



REGIONE EMILIA ROMAGNA






PROVINCIA DI BOLOGNA



COMUNE DI SAN GIOVANNI IN PERSICETO

f\_emiro\_Giunta\_Prof\_21/03/2025\_0289144.F - Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da AMICO FABIO DOMENICO


Proponente	REVEZ S.R.L. Via Matteotti 31/2, Bologna (BO), 40129				
	<div><div></div><div>Partnered by:</div><div></div></div>				
Progettazione	<b>Ing. Fabio Domenico Amico</b> Via Matteotti, 31/2 40129 Bologna (BO) <a href="mailto:f.amico@green-go.net">f.amico@green-go.net</a>		Studio geologico-sismico	<b>Dott. Geol. Giulia Gardosi</b> Corso Esperanto 3/h 40065 Pianoro (BO) <a href="mailto:giulia.gardosi@libero.it">giulia.gardosi@libero.it</a>	
Studio di impatto ambientale e studi specialistici	<b>Ing. Roberta Mazzolani</b> <b>Ing. David Negrini</b> Studio Associato Ne.Ma Via Cavour, 67 - 40026 Imola (BO) <a href="mailto:studionema@legalmail.it">studionema@legalmail.it</a>		Indagini geognostiche e geofisiche	<b>Raffaele Scircoli</b> Via Nazionale Toscana, 16 40068 San Lazzaro Di Savena (BO) <a href="mailto:lelloscircoli@hotmail.it">lelloscircoli@hotmail.it</a>	
Studio archeologico preventivo Viarch	<b>Dott. Laura Belemmi</b> TECNE – Archeologia e Beni Culturali Via Corrado Masetti, 7 40127 Bologna (BO) <a href="mailto:direzione@tecne-archeo.com">direzione@tecne-archeo.com</a>		Studio agronomico	<b>Dott. Agr. Francesco Bugoloni</b> Viale Generale Pecori Giraldi, 68 50032 Borgo San Lorenzo (FI) <a href="mailto:bugoloni@gmail.com">bugoloni@gmail.com</a>	
Opera	Progetto di realizzazione di un impianto agrivoltaico e opere connesse nel Comune di San Giovanni in Persiceto (BO) denominato Biancolina				
Oggetto	Codice elaborato: BNCPD0R16-01				
	Titolo elaborato: Relazione tecnica VVF				
01	10/03/2025	Integrazione	Ing. Simone Pontesilli	Ing. Alfonso Letizia	Ing. Fabio Domenico Amico
00	11/11/2024	Emissione per progetto definitivo	Ing. Simone Pontesilli	Ing. Alfonso Letizia	Ing. Fabio Domenico Amico
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 2

## INDICE

1.INTRODUZIONE .....	3
2.NORME DI RIFERIMENTO.....	4
3.DEFINIZIONI.....	5
4.FINALITÀ.....	8
5.LOCALITÀ IMPIANTO .....	11
6.IMPIANTI ELETTRICI .....	14
7.CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO AI FINI ANTINCENDIO .....	19
7.1    MESSA IN SICUREZZA .....	21
7.2    SEGNALETICA DI SICUREZZA .....	21
7.3    ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO .....	22
7.4    MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI.....	23

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 3

## 1. INTRODUZIONE

Scopo della presente relazione, redatta ai sensi del D.M. 07/08/2012 e successive modifiche, è quello di fornire gli elementi necessari per la valutazione, ai fini del parere di conformità di cui all'art. 3 del D.P.R. 1° agosto 2011 n. 151 per la prevenzione incendi, delle opere di rete relative ad un impianto agrivoltaico denominato "Biancolina" consistenti in particolare nell'installazione di un nuovo trasformatore AT/MT presente in Cabina Primaria AT/MT "S. Giovanni in Persiceto".


Tale impianto sarà ubicato nel Comune di San Giovanni in Persiceto (BO).

La società proponente è la **Revez S.r.l.**, con sede a Bologna, in via Matteotti 31/2.

L'impianto agrivoltaico sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta da e-distribuzione (Codice rintracciabilità 388176756), nella titolarità della società proponente, con potenza in immissione pari a 8,75 MW.

