

Regione  
Molise



Regione  
Campania



Provincia di  
Campobasso



Provincia di  
Benevento



Comune di  
Riccia



Comune di  
Cercemaggiore



Comune di  
Castelpagano



Comune di  
Castelvetero in  
Val Fortore



Committente:

# RWE

RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L.

via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma

P.IVA/C.F. 06400370968

PEC: rwerenewablesitaliasrl@legalmail.it

Titolo del Progetto:

**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE EOLICA NEI COMUNI DI RICCIA (CB), CERCEMAGGIORE (CB), CASTELPAGANO (BN) E CASTELVETERE IN VAL FORTORE (BN).**

Documento:

**PROGETTO DEFINITIVO OPERE CIVILI**

N° Documento:

## PERI R 49.b

ID PROGETTO:

**PERI**

DISCIPLINA:

**PD**

TIPOLOGIA:

**R**

FORMATO:

**A4**

Elaborato:

Documentazione necessaria per il parere di conformità del progetto alla normativa di prevenzione incendi di cui all'art. 2 del DPR 12 gen

FOGLIO:

**1 di 1**

SCALA:

**N/A**

Nome file:

PERI\_R\_49.b\_Documentazione necessaria per il parere di conformità del progetto alla normativa di prevenzione incendi di cui all'art. 2 del DPR 12 gen.pdf

**Progettazione:**



**ENERGY & ENGINEERING S.R.L.**

Via XXIII Luglio 139

83044 - Bisaccia (AV)

P.IVA 02618900647

Tel./Fax. 0827/81480

pec: energyengineering@legalmail.it

**Progettista:**



**Ing. Davide G. Trivelli**

Rev:	Data Revisione	Descrizione Revisione	Redatto	Controllato	Approvato
0	27/12/2022	PRIMA EMISSIONE			

RELAZIONE TECNICA GENERALE PER ADEMPIMENTI ANTINCENDIO  
INSTALLAZIONE ED ESERCIZIO DI TRASFOMATORI AD OLIO ISOLANTE  
ATTIVITA' DI CUI AL DPR N.151/2011

## INDICE

<b>1.</b>	<b>Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Normativa di riferimento .....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>Ubicazione e descrizione .....</b>	<b>4</b>
<b>4.</b>	<b>Misure per la gestione e l'organizzazione della sicurezza antincendio – Aerogeneratore .....</b>	<b>11</b>

## **1. Premessa**

La presente relazione si pone l'obiettivo di individuare le Attività soggette ai controlli di prevenzione incendi relative al progetto per la realizzazione di una fattoria eolica da realizzare nei Comuni di Riccia (CB), Cercemaggiore (CB), Castelpagano (BN) e Castelvetero in Val Fortore (BN) di potenza nominale complessiva pari a 59,4 MW.

Il proponente dell'iniziativa è la Società RWE RENEWABLES ITALIA S.R.L, con sede in Via Andrea Doria, 41/G - 00192 Roma P.IVA/C.F. 06400370968.

Nel caso in esame, le principali problematiche ai fini antincendio sono da ricondursi essenzialmente alla presenza del trasformatore ad olio di turbina di cui ciascun aerogeneratore è dotato.

Pertanto, i capitoli che seguono verteranno esclusivamente sull'individuazione delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi connesse a alla suddetta componente.

Si precisa che la presente relazione è meramente descrittiva e non costituisce documentazione tecnica ai fini dell'istanza di Valutazione del Progetto ai sensi del D.P.R. n.151/2011 a cui la Proponente provvederà più avanti, una volta note le specifiche tecniche di ciascun componente.

La Proponente, inoltre, si impegna, sin da ora, a presentare, prima dell'energizzazione dell'Impianto, SCIA antincendio.

## **2. Normativa di riferimento**

Le apparecchiature, i componenti d'impianto e tutte le opere descritte sono progettate, costruite e collaudate in conformità alle seguenti normative in vigore:

- norme CEI / IEC;
- normative di unificazione UNI e UNEL;
- prescrizioni ENPI;
- prescrizioni ISPESL;
- D.L. n. 81/2008.

L'impianto in oggetto, ove non diversamente specificato, è realizzato conformemente alla Norma CEI 11-1.

