

# IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO "MOLINELLA"

Realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato di potenza pari a 24,99 MWp  
e relative opere di connessione alla RTN con potenza in immissione di 25,00 MW  
da ubicarsi nel Comune di Molinella (BO)

## REGIONE EMILIA ROMAGNA COMUNE DI MOLINELLA (BO)

**ELABORATO:** Relazione Antincendio

**CODICE PRATICA:** GZZFNC79C31H490U-202507241246-3606938

**FORMATO**

**CODICE ELABORATO**

A4

FL\_MOL\_R.20

**COMMITTENTE:**

**MOLINELLA ENERGY S.R.L.**

Via Morgone n.14 – 40062 Molinella (BO)

P.I. 04243221209

**PROGETTISTA:**

**Flo.Ren. S.R.L.**

Via Giorgio Baglivi 3 – 00161 Roma

P.IVA e C.F. 14140331001

[Info@florenweb.com](mailto:Info@florenweb.com)



**Palma Investimenti e Servizi S.R.L.**

Viale del Monte Oppio 24 – 00184 Roma

P.IVA e C.F. 10530381002

[info@palmainvestimenti.it](mailto:info@palmainvestimenti.it)



REV.	DATA	DESCRIZIONE	
01	08-25		
REDATTO		VERIFICATO	APPROVATO
F.G.C. P.M.		F.D.	F.G.C.

## Sommarario

1.	Premesse .....	3
2.	Inquadramento.....	5
3.	Descrizione del progetto .....	5
3.1.	Descrizione dei trasformatori .....	6
4.	Rispondenza al DM 15 luglio 2014 .....	8
4.1.	TITOLO I – CAPO I: DEFINIZIONI.....	8
4.2.	TITOLO I – CAPO II: DISPOSIZIONI COMUNI .....	9
4.2.1.	Sicurezza delle installazioni e dei dispositivi di protezione .....	9
4.2.2.	Ubicazione .....	9
4.2.3.	Capacità complessiva di liquido isolante combustibile .....	9
4.2.4.	Caratteristiche costruttive delle macchine elettriche .....	10
4.2.5.	Protezioni elettriche .....	10
4.2.6.	Esercizio e manutenzione .....	10
4.2.7.	Messa in sicurezza .....	10
4.2.8.	Segnaletica di sicurezza .....	11
4.2.9.	Accessibilità dei mezzi di soccorso .....	11
4.2.10.	Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio .....	12
4.3.	TITOLO II – macchine elettriche fisse di nuova installazione .....	13
4.3.1.	Classificazione delle installazioni di macchine elettriche fisse .....	13
4.3.2.	Accesso all'area.....	13
4.3.3.	Sistema di contenimento .....	13
4.4.	Capo I: Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto .....	14
4.4.1.	Recinzione .....	14
4.4.2.	Distanze di sicurezza.....	14
4.5.	Capo V – Mezzi ed impianti di protezione attiva.....	14
4.5.1.	Generalità .....	14
4.5.2.	Mezzi di estinzione portatile .....	15
5.	Valutazione qualitativa del rischio incendio .....	15

## 1. Premesse

La documentazione tecnico progettuale è sottoscritta dall'Ingegnere Guzzo Cava Francesco iscritto all'Albo Professionale dell'ordine di Roma, n. iscrizione A25814, con ufficio in Via Gadames 5, 00199, Roma.

La presente relazione si riferisce al progetto per la costruzione di un impianto agrivoltaico avanzato denominato "Molinella" e delle relative opere di connessione alla RTN, con potenza totale richiesta ai fini della connessione di 25 MW. L'impianto agrivoltaico sarà ubicato nel Comune di Molinella (BO) e sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova stazione elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entrata – uscita alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando". La nuova SE 380/132/36 kV denominata "Portomaggiore" verrà realizzata nel Comune di Portomaggiore (FE) ed è stata già autorizzata dalla società EG DANTE Srl (Gruppo Enfinity) con provvedimento n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciato da ARPAE-SAC Ferrara e Decreto VIA N. DM\_2024-0000112 del 12/04/2024.

Il soggetto proponente della pratica è la società "MOLINELLA ENERGY S.R.L.", con sede in Molinella (BO) Via Morgone n.14, iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Bologna, Partita IVA n. 04243221209.

Il presente progetto rientra tra le opere necessarie al raggiungimento degli obiettivi fissati dal Piano nazionale integrato energia e clima (PNIEC) predisposto in attuazione del Regolamento (UE) 2018/1999, come individuati nell'Allegato I-bis, e le opere ad essi connesse costituiscono interventi di pubblica utilità, indifferibili e urgenti.

