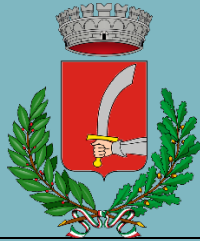


## COMUNE DI MASSERANO



## PROVINCIA DI BIELLA



### IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp

Verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi dell'art. 19 D.lgs. n.152/2006

IMMOBILE	Comune di Masserano	Foglio 64 Mappali: 4, 20, 22, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 42, 43, 44, 45, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 159, 171, 172
PROGETTO: <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA</b>	OGGETTO <b>DOC08 – RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	SCALA --
REVISIONE - DATA	VERIFICATO	APPROVATO
REV.00 - 09/08/2024		
IL RICHIEDENTE	MODICA ENERGIA SRL FIRMA _____	
I PROGETTISTI	Ing. Riccardo Valz Gris FIRMA 	
	Arch. Andrea Zegna  ORDINE DEGLI ARCHITETTI PIANIFICATORI, PAESAGGISTI E CONSERVATORI DELLA PROVINCIA DI BIELLA sezione Architetto n° 466 A/r ANDREA ZEGNA FIRMA 	
TEAM DI PROGETTO	Land Live srl 20124 Milano - Citycenter Regus - Via Lepetit 8/10 Tel. +39 02 0069 6321 13900 Biella - Via Repubblica 41 Tel. +39 015 32838 - Fax +39 015 30878	





Comune di Masserano

**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp**

Comune di Masserano

**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA  
RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI**

Pag 1 di 19

## I N D I C E

<b>I N D I C E .....</b>	<b>1</b>
<b>1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO .....</b>	<b>2</b>
<b>2. SCOPO DEL DOCUMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. DISPOSIZIONI COMUNI .....</b>	<b>7</b>
a. Ubicazione (Art. 3, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14) .....	7
c. Capacità complessiva del liquido isolante combustibile (Art. 4, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14) .....	10
d. Protezioni elettriche (Art. 6, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14) .....	11
e. Esercizio e manutenzione (Art. 7, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14) .....	11
f. Messa in sicurezza (Art. 8, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14) .....	11
g. Segnaletica di sicurezza (Art. 9, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14) .....	11
h. Accessibilità mezzi di soccorso (Art. 10, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14) .....	12
i. Organizzazione della sicurezza antincendio (Art. 11, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14) .....	12
<b>5. MACCHINE ELETTRICHE FISSE CON PRESENZA DI LIQUIDI ISOLANTI .....</b>	<b>14</b>
a. Descrizione trasformatore BT/MT .....	14
b. Vasca di raccolta dell'olio BT/MT .....	14
c. Distanze di rispetto .....	15
<b>6. ANALISI QUALITATIVA DEL RISCHIO INCENDI .....</b>	<b>16</b>
a. Premessa .....	16
b. Obiettivi di sicurezza da perseguire .....	16
c. Individuazione dei rischi .....	16
<b>7. STRATEGIA ANTINCENDIO .....</b>	<b>17</b>
a. Descrizione generale della strategia antincendio .....	17
b. Sistemi passivi .....	17
c. Sistemi attivi .....	17

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 2 di 19
---	--	-------------

## 1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO

Il presente elaborato costituisce la relazione di prevenzione incendi a supporto della procedura di Verifica di assoggettabilità alla Procedura di VIA, relativo al progetto di un impianto per la produzione di energia elettrica da fonte solare della potenza complessiva pari a **9,99 MWp** e delle relative opere connesse, ubicato nel territorio del Comune di Masserano (BI) su terreni agricoli.