**D.M. del 20 dicembre 2012** - Regola tecnica per la progettazione degli impianti antincendio di protezione attiva nelle attività soggette.

**Decreto del Presidente della Repubblica 01 agosto 2011 n. 151** “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell’articolo 49, comma 4-quater, del decreto – legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”.

**Decreto Ministeriale 10 marzo 1998** “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”.

**Norma Tecnica CEI EN 61936-1:2011-07** “Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.”.

**DM 30 novembre 1983** – “Termini e definizioni di prevenzione incendi”

**DM 15 luglio 2014** – “Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, l’installazione e l’esercizio delle macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantità superiore ad 1 m3.”.

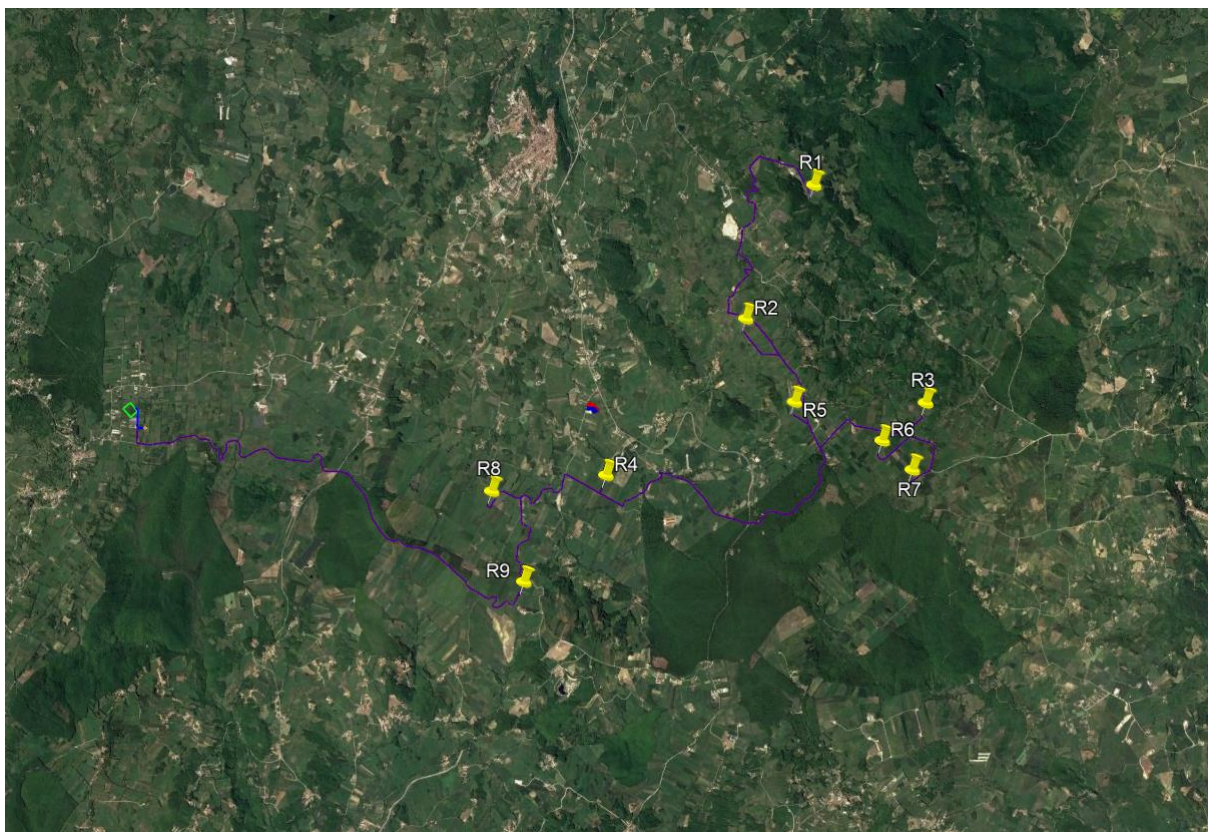
**DM 31 luglio 1934** – “Approvazione delle norme di sicurezza per la lavorazione, l’immagazzinamento, l’impiego o la vendita di oli minerali, e per il trasporto degli oli stessi”.