Attualmente lo schema di allacciamento alla rete MT prevede la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna alla cabina primaria AT/MT "San Giovanni in Persiceto" esistente mediante un cavidotto interrato di nuova progettazione.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 4


## 2. NORME DI RIFERIMENTO

- Decreto Presidente della Repubblica del 1° 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 Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 – Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.
- Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- Decreto Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- 
- Decreto Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012 - Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

Di seguito le norme CEI per la macchina elettrica in argomento:

- 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.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 5

### 3. DEFINIZIONI

Di seguito le definizioni riportate dal Titolo I, Capo I della Regola Tecnica:


- 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) **macchine elettriche non collegate alla rete**: macchine elettriche fisse, non collegate alla rete, in numero strettamente necessario alle attività di manutenzione ed esercizio degli impianti;
- c) **installazione fissa**: installazione di macchina elettrica collegata ad una rete elettrica o ad un impianto elettrico comprensiva dei sistemi accessori a corredo;
- d) **installazione temporanea**: 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;
- e) **installazione all'aperto**: l'installazione di macchina elettrica su spazio scoperto;
- f) **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;
- g) **area elettrica chiusa**: locale o luogo per l'esercizio di impianti o componenti elettrici, all'interno del quale sia presente almeno una macchina elettrica, 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;
- h) **cabina**: parte di un sistema di potenza, concentrata in un dato luogo, comprendente soprattutto terminali di linee di trasmissione o distribuzione, apparecchiature, alloggiamenti e che può comprendere anche trasformatori. Generalmente comprende dispositivi necessari per la sicurezza e controllo del sistema (es. dispositivi di protezione);
- i) **locale**: area elettrica chiusa o cabina realizzate all'interno di un fabbricato;
- j) **macchine esterne**: macchine elettriche situate all'aperto;
- k) **macchine interne**: macchine elettriche allocate all'interno di una costruzione o di un locale;
- l) **percorso protetto**: percorso caratterizzato da un'adeguata protezione contro gli effetti di un incendio che può svilupparsi nella restante parte dell'edificio in cui il percorso stesso si sviluppa. Esso può essere costituito da un corridoio protetto, da una scala protetta o da una scala esterna;
- m) **sistema di contenimento**: sistema che impedisce la tracimazione e lo spandimento del liquido isolante contenuto all'interno della macchina elettrica;
- n) **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;

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 6

- o) **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;
- p) **cassone:** parte della macchina elettrica che contiene l'olio combustibile isolante;
- q) **capacità del cassone:** 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;
- r) **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.
- s) **area non urbanizzata:** quella che non si può definire urbanizzata o che afferisce al concetto di centrale di produzione di energia elettrica;
- t) **locale esterno:** area elettrica chiusa o cabina ubicata 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;
- 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 ventilazione e ove avviene l'esodo degli occupanti all'esterno dell'edificio;
- x) **potenza nominale  $S_n$ :** 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


Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 7

Repubblica 1° agosto 2011, n. 151 o soggetti ad affollamento superiore a 0,4 persone per m<sup>2</sup> ;

- z) **montante AT**: complesso di tutte le apparecchiature elettriche esercite a 220 kV e installate all'interno della stazione elettrica.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 8

## 4. FINALITÀ

La presente relazione viene redatta per tenere conto di quanto previsto dal D.P.R. 151/2011 dal titolo “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”.

In particolare, l’art. 2 del citato D.P.R. dice quanto segue: *“Il presente regolamento individua le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi e disciplina, per il deposito dei progetti, per l’esame dei progetti, per le visite tecniche, per l’approvazione di deroghe a specifiche normative, la verifica delle condizioni di sicurezza antincendio che, in base alla vigente normativa, sono attribuite alla competenza del Corpo nazionale dei vigili del fuoco”*.

Di seguito si fornisce un’analisi puntuale degli adempimenti previsti dalla norma in argomento,  
con particolare riferimento alle istanze di cui agli artt. 3 e 4 del D.P.R.


L’istanza di cui all’art. 3 riguarda la valutazione del progetto da parte del Comando dei VVF. I progetti sono corredati dalla documentazione prevista dal decreto di cui al comma 7 dell’art. 2 del D.P.R. 151/2011, di cui di seguito i contenuti: *“Al fine di garantire l’uniformità delle procedure, nonché la trasparenza e la speditezza dell’attività amministrativa, le modalità di presentazione delle istanze oggetto del presente regolamento e la relativa documentazione, da allegare, sono disciplinate con decreto del Ministro dell’interno”*. A tal fine è stato emanato il D.M. 7 agosto 2012 *“Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare”*, ai sensi dell’articolo 2, comma 7, del D.P.R.

L’istanza di cui all’art. 4 è relativa al rilascio del certificato di prevenzione incendi come normato dall’art. 16 comma 2 del D. Lgs. 8 marzo 2006, n. 139. Tale istanza è presentata al Comando mediante segnalazione certificata di inizio attività, SCIA, corredata dalla documentazione prevista dal D.M. 7 agosto 2012. Il Comando verifica la completezza formale dell’istanza, della documentazione e dei relativi allegati e, in caso di esito positivo, ne rilascia ricevuta.