Nelle tabelle di seguito la sintesi delle informazioni del progetto:

Ubicazione e denominazione	Comune di Masserano
<b>Coordinate geografiche</b>	Latitudine 45,55°N, Longitudine 8,24°E
<b>Superficie complessiva del terreno</b>	165.823 m <sup>2</sup>
<b>Superficie complessiva moduli</b>	47.354,14 m <sup>2</sup>

Il terreno limita ad Est con la SP315 lungo la quale si sviluppa una zona produttiva a Sud e a Nord; i terreni prospicienti al lotto di intervento sono caratterizzati da bosco di quercio-carpineto e betulle isolate, i terreni incolti a sud sono caratterizzati da vegetazione baraggiva mentre ad est, oltre la strada, sono presenti delle risaie e campi coltivati a grano.

Il progetto in esame rappresenta la realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico definito “agrivoltaico” nel territorio del Comune di Masserano, Provincia di Biella, e riguarda l’installazione di pannelli fotovoltaici su struttura fissa, su terreno a destinazione di prati – pascoli – seminativi (ambito agricolo E1 Comunale), di fatto utilizzato come prati e sfalciati stagionalmente.

Il sito in esame è distante 4,3 km dal centro di Masserano e 1,3 km dalla vicina frazione Zona ind. San Giacomo del Bosco.