### **3. Ubicazione e descrizione**

L’ipotesi progettuale prevede l’installazione di n.9 aerogeneratori della potenza nominale di 6,6 MW per una potenza complessiva di impianto pari a 59,4 MW. Gli aerogeneratori saranno collegati tra loro attraverso un cavidotto interrato in AT a 36 kV che collegherà il parco eolico alla cabina di utenza a 36 kV. Questa sarà collegata mediante cavo interrato a 36 kV alla adiacente stazione di trasformazione 150/36 kV, che costituirà il punto di connessione alla RTN.

La società Terna ha rilasciato alla Società RWE RENEWABLES ITALIA Srl. la “Soluzione Tecnica Minima Generale” n. Prat. 202200301 del 27/06/2022, indicando le modalità di connessione al fine di razionalizzare l’utilizzo delle opere di rete per la connessione. In particolare, la soluzione prevede che il collegamento dell’impianto avvenga in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica 150/36 kV della RTN da inserire in entra-esce sulla direttrice RTN 150kV “CP Campobasso – CP Cercemaggiore – Castelpagano”, previa rimozione delle limitazioni della già menzionata direttrice RTN 150kV di cui prevista nel Piano di Sviluppo

Terna.



**Figura 1 - Inquadramento degli Aerogeneratori di progetto e della Sottostazione utente di trasformazione su ORTOFOTO**

**Tabella 1 - Riferimenti catastali e coordinate Impianto eolico**

AEROGENERATO RE	COMUN E	FOGLI O	PARTICEL LE	COORDINATE UTM WGS84	
				Easting (m)	Northing (m)
<b>R1</b>	Riccia	37	20	489615.00	4591880.00
<b>R2</b>	Riccia	56	31	488758.00	4590214.00
<b>R3</b>	Riccia	58	411	491009.00	4589162.00
<b>R4</b>	Riccia	63	385	487003.00	4588266.00
<b>R5</b>	Riccia	57	148-149	489368.00	4589175.00
<b>R6</b>	Riccia	66	24	490465.00	4588691.00
<b>R7</b>	Riccia	66	58	490841.00	4588326.00

<b>R8</b>	Riccia	60	117	485571.00	4588069.00
<b>R9</b>	Riccia	62	179	485971.00	4586939.00

In particolare in termini di parco eolico le turbine interessano:

- n° 9 area del Comune di Riccia (CB)

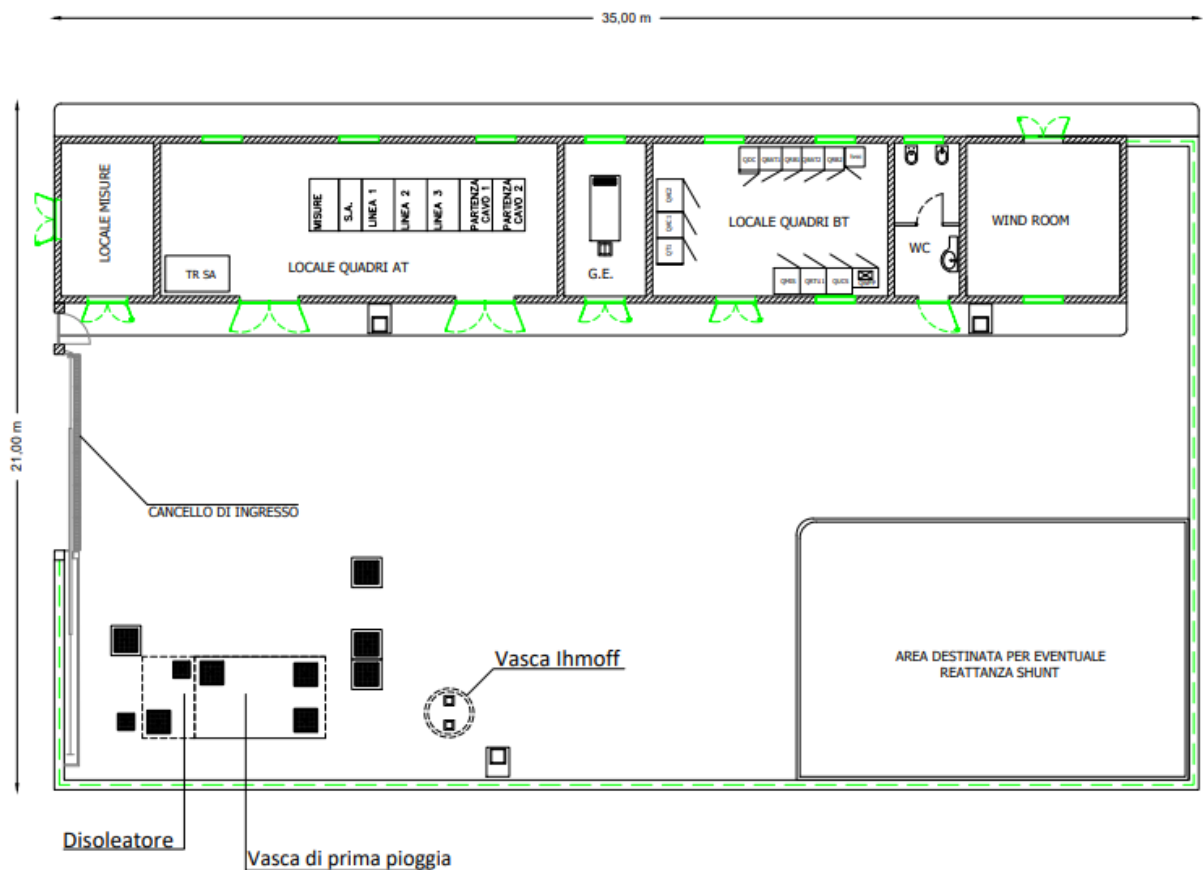
censite catastalmente come in Tabella 1, con turbine tipo **SIEMENS GAMESA SG170-6,6 MW** ciascuna.