Il progetto è configurabile come intervento rientrante tra le categorie elencate nell'Allegato C, Sezione 1, del D.lgs 190/2024 ed è pertanto soggetto ad Autorizzazione Unica (AU) di competenza regionale.

In data 20/06/2025, il Proponente ha inviato istanza di Screening VIA Prot. PG.2025.613537 in quanto il progetto rientra tra le categorie elencate nell'Allegato IV, punto 2. d-ter, alla parte II del D.Lgs. 152/06 così come modificato dal D.Lgs 190/2024: "Impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole".

La Regione Emilia-Romagna, in attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio e della Parte Seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, stabilisce con la LR n. 4/2018 le disposizioni in materia di valutazione d'impatto ambientale. L'art. 4 della LR n. 4/2018, con gli allegati B.1 B.2 e B.3, costituisce l'elenco di progetti che sono assoggettati alla Valutazione di Impatto Ambientale.

In particolare, il progetto agrivoltaico "Molinella" è facente parte degli impianti descritti al punto 8 dell'allegato B.2, in quanto viene espresso:

Industria energetica B.2. 8 ter)

Impianti fotovoltaici o agrivoltaici di potenza pari o superiore a 12 MW in zone classificate agricole che consentano l'effettiva compatibilità e integrazione con le attività agricole.

Ai sensi dell'art. 4 della LR n.4/2018 sono assoggettati a VIA "i progetti elencati negli allegati B.1, B.2 e B.3 che ricadono anche parzialmente all'interno di aree naturali protette, comprese le aree contigue, ai sensi della normativa vigente ovvero all'interno dei siti della Rete Natura 2000".

Come da nota Fascicolo n. 46/2025 del 24/06/2025 della Regione Emilia Romagna – Area Valutazione Impatto Ambientale e Autorizzazioni, il progetto risulta essere assoggettato a VIA in quanto le opere connesse risultano essere parzialmente ricadenti in aree naturali protette. Nello specifico circa 3 km di cavidotto interrato di connessione a 36 kV, passante lungo strade pubbliche asfaltate, attraversa i seguenti siti: ZPS-IT4060017, ZSC/ZPS-IT4060001 e ZSC/ZPS-IT4050022.

La Regione ha richiesto l'avvio di un Procedimento Autorizzatorio Unico di VIA, di cui al Capo III della l.r. 4/2018.

Il presente progetto di prevenzione incendi riguarda le macchine elettriche fisse che verranno installate nella centrale fotovoltaica della società "MOLINELLA ENERGY S.R.L." in cui saranno presenti n. 7 Power Station di cui n.6 con trasformatori di potenza pari a 3300 kVA e n.1 con trasformatore di potenza pari a 4400 kVA, che innalzano la potenza a 36 kV.

L'energia elettrica prodotta da fonte solare in bassa tensione verrà trasmessa mediante cavidotti interrati ai trasformatori di campo dove sarà trasformata in alta tensione e poi inviata, sempre tramite cavidotti interrati, alla cabina di smistamento che un ulteriore cavidotto interrato su strada collegherà alla nuova SE di Terna 380/132/36 kV denominata "Portomaggiore".

Il progetto di prevenzione incendi comprende solo i trasformatori elettrici con isolamento ad olio dielettrico che ricadono nell'attività 48 categoria B del DPR 151/2011: Macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup>.

## 2. Inquadramento

L’impianto agrivoltaico, denominato “Molinella”, sarà realizzato in Emilia Romagna, nel Comune di Molinella (BO), in un’area che dista circa 4,5 km dal centro della città.

