientali e di sicurezza), al fine di ridurre al minimo le relative conseguenze (tempi di intervento compresi).

Il PGE deve includere la preparazione preventiva alle potenziali emergenze, le informazioni da fornire in caso d'emergenza agli enti intervenuti, le procedure di risposta, le istruzioni e le linee guida da seguire in caso di emergenze indipendenti dalla realtà aziendale.

La gestione dell'emergenza in sintesi può essere schematizzata in tre macro categorie:

1. CHIAMATA DI EMERGENZA - COMUNICAZIONE
2. INDIVIDUAZIONE PERCORSO & MEZZI DI SOCCORSO - CLASSIFICAZIONE PARCO EOLICO
3. ARRIVO SUL LUOGO D'INCIDENTE - IL PARCO EOLICO

e potrebbe essere rappresentata dal seguente diagramma a blocchi:



3.2. Pianificare/Preparare l'Emergenza

Punto fondamentale e imprescindibile nella gestione delle emergenze, è rappresentato dalla **pianificazione** e dalla **preparazione**. Queste due attività devono essere analizzate a monte della realizzazione del parco, o in estrema ratio, durante la sua realizzazione.

Lo studio del territorio, il suo collocamento rispetto ai principali centri urbani, le distanze dai più vicini centri di soccorso compresi i Vigili del Fuoco, sono dati fondamentali e necessari per procedere ad una consapevole e responsabile progettazione del parco eolico.

Aspetto fondamentale della pianificazione è il coinvolgimento degli enti di soccorso (Operatori del Primo Soccorso e Vigili del fuoco), i quali se non coinvolti non possono immaginare quali scenari di rischio e quali condizioni di rischio possono trovarsi di fronte accedendo al parco eolico. Infatti come sarà possibile vedere nel capitolo successivo informazioni basilari di cui si è già in possesso durante la progettazione e

realizzazione del parco (orografia, altitudine, punti di accesso, coordinate geografiche, distanze delle turbine rispetto agli accessi, ecc..) sono dati utilissimi da condividere in maniera chiara ed immediata con tutte le figure coinvolte nella gestione del parco (personale interno, subappaltatori, enti di soccorso).

Anche in questo caso la matrice di rischio punta a far emergere questo lato della progettazione del parco eolico il quale ha un peso assolutamente non indifferente nell'abbattimento dei tempi di intervento.

3.3. La Classificazione del rischio (Matrice del rischio)

Venendo ora allo strumento che rappresenta il cuore di questo documento, la matrice del rischio, è evidente che il quadro metodologico generale in cui si colloca la valutazione svolta è il medesimo di ogni Analisi di Rischio, e cioè, a rigore, la determinazione di una qualche funzione matematica f del tipo:

$$R = f(D, P)$$

ove:

R = rischio;

D = magnitudo delle conseguenze (danno)

P = probabilità o frequenza del verificarsi dell'evento

In realtà è corretto indicare che la metodologia seguita è leggermente differente. Infatti se comunemente nella formula $R = f(D,P)$, per ogni fattore di rischio si va a calcolare il singolo valore di danno (D) e la sua probabilità (P), nella valutazione che sta alla base della matrice, si è proceduto ad effettuare una valutazione "preventiva" eseguita per una serie di fattori di rischio prestabiliti, divisi in tre aree, e ritenuti determinanti ai fini della gestione di un'emergenza.

Oltre a stabilire una valutazione standard per ogni singolo fattore, questi ultimi sono stati combinati con gli altri in maniera tale da consentire all'operatore che compila la matrice di poter valutare tutte le possibili configurazioni di rischio realizzabili coi fattori indicati.

Questo è stato reso possibile, semplicemente assegnando uno specifico fattore di rischio denominato "fattore K", che in base al livello di rischio stabilito **BASSO - MEDIO - ALTO**, assume il valore **1, 2 o 3**.

Il fattore K, molto semplicemente va a considerare la variazione del rischio a seconda del verificarsi delle diverse condizioni legate ad aspetti chiave del parco eolico e comuni a tutti gli impianti.