Le opere di connessione constano della realizzazione del cavidotto di connessione e delle opere civili, elettriche ed elettromeccaniche della stazione elettrica utente 36 kV.

La stazione di trasformazione in progetto, sarà ubicata nel comune di Cercemaggiore (CB), su un'area catastalmente censita al Foglio n.57 Part.IIa 14 del medesimo comune.



**Figura 2 - Inquadramento su catastale delle aree interessate dalla Sottostazione utente (tratteggio arancione)**



Essa avrà un'estensione di 21mx35m per una superficie complessiva di circa 735 mq.

L'accesso all'impianto è ipotizzato dalla strada comunale usufruendo della strada di accesso già esistente.

Nel nostro caso la stazione a 36 kV pertanto non ci sono trasformatori elevatori con contenuti di olio.

L'unico trasformatore che sarà installato è per i SA che può essere del tipo in resina senza olio.

L'impianto proposto reca, inoltre l'installazione di aerogeneratori dotati di trasformatore BT/MT, che consentono un'elevazione di tensione da 400 V a 30000 kV, e sono interni alla turbina eolica.

Detti trasformatori possono essere in resina oppure ad olio isolante, in funzione della taglia dell'aerogeneratore.



Nel caso di specie, date le taglie delle turbine scelte – WTG da 6,6 MW i trasformatori di macchina sono in olio isolante.

L'installazione del trasformatore ad olio di turbina BT/MT sarà, pertanto, soggetta, in fase esecutiva, sulla base delle schede tecniche dei materiali e delle specificità delle forniture rese disponibili dal mercato, ad una verifica dell'applicabilità di due delle attività di cui all'Allegato I del D.P.R. n.151/2011, nello specifico corrispondenti a:

- **Attività n. 48.1.B: “Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1m3 “**

N.	ATTIVITA'	CATEGORIA		
		A	B	C
48	Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m <sup>3</sup>		Macchine elettriche	Centrali termoelettriche.