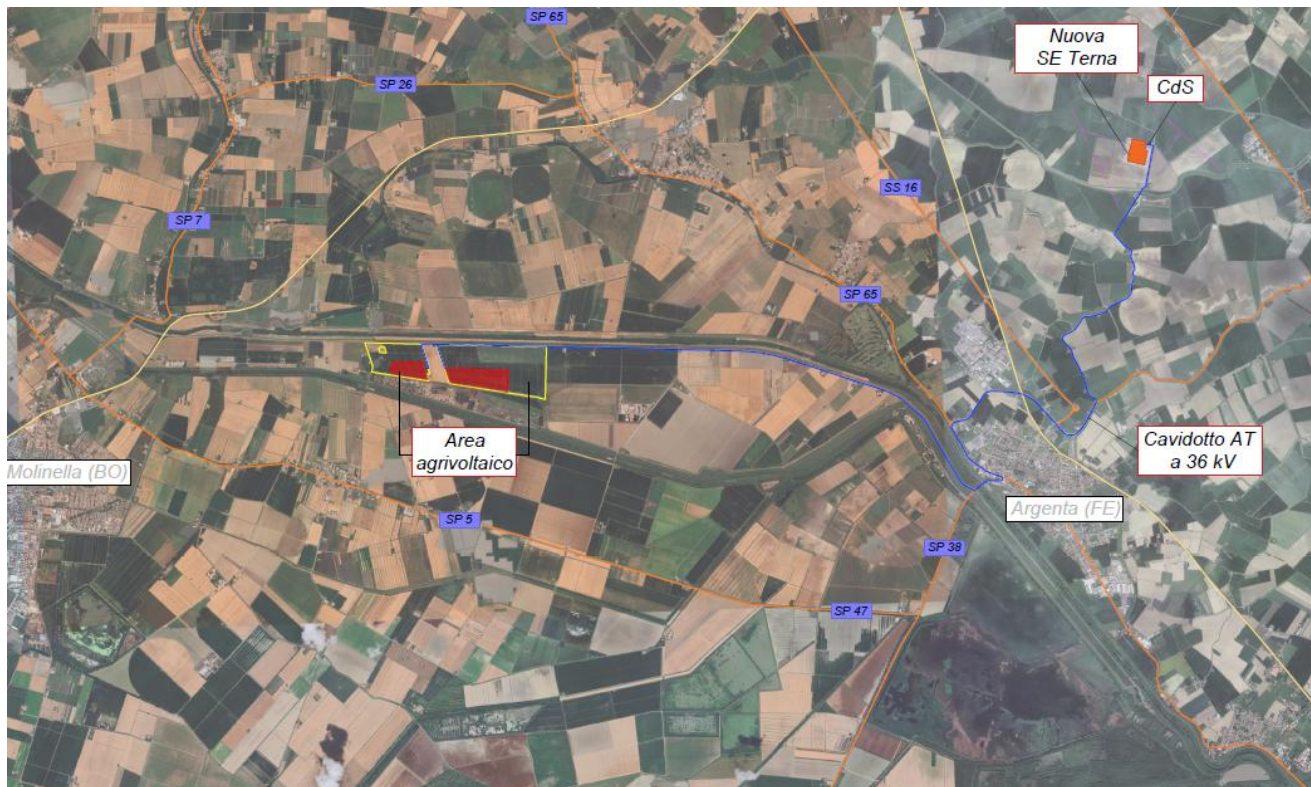


Figura 1 – Inquadramento generale dell’impianto “Molinella”

L’impianto sarà collegato in antenna a 36 kV su una nuova stazione elettrica (SE) della RTN a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV “Ferrara Focomorto – Ravenna Canala” e alla linea RTN a 132 kV “Portomaggiore – Bando” per una potenza totale ai fini della connessione di 25 MW. La nuova SE di Terna 380/132/36 kV denominata “Portomaggiore” verrà realizzata nel Comune di Portomaggiore (FE) ed è stata già autorizzata dalla società EG DANTE Srl (Gruppo Enfinity) con provvedimento n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciato da ARPAE-SAC Ferrara e Decreto VIA N. DM\_2024-0000112 del 12/04/2024. Il collegamento tra l’impianto e lo stallo assegnato della nuova SE avverrà tramite un cavidotto interrato a 36 kV di lunghezza pari a circa 16,5 km che si svilupperà lungo strade pubbliche asfaltate ed interesserà i Comuni di Molinella (BO), Argenta (FE) e Portomaggiore (FE).

## 3. Descrizione del progetto

La componente fotovoltaica dell’impianto è articolata in due lotti di conversione e generazione elettrica di seguito identificati.

Id Lotto	N. tracker	N. moduli	Potenza moduli (W)	Potenza Lotto (MW)	Power Station
Ovest	367	9.542	720	6,870	2
Est	968	25.168	720	18,120	5
<b>Totale</b>	<b>1335</b>	<b>34.710</b>		<b>24,99</b>	<b>7</b>

*Tabella 1: Principali componenti dell'impianto fotovoltaico*

All'interno di ogni lotto è presente una rete AT a 36 kV di collegamento tra le Power Station e la cabina di smistamento.

Le linee di collegamento di alta tensione interrate verso la cabina di smistamento vanno poi verso la Cabina di Utente di sezionamento a 36 kV posta in prossimità della nuova Stazione di Terna autorizzata denominata "Portomaggiore". Il tracciato del cavidotto di collegamento della cabina di smistamento con la cabina utente è stato scelto con particolare attenzione per minimizzare interferenze con altri sottoservizi e con ulteriori vincoli. Il tracciato inoltre interesserà quasi esclusivamente strade pubbliche per una lunghezza pari a circa 16,5 km.