I fattori *impiantistici, tecnici, organizzativi e procedurali* oggetto della valutazione, che come anticipato sono stati individuati e divisi sulla base di 3 macro-aree , sono stati pesati singolarmente e nel complesso di insieme, per andare a stabilire quanto ognuno di essi abbia potenzialmente la capacità di fare la differenza nella gestione delle emergenze:

a) Chiamata di Emergenza / Comunicazione

- Presenza copertura telefonica del parco
- Presenza copertura da parte di più operatori telefonici
- Presenza di personale esterno sul parco

b) Individuazione Percorso & Mezzi Soccorso/ Classificazione Parco Eolico

- Tempi minimi stimati di raggiungimento (TR) all'ingresso del parco da parte dei Soccorsi (VVF, PS)

- Tipologie di soccorso disponibili: via terra e via aria
- Orografia & Altitudine del parco
- Necessità di utilizzo di mezzi di soccorso/lavoro speciali
- Distanza dal centro di Service (Fornitore di Servizi o Operatore)

c) Arrivo sul Luogo dell'Incidente/ Il Parco Eolico

- N. turbine installate
- N. di accessi
- Presenza di aree a rischio particolare (biologico, idrogeologico, caccia, ecc.)
- Distanza tra la turbina piu' distante e l'ingresso al parco

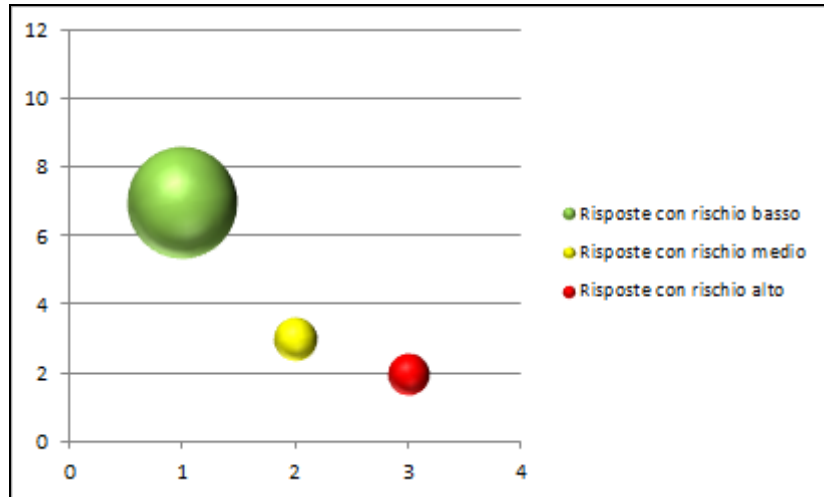
La matrice, attraverso la valutazione dei singoli fattori di rischio si pone l'obiettivo di fornire uno strumento semplice e concreto per poter classificare il parco eolico come un impianto che può essere esposto ad un rischio **BASSO** – **MEDIO** - **ALTO** per quanto concerne la gestione delle emergenze.

