



REGIONE  
PUGLIA



PROVINCIA DI  
FOGGIA



COMUNE DI  
TROIA

POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO

**"REPOWERING" di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile eolica da ubicarsi nel comune di Troia (FG) e delle relative opere di connessione alla Stazione Elettrica SE RTN**

POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW

ELABORATO

**RELAZIONE ANTINCENDIO**

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello progetto	Codice Pratica AU	Documento	Codice elaborato	n° foglio	n° tot. fogli	Nome file	Data	Scala
<b>PD</b>		R	2.28	1	16	R_2.28_ANTINCENDIO	Agosto 2023	

REVISIONI

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
00	01/08/2023	I Emissione	ADORNO	ADORNO	AMBRON

PROGETTAZIONE:

**MATE System S.r.l.**

70020 Cassano delle Murge (BA)

Via Goffredo Mameli, n.5

tel. +39 080 5746758

mail: info@matesystemsrl.it

pec: matesystem@pec.it

IL PROGETTISTA:

Dott.Ing. Francesco Ambron



DIRITTI

Questo elaborato è di proprietà della ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l. pertanto non può essere riprodotto né integralmente, né in parte senza l'autorizzazione scritta della stessa. Da non utilizzare per scopi diversi da quelli per cui è stato fornito.

PROPONENTE:

ERG EOLICA SAN VINCENZO S.r.l.

Via DE MARINI n° 1

16149 GENOVA

ERG Eolica San Vincenzo



Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.	Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio	Formato: A4
Data: 01/08/2023		Scala: n.a.

## **POTENZIAMENTO DEL PARCO EOLICO DI TROIA SAN CIREO**

**REPOWERING DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DA UBICARSI NEL COMUNE DI TROIA (FG) E DELLE RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA STAZIONE ELETTRICA SE RTN**

**POTENZA NOMINALE IMPIANTO: 57.6 MW**

**COMMITTENTE:**  
**ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.**

**PROGETTAZIONE a cura di:**  
**MATE SYSTEM S.r.l.**  
Via Goffredo Mameli, 5  
70020 – Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

### **RELAZIONE ANTINCENDIO**

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

## Sommario

1. PREMESSA .....	3
2. DATI GENERALI RELATIVI AL PARCO EOLICO, INQUADRAMENTO DELLA ZONA DI INTERESSE, CARATTERISTICHE DEL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI.....	3
3. SISTEMA ANTINCENDIO AEREOGENERATORE .....	6
4. SISTEMA ANTINCENDIO SSE .....	8
4.1 DEFINIZIONI .....	8
4.2 NORME DI RIFERIMENT PER LE MACCHINE ELETTRICHE .....	10
4.3 OPERE .....	11
4.4 DISPOSITIVI DI CONTROLLO.....	11
4.5 DISTANZE DI SICUREZZA .....	12
4.6 ACCESSIBILITA' .....	13
4.7 MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI.....	13
4.8 ESERCIZIO E MANUTENZIONE .....	14
4.9 MESSA IN SICUREZZA.....	14
4.10 SEGNALETICA DI SICUREZZA .....	14
5. CONCLUSIONI.....	15

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

## 1. PREMESSA

Il presente piano antincendio definisce le misure di prevenzione e contrasto degli incendi nell'area dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte eolica e di immissione dell'energia prodotta, attraverso una opportuna connessione, alla Rete di Distribuzione Nazionale.

## 2. DATI GENERALI RELATIVI AL PARCO EOLICO, INQUADRAMENTO DELLA ZONA DI INTERESSE, CARATTERISTICHE DEL RISCHIO INCENDI BOSCHIVI.

L'area ipotizzata per la realizzazione del progetto ricade all'interno del territorio del comune di Troia (FG). Nello stesso comune, al foglio 15 particella 269 è presente una sottostazione di trasformazione.

Il progetto oggetto del presente studio prevede la sostituzione di 15 turbine eoliche dalla potenza unitaria di 2 MW con 8 turbine da max 7.2MW.