Si riassumono di seguito le opere del progetto:

- Impianto agrivoltaico avanzato con potenza nominale dei moduli fotovoltaici pari a 24,99 MWp installati su strutture di sostegno ad inseguimento monoassiale. La potenza totale richiesta ai fini della connessione è di 25 MW. Tale opera è ubicata nel Comune di Molinella (BO);
- Cavidotto in AT a 36 kV interrato per il collegamento dell'impianto agrivoltaico alla Nuova Stazione di Terna denominata "Portomaggiore" già autorizzata. La lunghezza del cavidotto è di circa 16,5 km e svilupperà lungo strade pubbliche carrabili passanti nei Comuni di Molinella (BO), Argenta (FE) e Portomaggiore (FE).
- Cabina elettrica Utente di sezionamento a 36 kV ubicata nei pressi della Nuova SE Terna
- Nuova Stazione di Terna denominata "Portomaggiore" a 380/132/36 kV 132 kV realizzata nel Comune di Portomaggiore (FE) che si collegherà con raccordi aerei in AT alla linea RTN a 380 kV "Ferrara Focomorto – Ravenna Canala" e alla linea RTN a 132 kV "Portomaggiore – Bando". La nuova SE è stata già autorizzata dalla società EG DANTE Srl (Gruppo Enfinity) con provvedimento n. DET-AMB-2024-3386 del 14/06/2024 rilasciato da ARPAE-SAC Ferrara e Decreto VIA N. DM\_2024-0000112 del 12/04/2024.

### 3.1. Descrizione dei trasformatori

Presso l'impianto saranno installate 7 Power Station Sungrow SG-MV di differente potenza. Si tratta di container metallici realizzati in acciaio resistenti agli agenti atmosferici che contengono un trasformatore BT/AT che innalza la tensione fino a 36 kV, un'unità principale RMU, un trasformatore



ausiliario e un quadro di distribuzione ausiliario, un pannello di bassa tensione e cablaggi interni. Le pareti e il tetto della cabina sono isolati al fine di garantire una perfetta impermeabilità all'acqua e un corretto isolamento termico. I container saranno posati su un basamento in calcestruzzo di adeguate dimensioni, ove saranno predisposti gli opportuni cavedi e tubazioni per il passaggio dei cavi di potenza e segnale. Per una completa accessibilità ai vari comparti, saranno adottati provvedimenti per rendere tutti i dispositivi installati facilmente accessibili per l'ispezione, la manutenzione e la riparazione. Le Power Station sono totalmente prefabbricate e assemblate in fabbrica per un facile trasporto e posa.

Le caratteristiche dei trasformatori BT/AT sono riportate nella seguente tabella, le macchine saranno regolarmente marcate CE.

Id	Costruttore	Modello	Tensioni (kV)	Potenza (MVA)	Massa Olio (kg)	Sistema di raffreddamento
1	Da definire	Da definire	0,630/36	3,3	2.300	ONAN
2	Da definire	Da definire	0,630/36	3,3	2.300	ONAN
3	Da definire	Da definire	0,630/36	3,3	2.300	ONAN
4	Da definire	Da definire	0,630/36	3,3	2.300	ONAN
5	Da definire	Da definire	0,630/36	3,3	2.300	ONAN
6	Da definire	Da definire	0,630/36	3,3	2.300	ONAN
7	Da definire	Da definire	0,630/36	4,4	3.000	ONAN

*Tabella 2 – Dati dei trasformatori di campo*

Liquido isolante: olio minerale non inibito rispondente alla norma CEI EN 60296.

Gli inverter collegati ai trasformatori saranno dotati di pulsante di sgancio per garantire il sezionamento in sicurezza lato BT del trasformatore da eseguire in caso di emergenza.