Area	Aspetto	Livello	Check	Dettaglio di livello	K	Total
Chiamata di Emergenza / Comunicazione	1. La copertura telefonica del parco è buona/sufficiente/scarsa?	B		Buona	1	0.0
		M	1	Sufficiente	2	2.0
		A		Scarsa	3	0.0
	2. E' presente la copertura da parte di più operatori telefonici?	B	1	fino a 3	1	1.0
		M		fino a 2	2	0.0
		A		1 o nessuno	3	0.0
	3. Oltre ai Tecnici, l'area del parco è costantemente frequentata da altro personale (vigilanza, ecc.)?	B	1	Si	1	1.0
		M		Talvolta	2	0.0
		A		No	3	0.0
Livello di Rischio					1.3	
Individuazione Percorso & Mezzi Soccorso/ Classificazione Parco Eolico	4. Tempi minimi stimati di raggiungimento (TR) all'ingresso del parco da parte dei Soccorsi (VVF, PS)	B	1	$T_R < 15 \text{ min. via terra}$	1	1.0
		M		$15 \text{ min.} \leq T_R \leq 30 \text{ min. via terra}$	2	0.0
		A		$T_R > 30 \text{ min. via terra, necessario l'intervento}$	3	0.0
	5. Tipologie di soccorso disponibili: via terra e via aria	B		Entrambi	1	0.0
		M	1	Solo via terra	2	2.0
		A		Necessità di mezzi speciali da altre sedi	3	0.0
	6. Orografia & Altitudine del parco	B	1	Pianura - Quota parco inferiore a 500 m.	1	1.0
		M		Collina - Quota parco tra i 500 e 1000 m	2	0.0
		A		Montagna - Quota parco sup. a 1000 m.	3	0.0
	7. L'Orografia e la posizione del Parco richiede uso di mezzi di soccorso/lavoro speciali?	B		No, Il parco è accessibile con qualsiasi mezzo standard	1	0.0
		M	1	Si, talvolta sono necessari mezzi 4x4	2	2.0
		A		Si, è fondamentale utilizzare mezzi 4x4	3	0.0
8. Distanza dal centro di Service (Fornitore di Servizi o Operatore)	B	1	Primo centro Service a meno di 5 km	1	1.0	
	M		Primo centro Service tra i 5 e 20 Km	2	0.0	
	A		Primo centro Service a più di 20 Km	3	0.0	
Livello di Rischio					1.4	
Arrivo sul Luogo dell'Incidente/ Il Parco Eolico	9. N. turbine installate	B		Turbine installate < 10	1	0.0
		M		Turbine installate tra 10 e 20	2	0.0
		A	1	Turbine installate > 20	3	3.0
	10. N. di accessi	B		Accesso unico	1	0.0
		M		2 accessi	2	0.0
		A	1	Numero di accessi ≥ 3	3	3.0
	11. Presenza di aree a rischio particolare (biologico, idrogeologico, caccia, ecc.)	B	1	Assenza di aree a rischio	1	1.0
		M		Aree a rischio in alcuni periodi dell'anno	2	0.0
		A		Presenza di stabili aree a rischio elevato	3	0.0
	12. Distanza tra la turbina piu' distante e l'ingresso al parco	B	1	Tempo impiegato < 5 min	1	1.0
		M		Tempo impiegato da 5 a 10 min	2	0.0
		A		Tempo impiegato > 10min	3	0.0
Livello di Rischio					2.0	
Livello Medio di Rischio					1.6	

Legenda

R < 1.5	Parco a rischio basso
1.5 ≤ R ≤ 2.5	Parco a rischio medio
2.5 < R ≤ 3	Parco a rischio alto

Risposte con rischio basso	B	7
Risposte con rischio medio	M	3
Risposte con rischio alto	A	2



È importante osservare che la fase di Identificazione dei Rischi è frutto di un tavolo di lavoro al quale ognuno dei soggetti coinvolti (proprietari di impianto, fornitori, manutentori) ha condiviso le proprie esperienze e competenze; nonostante questo permetta di ritenere tale matrice frutto del lavoro di persone altamente qualificate e in possesso di una specifica e dettagliata conoscenza della problematica in oggetto, il documento non vuole e non deve rappresentare un limite alle possibili configurazioni di rischio che si possono ritrovare durante la progettazione di un impianto eolico.

Lasciarsi infatti sfuggire un rischio potenziale nella fase di progettazione e realizzazione dell'impianto, significa non poterlo prendere in considerazione successivamente, a totale deperimento del livello di sicurezza che si vuol tentare di raggiungere.

A chiusura di questo breve ma ci auguriamo utile documento, si ribadisce che l'informazione, la formazione, l'addestramento, le istruzioni e, con essi, la partecipazione e la consultazione dei lavoratori, dei loro rappresentanti e dei preposti risultano fattori decisivi per l'identificazione dei pericoli, la riduzione del livello di rischio e la gestione delle emergenze.

Bibliografia:

- EWEA - Guidelines: Emergency Arrangements including First Aid
- Libro ANEV "Energia del Vento: tecnica, normativa, ambiente e mercato" 2013