**Figura 1: inquadramento su Ortofoto**

Il Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta Attiva Contro gli Incendi Boschivi 2017-2019, approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 26/1 del 24 maggio 2018, definisce come “rischio di incendio boschivo” il risultato dell'associazione delle tre variabili:

- Pericolosità
- Vulnerabilità
- Danno Potenziale

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

La pericolosità indica la probabilità che un incendio boschivo si verifichi in un determinato tempo e in una data area. È legata alla proprietà intrinseca di un bosco ad essere percorso dal fuoco ma anche alla probabilità che il fuoco venga innescato. I parametri considerati al fine della valutazione della pericolosità sono il tipo di vegetazione, la quota sopra il livello del mare, la pendenza dei versanti, l'esposizione dei versanti, le variabili meteorologiche (temperatura, vento, umidità relativa), il numero e la distribuzione dei punti di insorgenza degli incendi verificatisi negli anni precedenti che rappresentano un valido riferimento, in quanto l'analisi statistica dei dati evidenzia una certa ciclicità del fenomeno.

La vulnerabilità indica il grado di perdita prodotto sulle persone, cose, opere civili e sulla vegetazione in genere. La vulnerabilità corrisponde anche alla capacità che ha la struttura antincendio di contenere i danni causati da un incendio ed è legata a fattori quali l'accessibilità, la presenza di risorse idriche per lo spegnimento, la presenza più o meno capillare di nuclei di lotta attiva, sia terrestri che aerei, la tempestività nell'avvistamento, la tempestività nelle operazioni di spegnimento, la presenza di viali parafuoco.

La valutazione del Rischio di Incendio Boschivo ha pertanto lo scopo di quantificare la probabilità che l'incendio boschivo si verifichi e produca dei danni. Il danno potenziale rappresenta il valore potenziale riferito al bene a rischio nel caso venisse distrutto dall'eventuale incendio boschivo. Si distinguono danni potenziali diretti quali quelli che potrebbero interessare le persone, le cose, il bestiame, il valore produttivo del bosco (legname, sughero, fauna selvatica, altri prodotti del bosco) e danni potenziali indiretti legati invece alle funzioni protettive, turistico ricreativo, estetico paesaggistico, naturalistico ambientale.

La valutazione del rischio d'incendio boschivo regionale è stata effettuata mediante il consulto del "Bollettino Regionale di previsione incendi" in area riservata per gli Enti Locali, Prefetture, strutture operative e Amministrazioni A.I.B e la mappa delle aree percorse dal fuoco (ALLEGATO 3.05\_08)

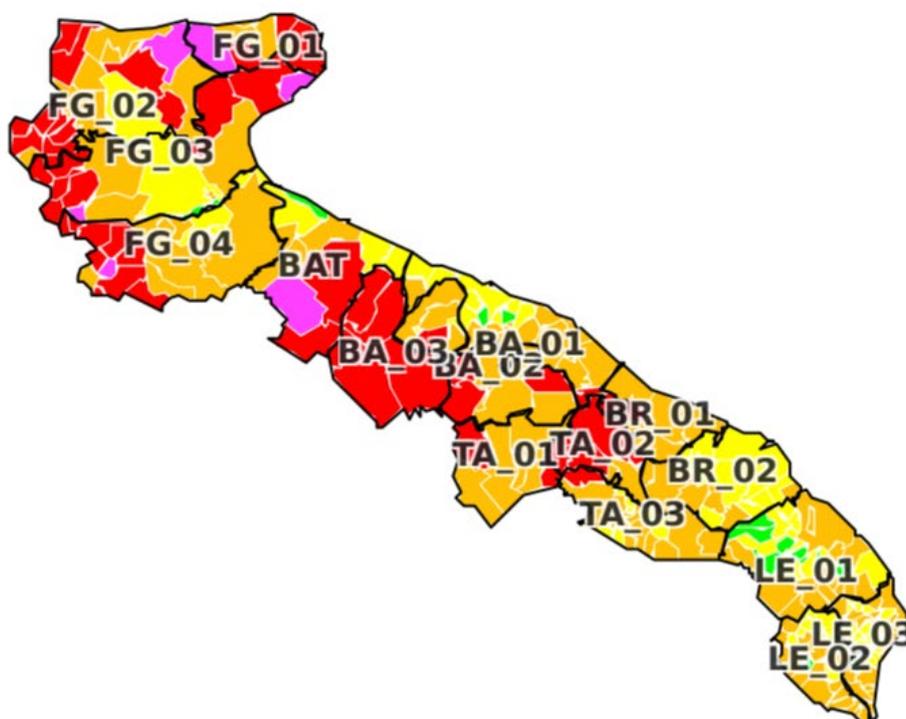
Nella tabella seguente è descritto lo scenario riguardante i diversi livelli di pericolosità, e per ogni livello l'attivazione delle possibili azioni A.I.B. previste nei Piani di Protezione Civile comunali eventualmente approvati.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