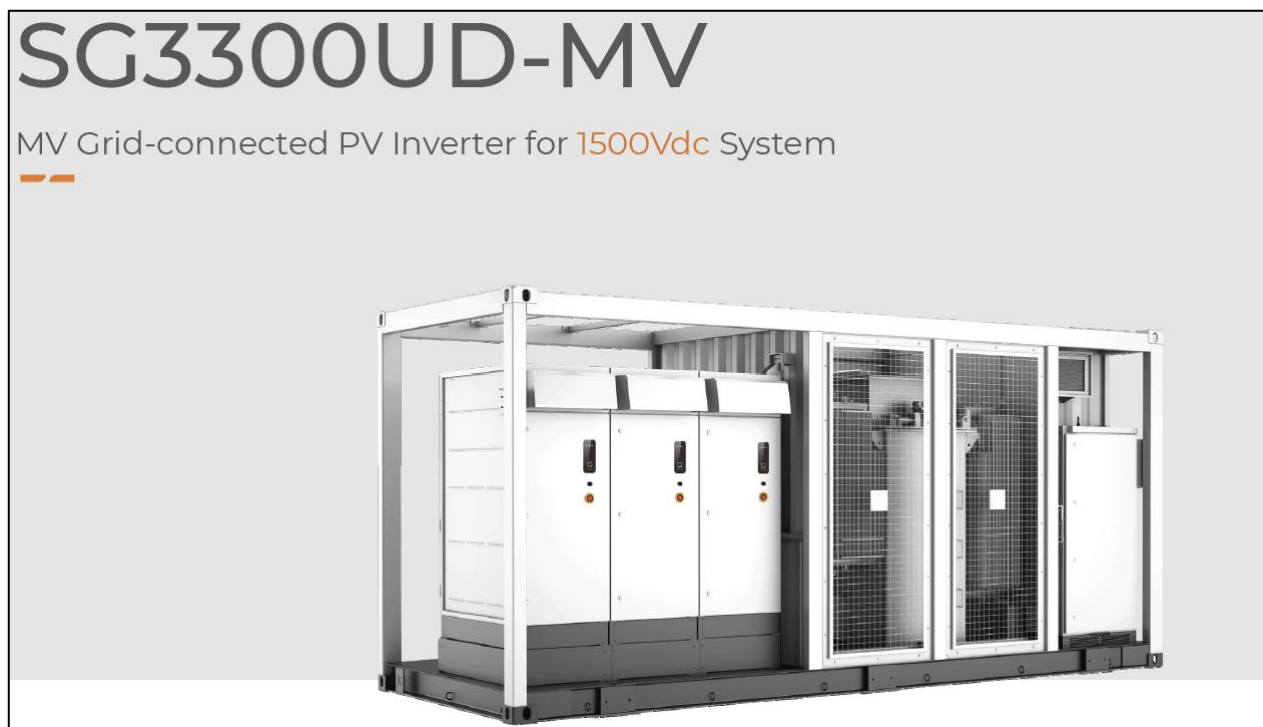


Figura 2: Esempio di Power Station di progetto

## 4. Rispondenza al DM 15 luglio 2014

Di seguito si illustra la rispondenza delle macchine in oggetto al DM 15 luglio 2014 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 m<sup>3</sup>.

### 4.1. TITOLO I – CAPO I: DEFINIZIONI

Nell'impianto verranno installati nr. 7 trasformatori BT/AT 0,630/36 kV di cui 6 con potenza nominale pari a 3,30 MVA ed 1 con potenza nominale pari a 4,40 MVA, dislocati nel parco fotovoltaico. I trasformatori avranno l'isolamento ad olio dielettrico che è un liquido combustibile con densità tipica a 20°C di 0,875 kg/dm<sup>3</sup>. Pertanto, il volume complessivo dell'olio nelle macchine elettriche sarà di:

$$6 \times 2.300 \text{ (kg)} / 0,875 \text{ (kg/dm}^3\text{)} = 15,6 \text{ m}^3$$

$$1 \times 3.000 \text{ (kg)} / 0,875 \text{ (kg/dm}^3\text{)} = 3,4 \text{ m}^3$$

In totale nell'impianto saranno presenti 19 m<sup>3</sup> di olio dielettrico.



Tutte le macchine in oggetto avranno le seguenti caratteristiche come da definizioni del DM 15 luglio 2014:

- Punto a): saranno trasformatori di potenza con presenza di liquido isolante combustibile in quantità superiore a 1 m<sup>3</sup>
- Punto c): saranno macchine fisse collegate alla rete
- Punto e): verranno installate all'aperto
- Punto f): faranno parte di un impianto ovvero di una officina elettrica destinata alla produzione di energia da fonte solare
- Punto g): saranno installate nell'ambito di una Centrale Fotovoltaica ovvero di un'area elettrica chiusa delimitata da recinzione il cui accesso sarà consentito esclusivamente a persone esperte, oppure a persone comuni sotto sorveglianza di persone esperte, mediante l'apertura di cancelli e porte chiusi a chiave e sui quali sono applicati segnali idonei di avvertimento.
- Punto m): saranno dotate di un sistema di contenimento che impedisce la tracimazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno delle macchine. I trasformatori BT/AT avranno una vasca di contenimento metallica.
- Punto s): le macchine verranno installate nell'ambito di una Centrale Fotovoltaica isolata per la produzione di energia elettrica che viene classificata come area non urbanizzata.
- Punto y): le macchine non saranno installate all'interno di caserme, edifici a particolare rischio di incendio (attività 41, 58, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 77 di cui all'Allegato I del DPR 151/2011) o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m<sup>2</sup>.