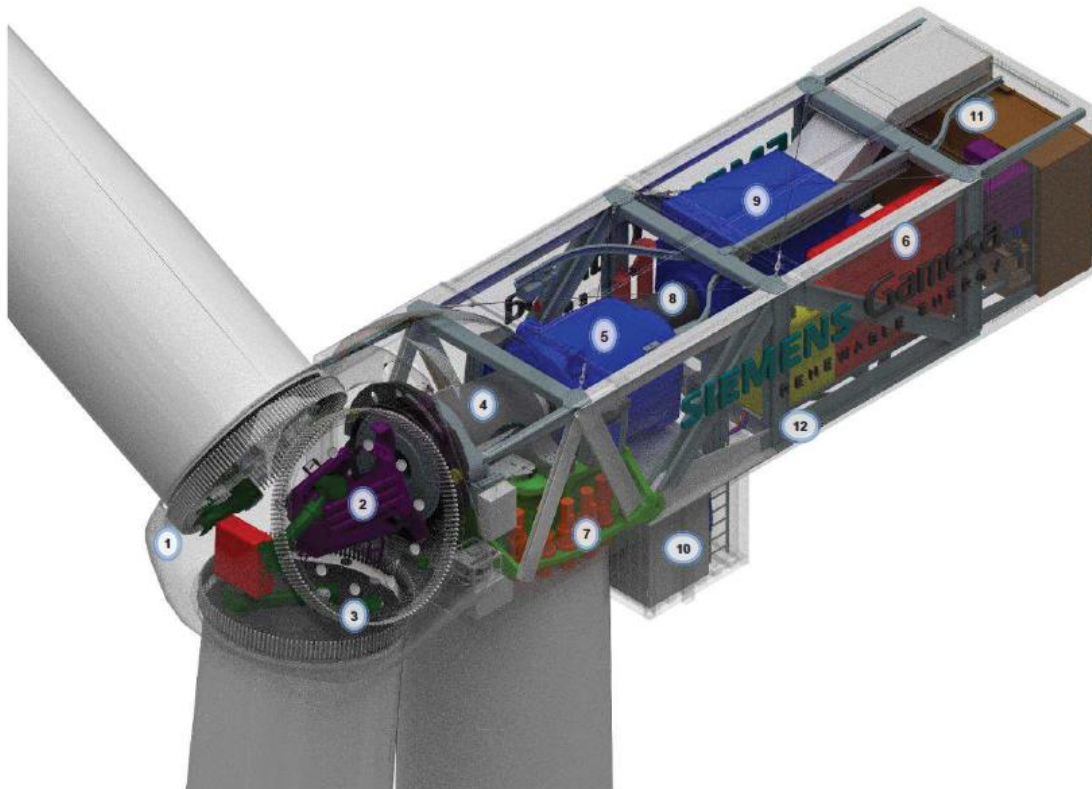
- **Figura 5 – Estratto Allegato I del DPR 151/11 – Attività 48**

- **Attività n. 10.1.A “Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 1 m3”**

N.	ATTIVITA'	CATEGORIA		
		A	B	C
10	Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125 °C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 1 m <sup>3</sup>		fino a 50 m <sup>3</sup>	oltre 50 m <sup>3</sup>

**Figura 6 - Estratto Allegato I del DPR 151/11 – Attività 10**

Il trasformatore di macchina, nelle WTG scelte, è parte integrante della turbina eolica ed è posto, per ragioni logistiche e di corretta aerazione, a base navicella, come si evince da tipologico in Figura 6.



1 Hub	7 Yaw system
2 Pitch system	8 High speed shaft
3 Blade bearings	9 Generator
4 Low speed shaft	10 Transformer
5 Gearbox	11 Cooling system
6 Electrical cabinets	12 Rear Structure

**Figura 6 - Tipologico navicella**

Per i trasformatori di turbina BT/MT degli aerogeneratori scelti, vengono utilizzati oli isolanti in volumi superiori al metro cubo per ciascuna macchina.

I fluidi isolanti utilizzati, tuttavia, sono di ultima generazione, atti a limitare il rischio ambientale ed il rischio incendio.

Vengono infatti impiegati olio minerale biodegradabile in natura in 28 giorni e temperatura di infiammabilità superiore a 300°C, atti a rispondere ad esigenze ambientali e di contenimento del rischio incendio.

Il sistema è, altresì, munito di apposita vasca di raccolta olio, in caso di accidentale fuoriuscita e/o sversamento dello stesso.

In particolare, l'olio si identifica nella categoria dei fluidi dielettrici esteri, che rappresentano una valida alternativa naturale, ambientale, antincendio rispetto agli oli minerali tradizionali, atta altresì a garantire standard di sicurezza e di elevate prestazioni.