**Tabella 1:**

Livello Pericolosità	Descrizione dello scenario previsto	Azioni AIB
Basso	In queste condizioni, a innesco avvenuto, il fronte di fiamma avrà basse probabilità di propagazione.	Gestione ordinaria.
Medio	A fronte di un innesco, gli incendi potrebbero propagarsi con valori di intensità di fiamma e velocità di propagazione ordinari.	
Moderato	Da queste condizioni, e per i livelli di pericolosità superiori, l'incendio potrebbe risultare di difficile controllo.	
Elevato	A seguito di un innesco, il fronte di fiamma si potrebbe diffondere molto rapidamente e la sua estinzione potrebbe risultare difficile.	Intensificare il monitoraggio territoriale.
Estremo	A seguito di un innesco potrebbero verificarsi incendi caratterizzati da una violenta propagazione la cui estinzione diventerebbe molto impegnativa.	Prevedere interventi straordinari di monitoraggio territoriale.

Dall'analisi dei valori di rischio dei comuni interessati si comunica che il livello di pericolosità è basso  
Come visualizzabile in FIGURA 2.



**Figura 2: Carta del rischio incendio in puglia**

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

### 3. SISTEMA ANTINCENDIO AEREOGENERATORE

Per ragioni di sicurezza e allo scopo di prevenire indesiderate attivazioni del sistema automatico di spegnimento del fuoco, all'interno dell'aerogeneratore è vietato fumare ed è vietata l'accensione di qualsiasi fuoco. Durante la presenza nella turbina di tecnici addetti alla manutenzione, il sistema automatico antincendio può essere disabilitato tramite una chiave di servizio. In caso di incendio, il sistema antincendio non potrà in tal caso attivarsi automaticamente, ma è sempre possibile una attivazione manuale. Qualsiasi rifiuto o scarto, contenitori vuoti o contenenti olio, tessuti infiammabili, ecc., devono essere immediatamente rimossi non appena i lavori di manutenzione siano terminati. Nel caso di utilizzo di utensili che generano alte temperature, come saldatrici, compressori di aria calda, levigatori, tutti i materiali infiammabili devono essere rimossi e lo spazio di lavoro deve essere protetto e conseguentemente ventilato. Un manuale di estinzione del fuoco deve essere sempre a portata di mano dei tecnici. In caso di incendio all'interno o all'esterno dell'aerogeneratore, questo deve essere immediatamente evacuato. A seconda della zona coinvolta dall'incendio, la navicella può essere evacuata o utilizzando la scala nella torre, oppure tramite un sistema di discesa a corda doppia. Il collegamento alla rete elettrica deve essere disconnesso il più presto possibile. Qualora ciò non fosse possibile, l'operatore della rete elettrica deve essere informato, cosicché possa prendere le adeguate misure. Gli estintori sono collocati sia nella navicella che alla base della torre, per consentire lo spegnimento manuale del fuoco. Nel caso di incendio dei componenti elettrici, questo deve essere estinto con l'utilizzo di estintori CO<sub>2</sub>; per altri tipi di incendio devono essere impiegati gli estintori ABC. Il sistema antincendio automatico si attiva nel caso di rilevazione di aerosol e particelle di fumo. La navicella deve essere immediatamente evacuata. In ogni caso l'attivazione del sistema antincendio non può costituire un pericolo per la vita e la salute, dato che l'attivazione del sistema antincendio nelle cabine elettriche provoca la diffusione di azoto all'interno delle stesse. L'eventualità di soffocamento non può verificarsi, poiché il rapporto tra il volume del gas e il volume della navicella è tale da mantenere la concentrazione di azoto sempre al di sotto di valori che possano costituire un pericolo per la salute.