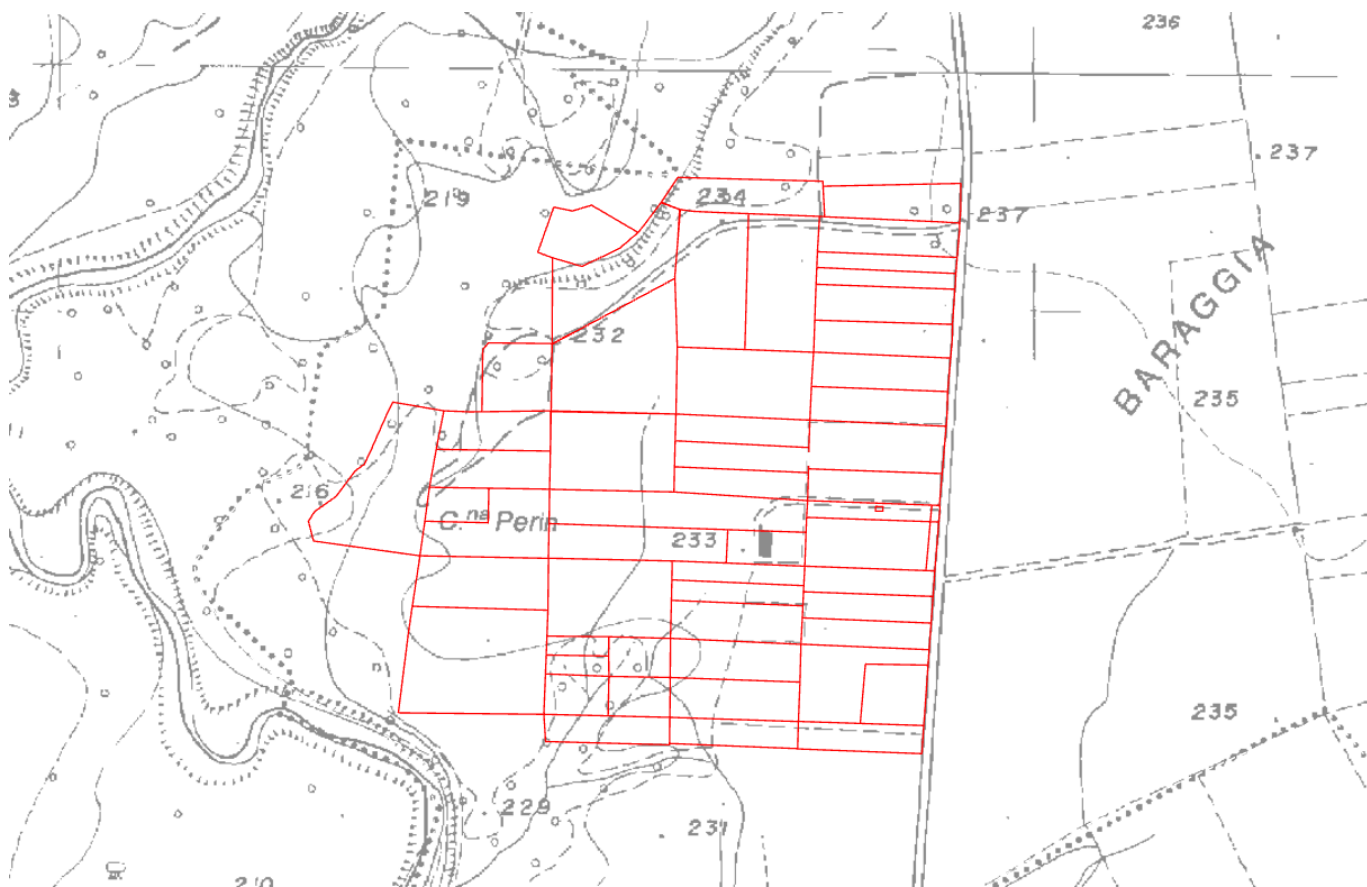


**Figura 1 – Particelle di impianto su ortofoto.**

L’area pianeggiante è abbracciata da un bosco di conifere e latifoglie con andamento irregolare; inoltre, al centro dei terreni vi sono due piccole aree boscate, la maggiore delle quali ha al suo interno una costruzione abbandonata. La totalità dei lotti, come di seguito segnalati, risultano interessati da vincoli ambientali, come da Certificato di destinazione urbanistica allegato, ed inoltre alcune sono interessate da area SIC ma il perimetro dell’impianto esclude tali aree dall’intervento.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 3 di 19
---	--	-------------

Nell'immagine seguente si riporta l'ubicazione dell'impianto in progetto sulla carta tecnica regionale:



**Figura 2 - Particelle di impianto su CTR.**

Il sito in oggetto è esteso per 28,76 ettari, in prossimità della Strada Provinciale n.315 Torino-Svizzera.

L'energia prodotta dall'impianto sarà veicolata tramite un cavidotto interrato in MT, a carico di E-Distribuzione, della lunghezza di 3,64 km, percorrendo la strada provinciale dalla cabina di consegna posta adiacente all'impianto alla C.P. di E-Distribuzione di Masserano. Di seguito si riporta il collegamento del cavidotto interrato su ortofoto.