Ciò premesso, il nuovo regolamento distingue le attività sottoposte ai controlli di prevenzione incendi in tre categorie A, B e C, elencate nell’Allegato I del citato D.P.R., che sono assoggettate a una disciplina differenziata in relazione al rischio connesso all’attività, alla presenza di specifiche regole tecniche e alle esigenze di tutela della pubblica incolumità:

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	



	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 9

- Categoria “A”: attività a basso rischio e standardizzate. Appartengono alla Categoria A le attività che non sono suscettibili di provocare rischi significativi per l’incolumità pubblica e che sono contraddistinte da un limitato livello di complessità e da norme tecniche di riferimento.
- Categoria “B”: attività a medio rischio. Rientrano nella Categoria B le attività caratterizzate da una media complessità e da un medio rischio, nonché le attività che non hanno normativa tecnica di riferimento e non sono da ritenersi ad alto rischio.
- Categoria “C”: attività a elevato rischio. Nella Categoria C rientrano tutte le attività ad alto rischio e ad alta complessità tecnico-gestionale.

Consultato l’Allegato I, il punto 48.B individua come soggette alle procedure di autorizzazione antincendio le macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1,00 m<sup>3</sup> (a tale categoria appartiene il trasformatore AT/MT da installare in CP).

Con Decreto del Ministero dell’Interno del 15 Luglio 2014, pubblicato su GURI n. 180 del 5 Agosto 2014, viene approvata la 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>.

La regola è formata da n. V Titoli così distinti:


- Titolo I composto da Definizioni, Capo I, e Disposizioni comuni, Capo II;
- Titolo II riguardante: Macchine elettriche fisse di nuova installazione con contenuto di liquido isolante > 1 m<sup>3</sup>;
- Titolo III inerente: Disposizioni per le macchine elettriche fisse esistenti con contenuto di liquido isolante > 1 m<sup>3</sup>.
- Titolo IV inerente: Macchine elettriche non collegate alla rete.
- Titolo V inerente: Installazioni temporanee.

Come citato dalla norma, atteso che la macchina di cui alla presente relazione è di nuova installazione, si farà riferimento al Titolo I e Titolo II della Regola Tecnica.

Come sarà possibile evincere dalla lettura della presente relazione, si realizzeranno tutti gli adempimenti richiesti dai citati Titoli, a meno di quelli legati alle caratteristiche tecniche della macchina che è ancora in fase di definizione.

Di seguito, la tabella riportata dal Titolo II punto 1 Classificazione delle installazioni di macchine elettriche della regola tecnica:


Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 10

Classe	Installazione	Contenuto liquido isolante combustibile
A0	Area non urbanizzata	> 1.000 litri ≤ 2.000 litri
A1	Area urbanizzata	
B0	Area non urbanizzata	> 2.000 litri e ≤ 20.000 litri
B1	Area urbanizzata	
C0	Area non urbanizzata	>20.000 e ≤ 45.000 litri
C1	Area urbanizzata	
D0	Area non urbanizzata	> 45.000 litri
D1	Area urbanizzata	

L'impianto agrivoltaico denominato "Biancolina" è dotato di 4 trasformatori BT/MT presenti in area d'impianto ed un trasformatore AT/MT presente in Cabina Primaria e appartenente alla categoria C0. Alla luce dell'analisi normativa effettuata la presente relazione presenta i contenuti di cui alla più volte citata Regola Tecnica, nonché i contenuti di cui all'Allegato I del D.M. 7 agosto 2012.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 11

## 5. LOCALITÀ IMPIANTO

L'impianto e le relative opere connesse saranno installati nella provincia di Bologna (BO) nel Comune di San Giovanni in Persiceto.

L'opera è identificata attraverso le seguenti coordinate geografiche (baricentro dell'area del progetto di impianto fotovoltaico): Latitudine 44°38'59.11"N, Longitudine 11°13'41.12"E. (WGS84).

L'area di intervento, la cui superficie è pari a circa 19,5 ettari, è caratterizzata da zona pianeggiante. Il terreno in oggetto trattasi di terreno agricolo posto ad una quota di circa 16 m s.l.m.

L'impianto agrivoltaico è situato ad una distanza di circa 2,7 km a nord-est dal centro abitato di San Giovanni in Persiceto. Il sito è raggiungibile attraverso la strada comunale Via Biancolina oppure tramite la strada comunale Via Boschi.

Di seguito si riportano i Fogli Catastali interessati:

Comune	Foglio
San Giovanni in Persiceto	65
San Giovanni in Persiceto	75

*Tabella 1: Lista fogli catastali coinvolti*

Il proponente ha la disponibilità giuridica dei suoli interessati dalla realizzazione dell'impianto in virtù di contratti preliminari di Compravendita.


L'area di impianto ricade in un'area di intervento di circa 19,5 ettari che coinvolge una porzione delle particelle 50, 55, 128, 80, 81, 135, 96, 97, 98 e 99 del Foglio 65 del Catasto dei Terreni del Comune di San Giovanni in Persiceto.

Le cabine elettriche di utenza e di consegna in progetto saranno ubicate sulla particella 97 del foglio 65 del Comune di San Giovanni in Persiceto (BO). Tali manufatti sono posti su terreno agricolo ad una distanza maggiore di 3 metri dal ciglio stradale della strada comunale denominata "Via Puglia".