Al fine di prevenire seri danni dovuti agli incendi, la navicella è provvista di un sistema di rilevazione del fuoco e un sistema di estinzione, che consiste in: – rilevatori attivi di fumo ad alta sensibilità, che aspirano campioni d'aria dalla navicella in modo continuo; – rilevatori attivi di fumo nelle cabine elettriche e nel trasformatore, che aspirano campioni d'aria da tali cabine; – un sistema di estinzione centralizzato multi-area con gas azoto per la protezione delle cabine elettriche e del trasformatore; – sistema d'allarme; – possibilità di attivazione manuale; – interfaccia col sistema di controllo. I rilevatori di fumo collocati nelle zone aperte della navicella sono considerevolmente molto più sensibili rispetto ai convenzionali rilevatori ottici di fumo; sono, infatti, in grado di rilevare anche piccolissime particelle di fumo, invisibili all'occhio umano. Questi rilevatori prevengono qualsiasi incendio nella navicella, pertanto per le zone aperte della navicella non è necessario un sistema di estinzione. Nei locali interni alla navicella (cabine inverter, cabine elettriche, trasformatore, generatore, sistema di controllo, ecc.) vi sono sensori ridondanti basati su due differenti principi: rilevatori di

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

fumo a ionizzazione e rilevatori di aerosol. Il sistema antincendio è progettato secondo due livelli di allarme: l'azionamento del primo sensore causa un allarme, che porta ad un normale arresto della turbina, ma non all'attivazione del relativo sistema di estinzione. Non appena si aziona il secondo sensore, si attiva il sistema automatico di estinzione nell'area in cui il sensore ha registrato un incendio. Inoltre l'interruttore a medio voltaggio alla base della torre si aziona automaticamente, scollegando l'aerogeneratore dalla rete elettrica all'attivazione del sistema antincendio.

Gli incendi nelle cabine elettriche nel locale trasformatore vengono estinti con gas azoto, che è stoccato in contenitori ad alta pressione e distribuito direttamente nelle cabine tramite dei bocchettoni. Il sistema antincendio può anche essere attivato manualmente. Gli strati interni di rivestimento della navicella sono in resina autoestinguenta (oltre al rinforzo in fibra di vetro); ciò garantisce un ulteriore livello di protezione.

#### 4. SISTEMA ANTINCENDIO SSE

All'interno della stazione elettrica sarà installato un trasformatore con potenza pari a 70000 kVA (ONAN/ONAF). Va considerata la presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>; tale attività risulta individuata al Punto 48 dell'allegato I al Decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 "Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup>".

Ai sensi del Titolo II punto 1 della regola tecnica antincendio del 15/07/2014, l'installazione delle nuove macchine elettriche, ai fini antincendio, sono così classificate:

Classe	Installazione	Contenuto di olio
A0	Area non urbanizzata	>1000 L e ≤2000L
A1	Area urbanizzata	
B0	Area non urbanizzata	>2000 L e ≤20000L
B1	Area urbanizzata	
C0	Area non urbanizzata	>20000 L e ≤45000L
C1	Area urbanizzata	
D0	Area non urbanizzata	>45000L
D1	Area urbanizzata	

Le macchine di nuova installazione previste nel presente progetto, in funzione del volume complessivo di olio (>2000 L e ≤20000L) e del sito di installazione (area agricola), sono individuate nella **classe B0**.

Il progetto prevede anche l'installazione di gruppi elettrogeni a gasolio all'interno della stazione elettriche di trasformazione e raccolta con potenza elettrica inferiore a 25 KW e pertanto al di fuori del campo di applicazione del D.P.R. 151/2011 (in particolare del punto 49).