Comune di Masserano

### IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp

Comune di Masserano

### VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

Pag 4 di 19

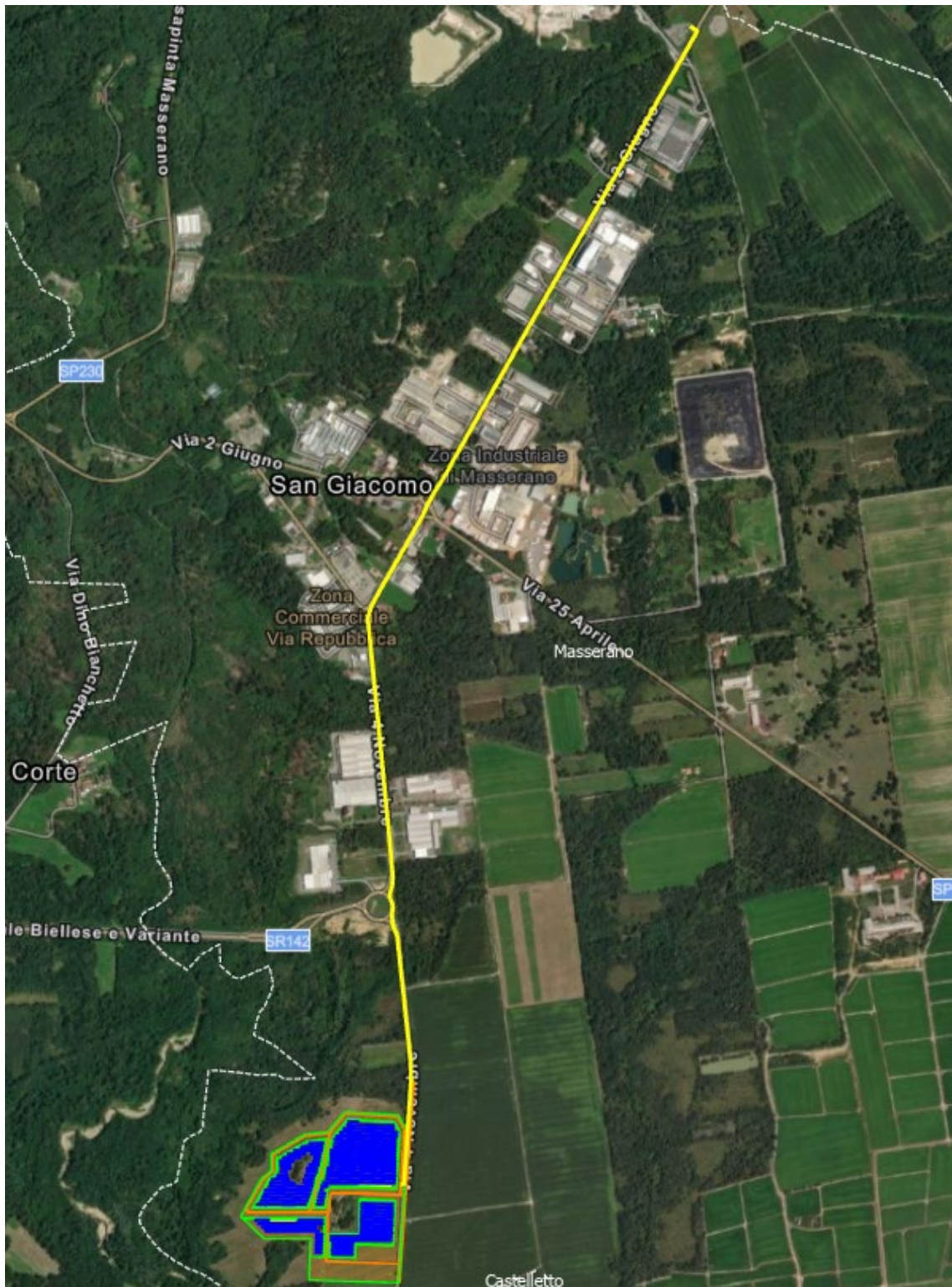


Figura 3 - Collegamento del cavidotto su ortofoto.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 5 di 19
---	--	-------------

## 2. SCOPO DEL DOCUMENTO

L'attività industriale in esame è soggetta al controllo di prevenzione incendi secondo l'elenco allegato al D.P.R. 151/2011.

In particolare, quale attività principale si individua:

**Attività 48/B: Centrali termoelettriche, macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup>**

Si applica la "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 a 1 mc". In particolare, con riferimento al comma 1, Art. 4 del D.M. 15/07/14, per le installazioni di macchine elettriche fisse di nuova realizzazione e a quelle esistenti nel caso di interventi di ampliamento e modifica, si applicano le disposizioni di cui al Titolo I ed al Titolo II, limitatamente alle parti interessate dall'intervento.

Lo scopo della relazione tecnica è quello di evidenziare l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per ridurre i rischi associati alla presenza di macchine elettriche statiche (trasformatori) nelle cabine elettriche e raffreddate con oli minerali.