Il trasformatore AT/MT da inserire in CP "S. Giovanni" sarà invece inserito entro la recinzione della Cabina Primaria nella particella 222 del foglio catastale 75 del comune di San Giovanni in Persiceto.

Segue un inquadramento ortofoto dell'area di impianto e dell'area della Cabina Primaria.


Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 12



*Figura 1 - Inquadramento ortofoto area Cabina Primaria*

Comune:	<b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia:	<b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>			

	Tipo:	Documentazione di Progetto	
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>	
	Rev. 01 – 10/03/2025		Pag. 13

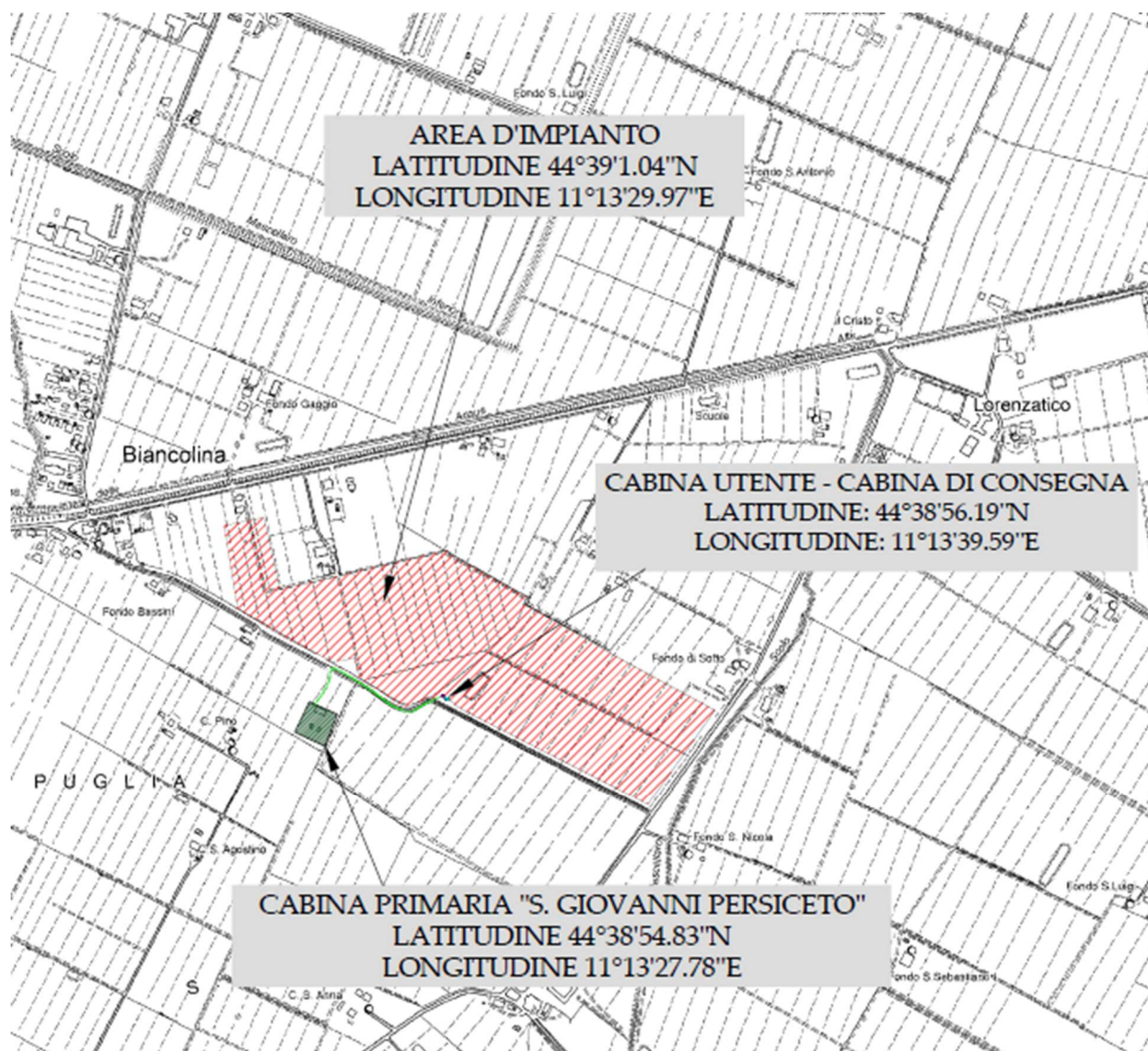



Figura 2 - Inquadramento su CTR area d'impianto

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	



	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 14

## 6. IMPIANTI ELETTRICI

Il sistema elettrico dell'impianto fotovoltaico sarà composto dai seguenti elementi principali:

- N° 15.456 moduli fotovoltaici bifacciali da 625 Wp/cd.;
- N° 4 cabine di trasformazione MT/BT, comprensive di quadri generali di bassa tensione, trasformatori MT/BT e quadro elettrico di media tensione da 2.500 kVA;
- N° 9 inverter di stringa con potenza nominale pari a 200 kVA ai sensi della norma CEI 0-16;
- N° 25 inverter di stringa con potenza nominale pari a 300 kVA ai sensi della norma CEI 0-16;
- Collegamenti elettrici in BT;
- Collegamenti elettrici in MT;
- Cabina utente e cabina di consegna;
- Cabina di raccolta della produzione, contenente sistemi di misura e controllo.