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

#### 4.1 DEFINIZIONI

Si rimanda al DM del 15/07/2014:

- a) **Macchina elettrica:** macchina elettrica **fissa**, trasformatori di potenza e reattori, con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore ad 1 m<sup>3</sup>;
- b) **Installazione fissa:** installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- c) **Installazione rimovibile:** installazione non fissa di macchina elettrica, facilmente disinstallabile, utilizzata per collegamenti provvisori e/o di emergenza ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico, comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- d) **installazione mobile:** installazione di macchina elettrica su carrello, autoveicolo o altro mezzo mobile collegata, per utilizzo temporaneo, ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico, comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- e) **installazione temporanea:** tutte le installazioni rimovibili o mobili;
- f) **installazione all'aperto:** l'installazione di macchina elettrica su spazio scoperto;
- g) **impianto:** officine elettriche destinate alla produzione di energia elettrica, ovvero parte di un sistema elettrico di potenza, concentrato in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature di interruzione e sezionamento, alloggiamenti ove possono essere installati anche macchine elettriche fisse;
- h) **area elettrica chiusa:** locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici il cui accesso è consentito esclusivamente a persone esperte o avvertite oppure a persone comuni sotto la sorveglianza di persone esperte o avvertite, ad esempio, mediante l'apertura di porte o rimozione di barriere solo con l'uso di chiavi o di attrezzi sulle quali siano chiaramente applicati segnali idonei di avvertimento;
- i) **macchine esterne:** macchine elettriche situate all'aperto;
- j) **macchine interne:** macchine elettriche allocate all'interno di una costruzione o di un locale, protette dalle intemperie;
- k) **percorso protetto:** percorso caratterizzato da una adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;
- l) **sistema di contenimento:** sistema che impedisce la trascinazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- m) **fossa e serbatoio di raccolta:** vasca e/o serbatoio destinata a raccogliere il liquido isolante di un trasformatore o di altri componenti elettrici in caso di perdita;

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

- n) **condizioni di riferimento normalizzate:** si intendono le condizioni come definite nella norma UNI EN ISO 13443, ovvero temperatura 288,15 K (15 °C) e pressione 101,325 kPa;
- o) **cassa:** parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;
- p) **capacità della cassa:** volume di olio combustibile isolante ricavato dai dati di targa della macchina elettrica, riferito al peso dell'olio misurato in condizioni di riferimento normalizzate. Nel caso in cui non sia possibile accedere ai dati di targa il volume di olio combustibile è dichiarato dall'esercente dell'impianto.
- q) **area urbanizzata:** zona territoriale omogenea totalmente edificata, individuata come zona A nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione ai sensi dell'articolo 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, e nei comuni sprovvisti dei predetti strumenti urbanistici, all'interno del perimetro del centro abitato, delimitato a norma dell'articolo 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765, quando, nell'uno e nell'altro caso, la densità della edificazione esistente, nel raggio di duecento metri dal perimetro dell'impianto risulti superiore a tre metri cubi per metro quadrato; nelle zone di completamento e di espansione dell'aggregato urbano indicate nel piano regolatore generale o nel programma di fabbricazione, nelle quali sia previsto un indice di edificabilità superiore a tre metri cubi per metro quadrato; aree, ovunque ubicate, destinate a verde pubblico. La rispondenza dell'area dell'impianto alle caratteristiche urbanistiche deve essere attestata dal sindaco o comprovata da perizia giurata a firma di professionista, iscritto al relativo albo professionale.
- r) **area non urbanizzata:** quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- s) **area macchina:** locale o luogo nel quale si trovano macchine elettriche, protetto anche semplicemente con rete metallica se all'interno, il cui accesso al volume/compartimento è consentito esclusivamente a persone esperte o avvertite oppure a persone comuni sotto la sorveglianza di persone esperte o avvertite, ad esempio, mediante l'apertura di porte o rimozione di barriere solo con l'uso di chiavi o di attrezzi sulle quali siano chiaramente applicati segnali idonei di avvertimento
- t) **locale esterno:** locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza ad altro fabbricato, purché strutturalmente separato e privo di pareti verticali comuni. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dei fabbricati, purché privi di pareti verticali comuni, le installazioni in caverna e quelle in cabine interrato al di fuori del volume degli edifici;