Si riportano gli obiettivi che si trovano nell'Art.2 de "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 m<sup>3</sup>. G.U. 5 agosto 2014, n. 180" nel quale si afferma che "ai fini della prevenzione degli incendi e allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e alla tutela dei beni, le macchine elettriche fisse di cui all'art. 1 del presente decreto sono progettate, costruite, esercite e mantenute in modo da:

- a) prevenire e mitigare, per quanto possibile, le conseguenze di situazioni di guasto interno alle macchine che possono essere causa d'incendio ovvero esplosione;
- b) garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- c) limitare, in caso di incendio ovvero di esplosione, danni a persone, animali e beni;
- d) limitare la propagazione di un incendio all'interno dei locali, edifici contigui o aree esterne;
- e) assicurare la possibilità che gli occupanti lascino l'installazione indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- f) garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 6 di 19
---	--	-------------

### 3. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Nell'esecuzione del progetto ci si è riferiti alla normativa sottoelencata:

- D.P.R. 151 del 01/08/2011: 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. 12;
- D.P.R. n°37 del 12/1/98 e rettifiche del 5/5/98 - Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi;
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n°9 de l 5/5/98 (chiarimenti applicativi del D.P.R. n°37 del 12/1/98);
- Decreto del Ministero dell'Interno del 4/5/98 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione ed al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi provinciali dei VV. F;
- D.M. del 10/3/98 (Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro);
- Decreto 9 marzo 2007: Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette a controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco;
- CEI 11-1: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- CEI 64-8/4: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Prescrizioni per la sicurezza;
- CEI 64-8/7: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua – Ambienti ed applicazioni particolari;
- CEI 20-22: Prove d'incendio sui cavi;
- CEI 20-35/1-2: Prove sui cavi elettrici sottoposti al fuoco;
- CEI 20-37/3-4: Prove sui gas emessi durante la combustione di cavi elettrici e dei materiali dei cavi;
- CEI 20-36: Prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici.

 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b>                  Comune di Masserano  <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b>  <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b></p>	<p>Pag 7 di 19</p>
---	---	--------------------

**4. DISPOSIZIONI COMUNI**

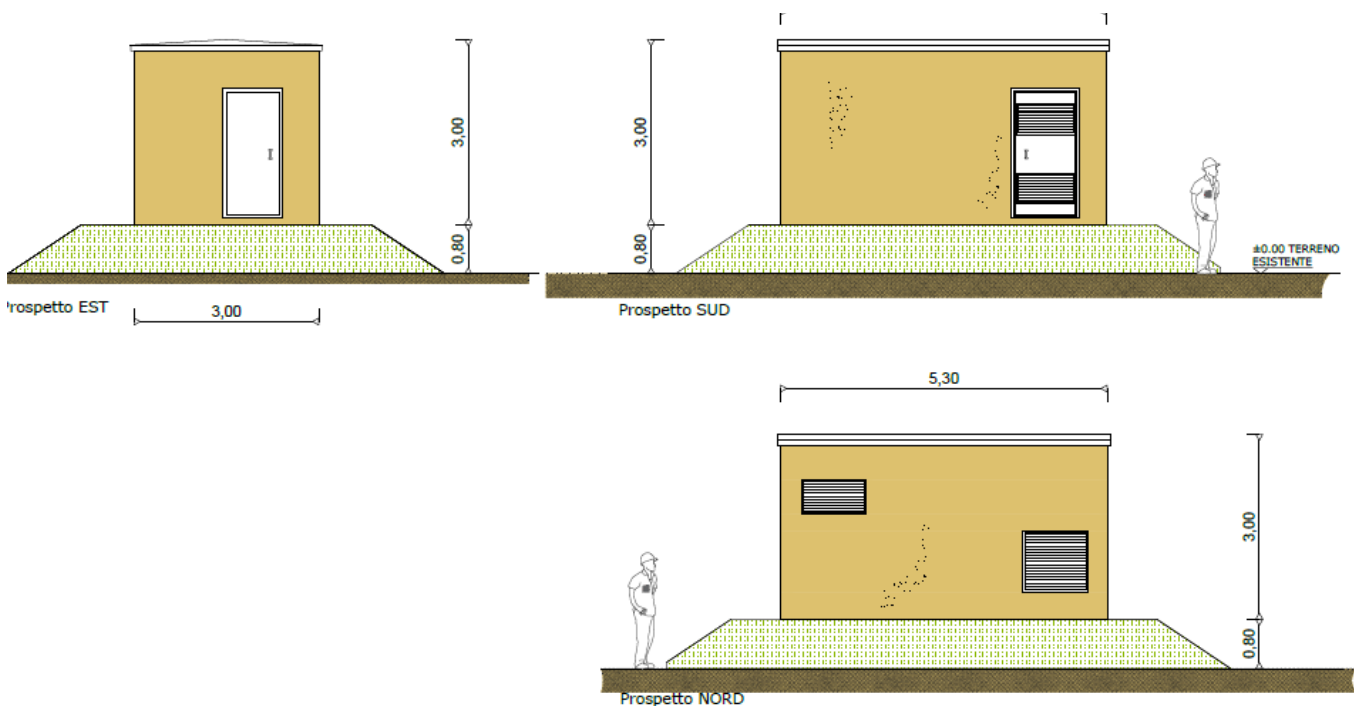
L'installazione di tutte le apparecchiature elettriche sarà realizzata a regola d'arte in conformità alle normative CEI di riferimento vigenti al momento della messa in opera.