## 4.2. TITOLO I – CAPO II: DISPOSIZIONI COMUNI

### 4.2.1. Sicurezza delle installazioni e dei dispositivi di protezione

L'installazione di tutte le apparecchiature elettriche all'interno della Centrale fotovoltaica sarà realizzata a regola d'arte in conformità alle normative CEI di riferimento vigenti al momento della messa in opera.

### 4.2.2. Ubicazione

Le macchine saranno installate all'aperto nell'impianto e saranno accessibili tramite viabilità interna.

### 4.2.3. Capacità complessiva di liquido isolante combustibile

I trasformatori conterranno un olio isolante combustibile con densità tipica a 20°C di 0,875 kg/dm<sup>3</sup>. Pertanto, il volume complessivo dell'olio nelle macchine elettriche è di:

$$6 \times 2.300 \text{ (kg)} / 0,875 \text{ (kg/dm}^3\text{)} = 15,6 \text{ m}^3$$

$$1 \times 3.000 \text{ (kg)} / 0,875 \text{ (kg/dm}^3\text{)} = 3,4 \text{ m}^3$$

In totale nell'impianto saranno presenti 19 m<sup>3</sup> di olio dielettrico.

#### 4.2.4. Caratteristiche costruttive delle macchine elettriche

I trasformatori saranno conformi alla normativa IEC 60076 che è recepita dal CEI ed è in vigore dal 16/9/2013, la norma è in inglese e il contenuto è il seguente: applies to liquid-immersed power transformers employing either high-temperature insulation or combinations of high-temperature and conventional insulation, operating at temperatures above conventional limits.

Le macchine saranno tutte dotate di regolare marchiatura CE.

#### 4.2.5. Protezioni elettriche

Tutti i circuiti dell'impianto fotovoltaico saranno dotati di adeguate protezioni elettriche che consentono l'apertura automatica dei circuiti in caso di sovraccarichi e cortocircuiti.

#### 4.2.6. Esercizio e manutenzione

Le macchine elettriche in oggetto saranno sottoposte a manutenzione periodica ordinaria e straordinaria, secondo un piano che terrà conto, fra l'altro, delle indicazioni del costruttore. Gli interventi di controllo periodico e manutenzione saranno effettuati da imprese qualificate che impiegano solo tecnici specializzati.

Le attività di manutenzione saranno registrate e, su richiesta, sarà fornita evidenza documentale al competente Comando Provinciale dei VVF.

#### 4.2.7. Messa in sicurezza

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore della Centrale potrà mettere in sicurezza le macchine aprendo i circuiti a monte e a valle in quanto l'impianto sarà telecontrollato costantemente da una cabina di controllo.

I trasformatori BT/AT verranno messi in sicurezza spegnendo con il pulsante di emergenza gli inverter collegati e aprendo il sezionatore presente nella cabina di smistamento da cui parte il cavidotto

interrato che va verso la Sottostazione. Di notte l'impianto non produrrà pertanto gli inverter saranno spenti e la tensione ai capi dei trasformatori lato BT sarà nulla.

#### 4.2.8. Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza sarà conforme a quanto previsto dal Titolo V del D.Lgs. 81/08 smi, sono segnalati con appositi cartelli:

- la posizione degli estintori
- il pulsante di sgancio MT
- il divieto di ingresso a persone non autorizzate
- il divieto di spegnere incendi con acqua
- l'obbligo per i veicoli di procedere al passo
- l'obbligo uso DPI da parte del personale
- il divieto di fumare
- il pericolo di folgorazione per impianti elettrici in tensione
- la posizione della cassetta di primo soccorso
- informazioni di primo soccorso generali ed in caso di danni da elettrocuzione
- istruzioni generali di prevenzione incendi

Inoltre lungo la recinzione dell'area saranno affissi i segnali specifici sulla presenza di tensione nelle ore diurne.



*Figura 3: Segnaletica specifica*

#### 4.2.9. Accessibilità dei mezzi di soccorso

Il terreno dell'impianto è pianeggiante e non presenta pendenze o asperità di rilievo. L'impianto sarà delimitato da una rete metallica elettrosaldata. Le strade di accesso collegheranno la viabilità locale ai cancelli di ingresso che saranno molto ampi e permetteranno il passaggio di mezzi pesanti. All'interno sono previste delle piste in misto stabilizzato percorribili agevolmente dai mezzi e che consentiranno l'accesso al trasformatore BT-AT che si trova in prossimità delle piste.