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

- u) **locale fuori terra:** locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quello del piano di riferimento;
- v) **locale interrato:** locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota non superiore a 0,6 m al di sopra del piano di riferimento;
- w) **piano di riferimento:** piano della strada pubblica o privata o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete nella quale sono realizzate le aperture di aerazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- x) **potenza nominale Sn:** potenza elettrica espressa in kVA. La potenza nominale di ciascuna macchina elettrica è dichiarata dal fabbricante e deve essere riportata sulla targa di identificazione;
- y) **edifici a particolare rischio di incendio:** fabbricati destinati, anche parzialmente a caserme, attività comprese nei punti 41, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 (per edifici aventi altezza antincendio superiore a 54 m) dell'Allegato I al Decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m<sup>2</sup>.

#### 4.2 NORME DI RIFERIMENTO PER LE MACCHINE ELETTRICHE

Le macchine elettriche installate sono rispondenti alle seguenti norme:

- CEI EN 60076-1 Trasformatori di potenza - Parte 1: Generalità
- CEI EN 60076-2 Trasformatori di potenza - Parte 2: Riscaldamento
- CEI EN 60076-3 Trasformatori di potenza - Parte 3: Livelli d'isolamento, prove dielettriche e distanze isolanti in aria
- CEI EN 60076-4 Trasformatori di potenza - Parte 4: Guida per l'esecuzione di prove con impulsi atmosferici e di manovra
- CEI EN 60076-5 Trasformatori di potenza - Parte 5: Capacità di tenuta al corto circuito
- CEI EN 60076-6 Trasformatori di potenza – Parte 6: Reattori
- CEI EN 60076-10 Trasformatori di potenza - Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore
- CEI EN 60296 Fluidi per applicazioni elettrotecniche - Oli minerali isolanti nuovi per trasformatori e per apparecchiature elettriche.
- CEI EN 61100 Classificazione dei liquidi isolanti in base al punto di combustione ed al potere calorifico inferiore.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

#### 4.3 OPERE

Le macchine elettriche da installare hanno i seguenti dati di targa:

MACCHINA ELETTRICA	QUANTITÀ	POTENZA KVA (o KVAR)	VOLUME OLIO L
TRASFORMATORE AT/MT	N° 1	70	40k

Tra i dati di targa le quantità di olio sono espresse in kg / ton, mentre la tabella di cui sopra riporta le medesime in L, con un fattore di conversione pari a 879 kg/mc per l'olio all'interno del TR AT/MT.

Si riporta di seguito le principali caratteristiche chimico-fisico dell'olio isolante sopra citato:

CARATTERISTICHE CHIMICHE E FISICHE – TR AT/MT		
	U.M.	Valore min
Punto di infiammabilità	°C	145
Temperatura di ebollizione	°C	Non disponibile
Temperatura di Auto-ignizione	°C	Non disponibile
PCB		-

Il trasformatore AT/MT sarà installato su apposita vasca di fondazione all'aperto, ad una quota leggermente superiore a quella del piazzale di stazione (30 cm).

Per le macchine di nuova installazione come il trasformatore in questione, in caso di fuoriuscita del liquido isolante, è previsto l'impiego di una vasca che funge da adeguato sistema di contenimento in grado di raccogliere la quantità complessiva di olio.

Per il trasformatore AT/MT, la vasca di fondazione sarà unica e costituita da un manufatto in cemento armato impermeabilizzato. Il livello massimo dell'acqua meteorica nella vasca di fondazione del TR AT/MT (macchina più grande) sarà controllato periodicamente tramite appositi sensori e controlli in sito; quando necessario, si procederà allo svuotamento della stessa.