L'impianto agrivoltaico sarà connesso alla rete elettrica nazionale in virtù della STMG proposta da e-distribuzione (Codice rintracciabilità: 388176756) per cui è stata richiesta una potenza nominale di immissione pari a 8,75 MW. In base a tale proposta di connessione si prevede l'allacciamento alla rete MT tramite la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in antenna alla cabina primaria AT/MT "San Giovanni in Persiceto". Si prevedono i seguenti interventi:

- CABINA DI CONSEGNA: N.1
- CAVO INTERRATO AL 240 MM2 (TERRENO): m 330;
- FORNITURA E POSA SCOMPARTO DI ARRIVO + CONSEGNA;

Si aggiungono anche i seguenti interventi sulla rete che saranno **realizzati solamente da e-distribuzione**:

- APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP E MODULO GSM
- STALLO MT STANDARD AIS
- QUADRO MT TIPO CONTAINER GSCMM770
- STALLO TR 150/132 KV (QUALSIASI TAGLIA) COMPR. OPERE CIVILI
- PETERSEN RESISTORE

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 15

- PETERSEN BOBINA FISSA
- PETERSEN MONTAGGI ELETTROMECCANICI E OPERE CIVILI
- TRASFORMATORE 40 MVA

In virtù della necessità delle apparecchiature elettriche sopra indicate, gli unici elementi che potrebbero necessitare una particolare attenzione ai fini antincendio sono i trasformatori in olio presenti sia in impianto che in Cabina Primaria.

I trasformatori MT / BT in progetto situati all'interno dell'area d'impianto sono caratterizzati dalle seguenti specifiche tecniche:


<b>Potenza nominale</b>	<i>2500 kVA</i>
<b>Tensione nominale</b>	<i>Da 0.8 kV a 15 kV</i>
<b>Fase</b>	<i>Trifase</i>
<b>Gruppo collegamenti</b>	<i>Dy11 + sk</i>
<b>Raffreddamento</b>	<i>ONAN</i>
<b>Perdite a vuoto</b>	<i>≤ 1.58 kW</i>
<b>Perdite a 75° C in carico</b>	<i>≤ 18.5 kW</i>
<b>Frequenza</b>	<i>50 Hz</i>
<b>Olio dielettrico</b>	<i>Minerale</i>
<b>Peso olio</b>	<i>820 kg</i>
<b>Dimensioni (LxDxH)</b>	<i>1700x1250x2150 mm</i>
<b>Tipologia olio</b>	<i>Olio dielettrico minerale</i>

*Tabella 2: Caratteristiche del trasformatore MT/BT*

Attualmente si prevede l'installazione di n° 4 trasformatori MT/BT ad olio di potenza nominale pari a 2.500 kVA. Ciascun trasformatore sarà dotato di un apposito quadro elettrico di media e bassa tensione e di tutte le protezioni necessarie. Il modello scelto di trasformatore è di tipo "ad olio".

Nonostante questo, le opere elettriche in progetto non ricadono nel campo di applicazione del D.P.R. 151/2011 in quanto il contenuto di olio presente all'interno del trasformatore è minore