#### 4.2.10. Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

Il gestore dell'impianto predisporrà un Piano di Emergenza interno.

Presso i gruppi inverter/trasformatore saranno affisse le planimetrie semplificate della Centrale Fotovoltaica che riporta:

- la posizione dei trasformatori;
- le vie di esodo
- le attrezzature antincendio
- lo schema di chiamata d'emergenza

In caso di emergenza, ovvero in caso di incendio, l'area sarà dotata di:

- Estintori
- Sistema di videosorveglianza per monitoraggio h24

La manutenzione avverrà da parte di personale specializzato. Non sarà consentito l'ingresso a persone estranee e comunque non preparate alla gestione delle emergenze.

Durante gli interventi di manutenzione periodica o straordinaria, se necessario, i trasformatori saranno messi fuori servizio sezionandoli a monte e a valle, vale a dire non saranno in tensione, pertanto sarà drasticamente ridotto il rischio di incendio di apparecchiature sotto tensione. In tutta l'area, inoltre, vigerà il divieto di fumare, pertanto si ridurrà la presenza di fiamme libere e l'eventuale rischio di innesco di incendio, che comunque, per la ridotta presenza di materiali infiammabili, sarà sempre molto basso. Al fine di ridurre l'insorgere di incendi e la loro propagazione, saranno adottate una serie di misure preventive e protettive.

Per ridurre la probabilità di incendio:

- gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte con materiali autoestinguenti e non propaganti la fiamma
- verrà eseguita la messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche
- l'impianto di messa a terra sarà verificato ogni due anni secondo quanto definito dal DPR 462/01
- sarà garantito il rispetto dell'ordine e della pulizia. E' fatto divieto di abbandonare rifiuti o scarti di lavorazione all'interno della Centrale.
- saranno garantiti controlli sulle misure di sicurezza
- sarà garantita un'adeguata informazione e formazione dei lavoratori che accedono all'area per la manutenzione
- non è previsto il deposito e l'utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili (oltre all'olio dei trasformatori)
- non è previsto l'utilizzo di fonti di calore.

#### 4.3. TITOLO II – macchine elettriche fisse di nuova installazione

##### 4.3.1. Classificazione delle installazioni di macchine elettriche fisse

Le macchine elettriche previste all'interno dell'Impianto Agrivoltaico "Molinella" sono così classificate:

- Nr. 6 trasformatori da 3,30 MVA classificati tipo B0: installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido Isolante combustibile con volume >2.000 litri e < 20.000 litri.
- Nr. 1 trasformatori da 4,40 MVA classificati tipo B0: installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido Isolante combustibile con volume >2.000 litri e < 20.000 litri.

##### 4.3.2. Accesso all'area

L'accesso all'area sarà conforme a quanto riportato al paragrafo 4.2.2 Ubicazione.

##### 4.3.3. Sistema di contenimento

Per il contrasto della propagazione di un incendio dovuto allo spandimento di liquido isolante combustibile, ogni macchina sarà dotata di un sistema di contenimento di dimensioni conformi alle norme tecniche vigenti.

Il trasformatore conterrà un olio isolante combustibile con densità tipica a 20°C di 0,875 kg/dm<sup>3</sup>. Pertanto, il volume dell'olio nelle macchine elettriche sarà di:

$$6 \times 2.300 \text{ (kg)} / 0,875 \text{ (kg/dm}^3\text{)} = 15,6 \text{ m}^3$$

$$1 \times 3.000 \text{ (kg)} / 0,875 \text{ (kg/dm}^3\text{)} = 3,4 \text{ m}^3$$

In totale nell'impianto saranno presenti 19 m<sup>3</sup> di olio dielettrico.

Il trasformatore BT/AT verrà alloggiato in un cabinato metallico prefabbricato appositamente prodotto. Il cabinato prevede una vasca di raccolta metallica posta al di sotto del trasformatore per un volume pari al volume di olio contenuto nel trasformatore maggiorato del 10%.

Il cabinato è coperto da una tettoia e pertanto la vasca non può essere allagata dall'acqua piovana.

#### 4.4. Capo I: Disposizioni per le macchine elettriche installate all'aperto

##### 4.4.1. Recinzione

L'area della Centrale Fotovoltaica sarà inaccessibile agli estranei in quanto completamente recintata con una rete metallica elettrosaldata di altezza 2,5 m.

##### 4.4.2. Distanze di sicurezza

I trasformatori BT/AT saranno posizionati all'aperto in un unico gruppo di conversione comprendente anche gli inverter e in prossimità avranno solo i pannelli fotovoltaici.