#### 4.4 DISPOSITIVI DI CONTROLLO

Per le nuove installazioni sono previsti i seguenti sistemi di controllo e protezione della macchina elettrica:

- segnalazione di minimo livello liquido isolante posto nel conservatore (serbatoio di compensazione);
- relè di Bucholz (tale protezione interviene quando all'interno del trasformatore si ha uno sviluppo anomalo di gas che solitamente è indice di un guasto grave);

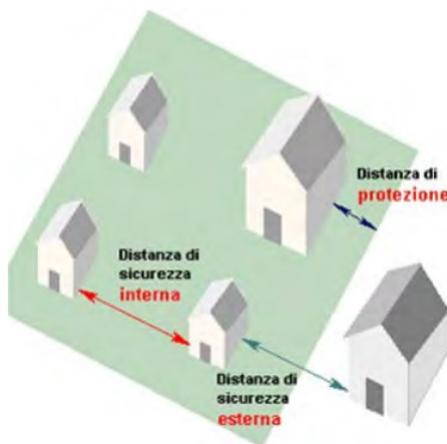
Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

- relè 87T (la protezione differenziale del trasformatore rileva una differenza di corrente tra l'avvolgimento primario e secondario): la protezione differenziale è molto sensibile e consente di rilevare guasti anche ad alta resistenza proteggendo il trasformatore da guasti gravi;
- se del caso, eventuali altri dispositivi e/o protezioni.

#### 4.5 DISTANZE DI SICUREZZA

Per le distanze di sicurezza interna ed esterna occorre rispettare quanto riportato nelle tabelle del Titolo II Capo I Punto 2 della regola tecnica, ossia:

- distanza di sicurezza interna (distanza tra i perimetri dei vari elementi pericolosi di un'attività) per contenuto di olio  $2000 < V \leq 20000$ : 5 m
- distanza di sicurezza esterna (distanza tra perimetro di un elemento pericoloso e il perimetro del più vicino fabbricato o opera esterna) per contenuto di olio  $2000 < V \leq 20000$ : 10 mt;
- distanza di protezione (distanza tra perimetro di un elemento pericoloso e il confine dell'area) per contenuto di olio  $2000 < V \leq 20000$ : 3 mt



Come evidente negli elaborati grafici allegati alla presente relazione, le distanze sopra indicate sono state rispettate.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

#### 4.6 ACCESSIBILITA'

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso del Vigili del Fuoco, gli accessi all'area dove sorgerà la nuova installazione dovrà rispettare le seguenti dimensioni:

- Larghezza: 3,50 mt
- Altezza libera: 4,00 mt
- Raggio di volta: 13 mt;
- Pendenza: non superiore al 10%;
- Resistenza al carico: almeno 20 ton (8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore, passo 4 mt).

#### 4.7 MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Le nuove macchine saranno dotate di mezzi per l'estinzione degli incendi come di seguito specificato. Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi saranno realizzati ed installati a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato. Nelle normali condizioni di esercizio la stazione elettrica di utenza così come l'impianto fotovoltaico, oggetto della presente pratica, sono collocati in luogo isolati, distanti dai centri urbani e non presidiati; tale condizione rende gli estintori facilmente esposti a furti. Pertanto gli stessi saranno posizionati fisicamente, in assenza di personale in sito, all'interno dell'edificio di controllo (per la stazione elettrica) e saranno portati fuori in prossimità delle nuove macchine come da planimetrie di progetto, qualora il personale incaricato dal proponente entri in stazione per operazioni di manutenzione degli impianti.

Attraverso lo strumento della valutazione del rischio incendio in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente, sono previsti in posizione segnalata e facilmente raggiungibile i seguenti estintori portatili / carrellati di tipo omologato dal Ministero dell'Interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato:

Sito	Tipo	Quantità	Capacità
TR AT/MT SSE trasformazione	polvere – 6 kg	n. 2	6 kg
Numero di estintori carrellati – in polvere	polvere – 50 kg	n. 1	50 kg

Non sono previsti sistemi automatici per lo spegnimento degli incendi, in conformità a quanto previsto dalla regola tecnica DM 15/07/2014 (Titolo II Capo V).