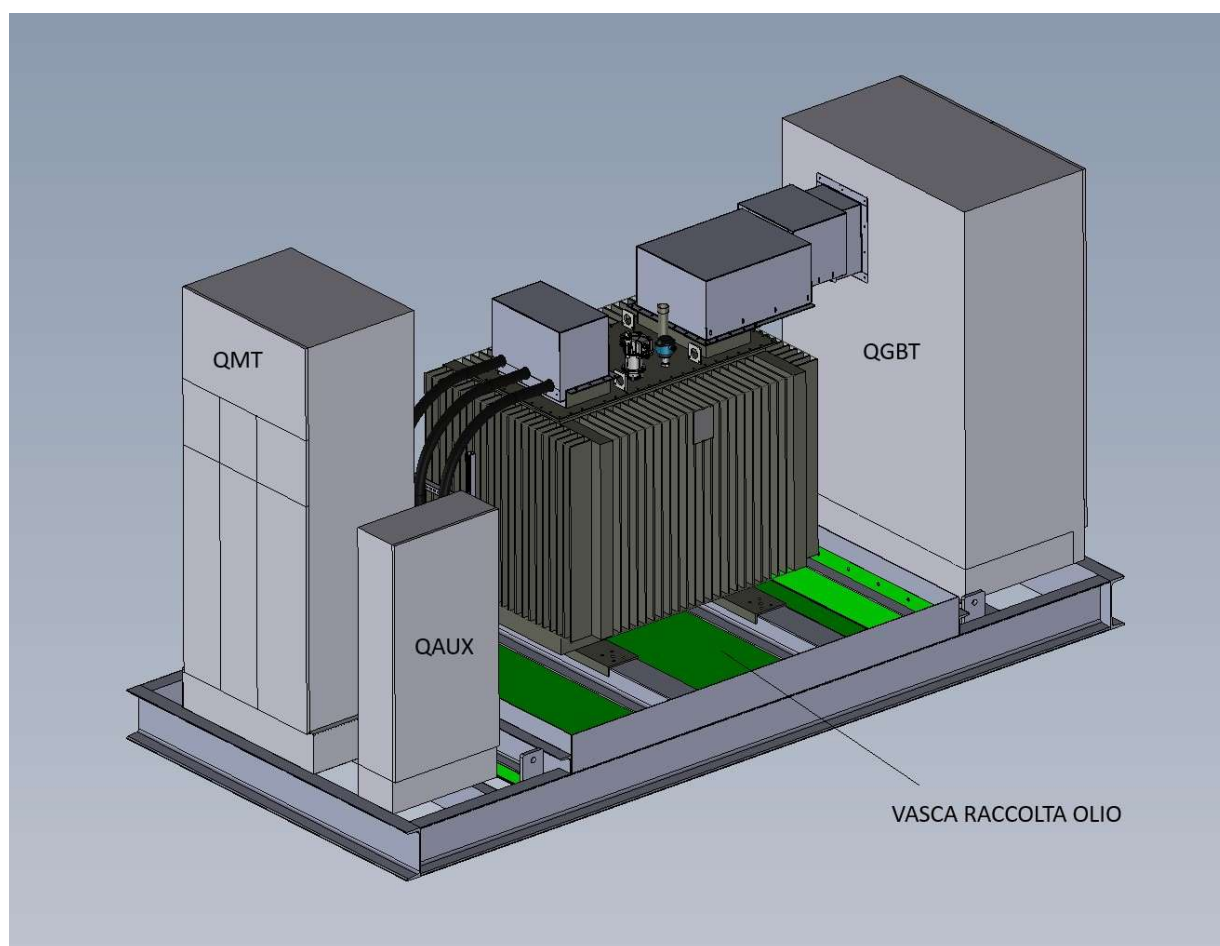
Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 16

di 1 m<sup>3</sup>. Considerando infatti una densità dell'olio FR3, utilizzato per questa tipologia di applicazioni, pari a 0,875 kg/dm<sup>3</sup>, il volume di olio contenuto all'interno del trasformatore, sarà pari a:

$$820 \text{ kg} / 0,875 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 937 \text{ dm}^3 < 1 \text{ m}^3$$


Pertanto, non sarà necessario uno specifico nulla osta da parte dei Vigili del fuoco per tali macchine elettriche. In ogni caso, verrà predisposta apposita vasca di contenimento dell'olio alla base della cabina di trasformazione, al fine di contenere l'eventuale fuoriuscita dell'olio del trasformatore ed impedirne la dispersione nell'ambiente circostante, come rappresentato in *Figura 3*.



*Figura 3: Schema esemplificativo Transformation Unit*

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	



	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 17

Il trasformatore presente in CP è raffreddato tramite il fluido FR3 o similare, il quale presenta le seguenti caratteristiche:

- Realizzato interamente con oli vegetali biodegradabili
- Non contiene petrolio, alogeni, siliconi e solfuri.
- Garantisce una emissione di carbonio 56 volte inferiore ad un olio minerale.

In presenza di un danno al trasformatore, con conseguente fuoriuscita di olio, quest'ultimo confluisce nella vasca di contenimento integrata. Per smaltire l'olio presente nella vasca di contenimento è necessario l'utilizzo di una pompa aspirante. È inoltre presente un filtro dell'olio che garantisce la fuoriuscita di eventuale acqua piovana presente all'interno delle vasche impedendo al contempo la fuoriuscita dell'olio. La vasca di contenimento è sufficiente a contenere completamente tutto l'olio del trasformatore in caso di fuoriuscita, in conformità requisiti di contenimento degli oli richiamati al punto 3, titolo 2, del DM 15/07/2014.