**a. Ubicazione (Art. 3, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14)**

I trasformatori presenti all'interno del campo fotovoltaico sono soggetti alla regola tecnica antincendio in quanto macchine elettriche fisse con presenza di liquido isolante combustibile. Saranno installati n.4 trasformatori di MT collocati all'interno delle cabine di trasformazione (n.4).

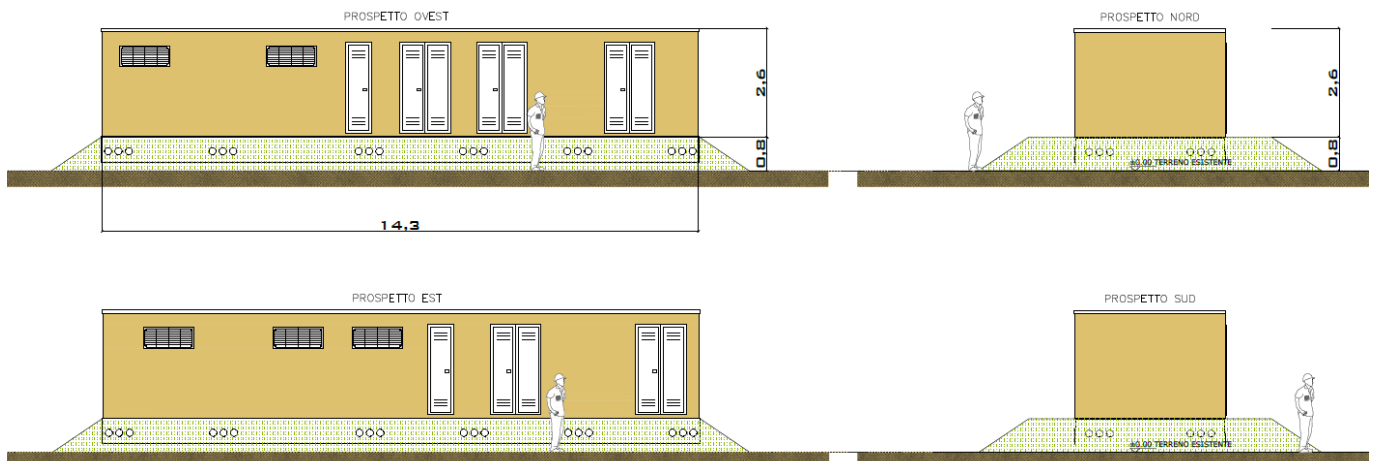
Relativamente alle cabine di consegna e trasformazione:

- il progetto prevede n.4 cabine di trasformazione prefabbricate poste interne al campo;