Ai sensi del punto 2 del capo I del titolo II del D.M. 15 luglio 2014, la distanza di sicurezza obbligatoria da rispettare sono:

- Punto 2.1 – Distanza di sicurezza interna: 5 m.
- Punto 2.2 – Distanza di sicurezza esterna: 10 m
- Punto 3.3 – Distanza di protezione: non prevista.

Le distanze di sicurezza sono ampiamente rispettate nella Centrale in oggetto.

#### 4.5. Capo V – Mezzi ed impianti di protezione attiva

##### 4.5.1. Generalità

Le installazioni devono essere protette da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati, collaudati e mantenuti secondo la regola d'arte, in conformità alle normative tecniche di riferimento e in conformità alle disposizioni di cui al DMI del 20 dicembre 2012.

#### 4.5.2. Mezzi di estinzione portatile

Gli incendi possibili nell'area sono di classe B, in quanto correlati alla presenza di materiali liquidi e infiammabili (liquido isolante di tipo combustibile).

I presidi antincendio saranno costituiti da estintori portatili e carrellati.

La scelta degli estintori portatili sarà determinata in funzione della classe di incendio individuata. In particolare saranno utilizzabili gli estintori portatili a polvere. Non sono previsti estintori a schiuma vista la presenza di apparecchiature elettriche sotto tensione.

Gli estintori saranno collocati in prossimità del gruppo Inverter/trasformatore e all'interno della cabina di controllo in posizioni facilmente accessibili e segnalati da opportuno cartello.

Accanto ai trasformatori BT/AT sarà installato un estintore carrellato a polvere da 30 kg con capacità estinguente A-B1-C e un estintore portatile a polvere da 6 kg con capacità estinguente non inferiore a 34A-233BC. La scelta e la tipologia di estintore è stata presa in analogia con la regola tecnica di prevenzione incendi per i gruppi elettrogeni (D.M. 13 luglio 2011).

Il locale di controllo sarà dotato di un estintore a polvere da 6 kg con capacità estinguente non inferiore a 34A-233BC e di un estintore ad anidride carbonica da 5 kg con capacità estinguente non inferiore a 113B dedicato principalmente alle apparecchiature elettriche presenti all'interno.

### 5. Valutazione qualitativa del rischio incendio

Per la valutazione del rischio incendio si considerano:

- i pericoli identificati
- il numero dei lavoratori presenti nell'attività
- le lavorazioni effettuate e delle caratteristiche di mezzi ed attrezzature utilizzate
- le condizioni ambientali dell'area dell'attività e dell'ambiente circostante
- le misure di sicurezza antincendio adottate
- la probabilità che un incendio si possa verificare di notte o comunque in ore in assenza di luce naturale o comunque in condizioni di scarsa visibilità è limitata in quanto i trasformatori in oggetto saranno asserviti a pannelli fotovoltaici che generano tensione solo in presenza di radiazione solare.

Trattandosi di un'attività soggetta a controllo di prevenzione incendi da parte del competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco, rientra tra quelle con **rischio incendio 2 (ex medio)** per la presenza di oli combustibili in macchine utilizzate per la trasformazione dell'energia elettrica (Attività n° 48.1.B ai sensi del DPR 151/2011).



Si ribadisce che in caso di incendio è assolutamente necessario mettere in sicurezza le macchine elettriche sezionando a monte e a valle. Per eseguire le manovre sarà necessario avere del personale formato ai sensi della norma CEI 11-27.

Nel piano di emergenza che sarà redatto come obbligo del Datore di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/08 smi si riporterà quindi l'indicazione della necessità di eseguire il fuori tensione come prima manovra e di avere a disposizione del personale formato. Gli estintori portatili (carrellati e non) e gli idranti potranno essere utilizzati solo per spegnere i principi di incendio. Il personale abilitato a utilizzare gli estintori e gli idranti dovrà essere formato almeno con un corso di formazione antincendio per attività a rischio medio. Questo tipo di corso di formazione prevede anche le prove pratiche di spegnimento che sono necessarie per limitare il rischio dell'addetto all'emergenza durante un eventuale intervento di spegnimento. Il personale inoltre sarà formato con corsi di sicurezza rischio alto ai sensi degli articoli 36 e 37 del D.Lgs. 81/08 nei quali il lavoratore riceverà informazioni dettagliate in merito alla presenza di parti elettriche in tensione e del conseguente rischio di elettrocuzione in caso di spegnimento con idrante.

Il Tecnico

Ing. Francesco Guzzo Cava



*Francesco Guzzo Cava*