Il contenuto di olio di tale trasformatore risulta essere maggiore di 1 m<sup>3</sup>, per cui richiede specifica valutazione da parte dei VVF. Il trasformatore contenuto all'interno della CP ha un contenuto di olio dielettrico pari a circa 18.500 kg. Considerando una densità dell'olio FR3, utilizzato per questa tipologia di applicazioni, pari a 0,875 kg/dm<sup>3</sup>, il volume di olio contenuto all'interno del trasformatore, sarà pari a:

$$18.500 \text{ kg} / 0,875 \frac{\text{kg}}{\text{dm}^3} = 21.143 \text{ dm}^3$$

**Tale trasformatore afferisce alla tipologia C0**, come espresso nella tabella presente nel Titolo II punto 1 del D.M. 15 luglio 2014, in quanto l'installazione è in area non urbanizzata e il contenuto di olio è maggiore di 20.000 litri ma minore di 45.000 litri. Inoltre, è previsto uno strato di ghiaia con adeguata granulosità e profondità pari a 20-25 cm, al fine di consentire l'estinzione della fiamma eventualmente in propagazione con l'olio isolante in fuoriuscita.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	



	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 19

## 7. CONFORMITÀ DELL'IMPIANTO AI FINI ANTINCENDIO

Il presente paragrafo ha lo scopo di fornire gli elementi necessari, ai sensi del D.M. 07/08/2012, per la valutazione del presente progetto ai fini del parere di conformità di cui all'art. 3 del D.P.R. 1° agosto 2011 n. 151 per la prevenzione incendi.

Le opere ricadenti nel campo di applicazione del già menzionato D.P.R. 151/2011, che sono ubicate nel Comune di San Giovanni in Persiceto in provincia di Bologna, consistono in:

- 1 trasformatore AT/MT (San Giovanni in Persiceto) ricadente nella categoria C0.


Le installazioni di macchine elettriche, ai fini antincendio, sono così classificate:

Tipo A0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 1.000 l e ≤ 2.000 l
Tipo A1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 1.000 l e ≤ 2.000 l
Tipo B0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2.000 l e ≤ 20.000 l
Tipo B1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 2.000 l e ≤ 20.000 l
Tipo C0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 20.000 l e ≤ 45.000 l
Tipo C1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 20.000 l e ≤ 45.000 l
Tipo D0	installazione in area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45.000 l
Tipo D1	installazione in area urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume > 45.000 l

Il trasformatore AT/MT presente nella Cabina Primaria si considera appartenente alla categoria C0.

Si precisa che le vasche di contenimento dell'olio dei trasformatori sono dimensionate in modo tale da contenere l'eventuale fuoriuscita di tutto l'olio presente impedendo quindi la dispersione nell'ambiente circostante, come evidenziato precedentemente nei paragrafi.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 20

Le macchine elettriche installate all'aperto devono essere posizionate in modo tale che l'eventuale incendio di una di esse non costituisca pericolo di incendio per le altre installazioni e/o fabbricati posti nelle vicinanze. Tra le macchine elettriche fisse o tra macchine elettriche fisse e altri elementi pericolosi di un'attività devono essere rispettate le distanze di sicurezza interna, come riportato nella tabella che segue:

Volume del liquido della singola macchina [l]	Distanza di sicurezza interna[m]
$1.000 < V \leq 2.000$	3
$2.000 < V \leq 20.000$	5
$20.000 < V \leq 45.000$	10
$V > 45.000$	15

Tabella 3: Distanza di sicurezza interna

La distanza di sicurezza interna viene definita come: “Valore minimo delle distanze misurate orizzontalmente tra i rispettivi perimetri in pianta dei vari elementi pericolo di un'attività”. Devono essere osservate inoltre le seguenti distanze minime di protezione come riportato nella tabella che segue:

Volume del liquido della singola macchina [l]	Distanza di protezione [m]
$2.000 < V \leq 20.000$	3
Oltre 20.000	5


Tabella 4: Distanza minima di protezione

La distanza di protezione viene definita come: “Valore minimo delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di un'attività e la recinzione (ove prescritta) ovvero il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa”. Per il trasformatore AT/MT la distanza di sicurezza è 10 m, mentre la distanza di protezione è di 5 m.

Volume del liquido della singola macchina [l]	Distanza [m]
$1.000 < V \leq 2.000$	7,5
$2.000 < V \leq 20.000$	10
$20.000 < V \leq 45.000$	20
$V > 45.000$	30

Tabella 5: Distanza di sicurezza esterna

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 21

In merito alla distanza di sicurezza esterna, definita come *“valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro, in pianta di ciascun elemento pericoloso di n’attività e il perimetro del più vicino fabbricato esterno all’attività stessa o di altre opere pubbliche o private oppure rispetto ai confini di aree edificabili verso le quali tali distanze devono essere osservate”* il valore di riferimento risulta essere 20 m per il trasformatore AT/MT in CP, che risulta rispettato dal momento che le macchine elettriche si trovano in una zona priva di edifici. Il rispetto delle suddette prescrizioni si può verificare dall’elaborato grafico: *“BNCPD0T41-00 – Planimetria ortofoto VVF”*.