**Figura 4 – Prospetti cabina di trasformazione.**

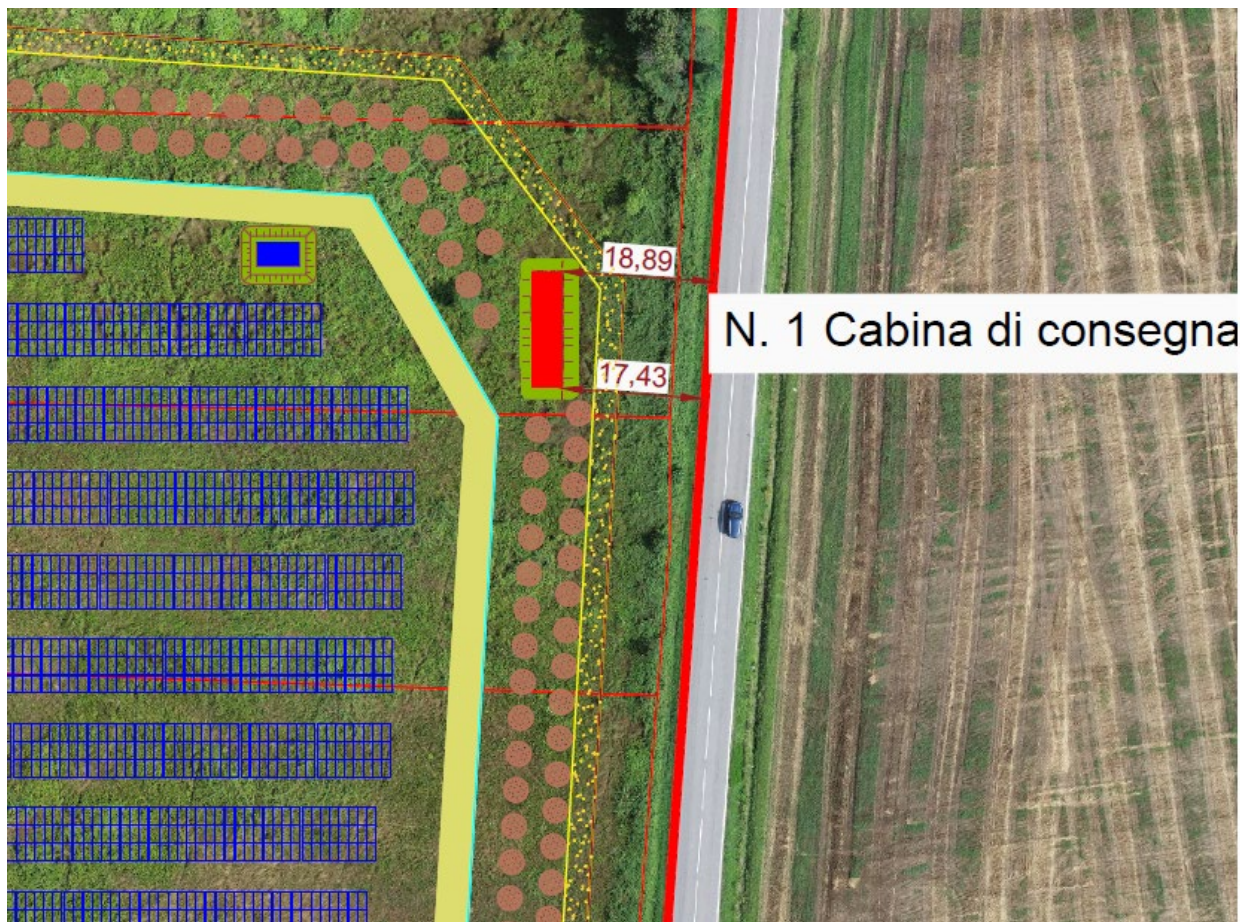
- il progetto prevede una cabina di consegna realizzata in prossimità della zona Nord-Est di impianto interna ai terreni a disposizione della proprietà.