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

#### 4.8 ESERCIZIO E MANUTENZIONE

L'esercizio e la manutenzione delle nuove macchine elettriche di cui alla presente relazione saranno effettuati secondo quanto indicato dalla normativa tecnica armonizzata applicabile, nei manuali di uso e manutenzione forniti dai costruttori delle macchine elettriche e dei relativi dispositivi di protezione, ovvero secondo quanto previsto nel piano controlli e manutenzione dell'impianto e nelle procedure aziendali.

Le operazioni di controllo e gli interventi di manutenzione delle macchine elettriche saranno svolti da personale specializzato al fine di garantirne il corretto e sicuro funzionamento.

Le operazioni di controllo periodico e gli interventi di manutenzione di cui alla presente relazione, saranno documentati e messi a disposizione, su richiesta, del Comando provinciale dei Vigili del Fuoco.

#### 4.9 MESSA IN SICUREZZA

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, la WIND AND LAND srl renderà, reperibile H24, personale tecnico operativo che, con intervento in loco ovvero mediante intervento da remoto, provveda al sezionamento della porzione di rete a cui è connessa la macchina elettrica fissa interessata dall'incendio.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in accordo alla normativa tecnica applicabile e garantirà la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza.

Per motivi di sicurezza delle Rete Elettrica Nazionale è previsto il sezionamento e la messa in sicurezza della porzione di impianto interessata dall'incendio o di eventuali porzioni interferenti; tenuto conto della presenza di impianti elettrici, che se non messi in sicurezza devono essere considerati in tensione, l'ingresso alle aree può avvenire solo in presenza di personale qualificato PES ai sensi della norma CEI 11-27.

#### 4.10 SEGNALETICA DI SICUREZZA

L'area in cui saranno ubicate le nuove macchine oggetto della presente relazione ed i relativi accessori, sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Saranno, altresì, segnalati gli accessi all'area macchina e le aree all'interno delle quali esiste il pericolo di elettrocuzione per i soccorritori. Apposita segnaletica indicherà le aree ove sarà vietato l'accesso anche ai mezzi ed alle squadre di soccorso. I percorsi di esodo e le uscite saranno adeguatamente segnalati; nella stazione elettrica è prevista una segnalazione orizzontale su asfalto, mentre all'interno dell'impianto fotovoltaico si ricorrerà alla segnalazione verticale, in quanto la viabilità interna sarà rifinita con materiale drenante.

Committente: ERG Eolica San Vincenzo S.r.l.		Progettazione: Mate System Srl - Via Goffredo Mameli, 5 70020 Cassano delle Murge (BA) - Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: R_2.28	Tipo: Relazione Antincendio		Formato: A4
Data: 01/08/2023			Scala: n.a.

Alcuni esempi di segnaletica antincendi:



## 5. CONCLUSIONI

Pertanto, in base a quanto esposto ai paragrafi precedenti e a quella che sarà la configurazione finale del sito una volta installati gli aerogeneratori si può concludere che:

- Tutte le turbine risultano posizionate in aree a rischio d'incendio prevalentemente nullo;
- La pericolosità di eventuali incendi nell'area del parco è classificata prevalentemente come bassa/media.
- Le opere di viabilità secondaria del sito (strade di accesso alle piazzole degli aerogeneratori), si configurano a tutti gli effetti come fasce tagliafuoco, essendo larghe circa 5 m e pertanto conformi a quanto richiesto dalle Prescrizioni Regionali Antincendi per terreni con pendenza inferiore al 15% (Titolo VI, Art. 20): esse potranno inoltre essere utilizzate per il passaggio di eventuali mezzi usati dalle squadre di spegnimento (es. autobotti) in maniera molto più efficace rispetto alla situazione attuale, considerato che nelle immediate vicinanze delle strade che verranno adeguate sono presenti delle vasche di raccolta acqua proprio per l'utilizzo antincendio. In caso di incendio, gli aerogeneratori interessati verranno disattivati. In conclusione si ritiene che la realizzazione del nuovo parco eolico non pregiudichi le caratteristiche dell'area in termini di rischio d'incendio.