## 7.1 MESSA IN SICUREZZA

In caso di incendio, al fine di consentire ai soccorritori di intervenire in sicurezza, il gestore dell’impianto agrivoltaico “Biancolina” renderà reperibile personale tecnico operativo che, con intervento in loco, provvederà al sezionamento della porzione di rete a cui è connessa la macchina elettrica fissa.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in sito, in accordo alla normativa tecnica applicabile, dal personale tecnico operativo del gestore dell’impianto agrivoltaico “Biancolina” e dovrà, comunque, garantire la continuità di esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza nonché degli impianti di protezione attiva. Il distacco della macchina elettrica avviene attraverso l’utilizzo del pulsante di sgancio.

## 7.2 SEGNALETICA DI SICUREZZA

L’area in cui sarà ubicata la macchina elettrica, oggetto della presente relazione, e i pertinenti accessori, saranno segnalati con apposita cartellonistica conforme alla normativa vigente ed alla normativa in materia di sicurezza e salute sui luoghi di lavoro.

Saranno 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 è vietato l'accesso anche ai mezzi e alle squadre di soccorso.

Alcuni esempi di cartellonistica e segnaletica sono appresso riportati:

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	


	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 22



Figura 5: Esempi di segnaletica

### 7.3 ACCESSIBILITÀ E PERCORSI PER LA MANOVRA DEI MEZZI DI SOCCORSO


Sarà assicurata la possibilità di avvicinamento dei mezzi dei Vigili del Fuoco alla macchina elettrica, in posizione sicura anche con riferimento al rischio elettrico.

La capacità di carico, l'altezza e la larghezza dei percorsi carrabili sono adeguati alla movimentazione dei mezzi di soccorso e antincendio.

A tal fine si fa presente che un'autopompa serbatoio o una autobotte dei Vigili del Fuoco ha, di norma, le seguenti dimensioni:

- Lunghezza max: 8,00 m;
- Larghezza max: 2,50 m;
- Altezza max: 3,35 m;
- Peso: 18.000 kg.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 23

Comunque, le aree per l'accesso e la movimentazione dei mezzi di soccorso rispettano i seguenti requisiti minimi:

- Larghezza: 3,50 m;
- Altezza libera: 4,00 m;
- Raggio di volta: 13,00 m;
- Pendenza: non superiore al 10%;
- Resistenza al carico: almeno 20 t (8 t sull'asse anteriore, 12 t sull'asse posteriore, passo 4 m).

Saranno chiaramente segnalati i percorsi e le aree operative riservate ai mezzi di soccorso, anche sotto o in prossimità di parti elettriche attive, in modo che possano essere rispettate le condizioni di sicurezza previste in presenza di rischi elettrici. Per l'accesso all'area d'impianto verrà inoltre sfruttata la viabilità esistente.

#### 7.4 MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI


La Regola Tecnica al Titolo II Capo V punto 1 dice che: *“Le installazioni indicate ai capi precedenti devono essere protette, da sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati, realizzati e gestiti in conformità alle disposizioni di cui al decreto del Ministro dell'interno del 20 dicembre 2012. Le apparecchiature e gli impianti di protezione attiva devono essere progettati, installati, collaudati e gestiti a regola d'arte, conformemente alle vigenti norme di buona tecnica ed a quanto di seguito indicato”*.

Il successivo punto 2, Mezzi di estinzione portatili recita quanto appresso riportato: *“In esito alla valutazione del rischio incendio, in accordo a quanto stabilito dalla normativa vigente, devono essere previsti in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, estintori portatili e/o carrellati di tipo omologato dal Ministero dell'Interno utilizzabili esclusivamente da personale formato e addestrato”*.

I fuochi da estinguere sono classificati in base alla sostanza combustibile da cui si originano (Norma UNI EN 2:2005). In particolare, nel caso di specie possono verificarsi fuochi di classe B: fuochi da liquidi, come gli oli.

Atteso che le macchine elettriche saranno installate in un'area ove sono presenti cavi e apparecchiature elettriche in tensione, si è previsto l'impiego di mezzi di estinzione a polvere. Di seguito una tabella di riepilogo relativa al numero e alla tipologia di mezzi estinguenti previsti a presidio della macchina elettrica.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	

	Tipo:	Documentazione di Progetto		
	Titolo:	<b>Relazione tecnica VVF</b>		
	Rev. 01 – 10/03/2025			Pag. 24

Estintore	Tipologia	Carica nominale	n.	Durata minima di funzionamento [secondi]
Carrellato	Polvere	50 kg	1	da 30 a 40

Gli estintori saranno collocati in posizione opportunamente segnalata e facilmente raggiungibile.

Comune: <b>San Giovanni in Persiceto (BO)</b>	Provincia: <b>Bologna</b>
Denominazione: <b>Biancolina</b>	