Formulato con oli di semi commestibili e additivi alimentari, esteri, il fluido dielettrico è a base biologica, sostenibile, rinnovabile e riciclabile fornendo protezioni ambientali sostenibili.

I fluidi dielettrici esteri offrono notevoli vantaggi per i trasformatori in luoghi ecologicamente sensibili. In caso di rilascio di olio, estere i fluidi dielettrici si biodegradano rapidamente e completamente nell'ambiente e non contengono petrolio nocivo, alogeni, siliconi o altri materiali discutibili.

Con un punto di infiammabilità elevato di oltre 300°C forniscono anche un alto livello di resistenza al fuoco, rispetto ad un punto di infiammabilità di 145°C per oli a base di petrolio olio.

In termini di vita degli asset, le proprietà chimiche dei fluidi dielettrici esteri migliorare le prestazioni di isolamento del trasformatore e la vita utile dello stesso, minimizzando l'impatto dell'umidità.

Di conseguenza, il sistema di isolamento può durare fino a tre volte più a lungo rispetto a un trasformatore riempito di olio minerale.

I fluidi sono del tutto compatibili con l'isolamento dei trasformatori standard e con i relativi materiali, componenti ed apparecchiature e con le relative procedure.

In sintesi, gli esteri e fluidi siliconici offrono una protezione ambientale superiore e fluidi di "classe K - non infiammabili", il che li rende ideali per applicazioni in cui la sicurezza antincendio è fondamentale.

Si ritiene, pertanto, che l'installazione dei trasformatori di turbina non costituisca una criticità in termini di rischio incendio e che, pertanto, non rientri tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

In generale, nelle suddette valutazioni si approfondiranno, altresì, eventuali tematiche di cumulabilità del rischio incendio, data la vasta area su cui insistono le turbine, che mantengono un'interdistanza minima di oltre 350 m.

Si produrrà documentazione specifica, recante le informazioni necessarie alle valutazioni di prevenzione incendi, nei vari livelli di complessità applicabili in funzione della categoria ricorrente:

- Istanza di Valutazione del Progetto per ottenimento della conformità antincendio;
- Segnalazione di non aggravio del rischio incendio;
- Segnalazione Certificata di inizio Attività Antincendio.

#### **4. Misure per la gestione e l'organizzazione della sicurezza antincendio –**

##### **Aerogeneratore**

Di seguito alcune possibili misure da adottare in turbina per la gestione e l'organizzazione della sicurezza.

##### **4.1 Manutenzione ordinaria e cambio dell'olio**

La manutenzione di una turbina eolica segue un protocollo preciso e rigorosamente cadenzato nel tempo, questo per garantire sempre la massima sicurezza ed efficienza di funzionamento della stessa.

Durante questa operazione di manutenzione, tra le varie attività previste, c'è sempre la verifica dei pozzetti di raccolta dell'olio e di quegli elementi critici da cui, per come sopra descritto potrebbe fuoriuscire del liquido o del grasso. Inoltre, non bisogna dimenticare che ogni singolo aerogeneratore è monitorato h24 per cui ogni sua anomalia è prontamente segnalata alla sala di controllo, e di conseguenza eventuali interventi di riparazione e messa in sicurezza sono tempestivi.

Da precisare che nessun lubrificante viene stoccato all'interno dell'aerogeneratore e nel corso della manutenzione programmata, un campione di olio viene prelevato dalla trasmissione e analizzato in laboratorio. Il cambio di olio è effettuato solo quando necessario, a seconda del risultato dell'analisi del campione. Quando è prevista tale attività il tutto è effettuato in cooperazione con ditte specializzate dotate di apposita certificazione allo smaltimento.

##### **4.2 Sistema antincendio automatico**

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 in modo continuo;
- un sistema di estinzione centralizzato multi-area con gas azoto per la protezione;
- 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 in grado di rilevare anche piccolissime particelle di fumo, invisibili all'occhio umano.

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 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.

Infine, gli strati interni di rivestimento della navicella sono in resina autoestinguente (oltre al rinforzo in fibra di vetro); ciò garantisce un ulteriore livello di protezione, in caso di incendio dell'intero sistema.

Il Tecnico