**Figura 5 – Prospetti cabina di consegna.**



 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 8 di 19
---	--	-------------



**Figura 6 - Posizione cabina di consegna.**

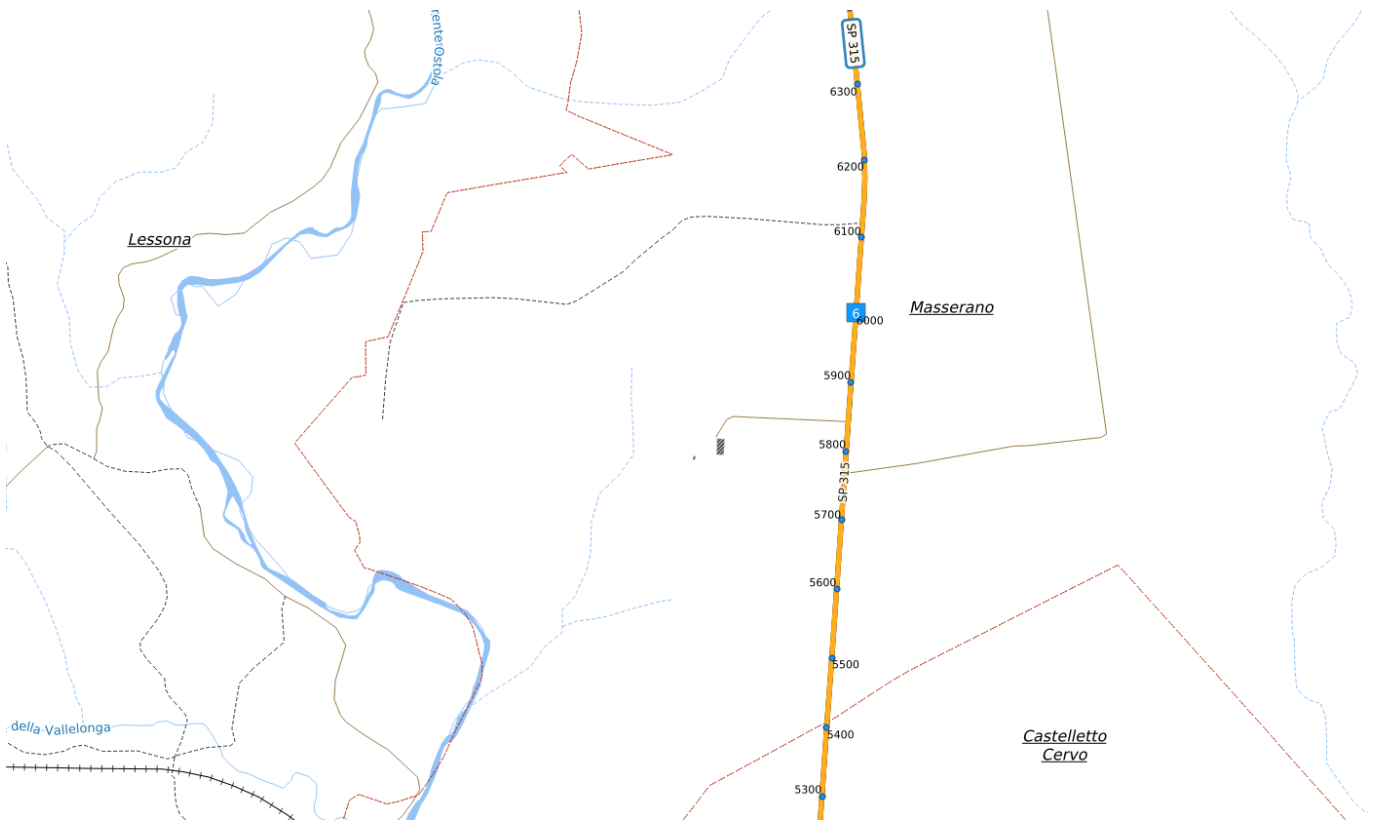
Si tratta di cabine elettriche prefabbricate e omologate, pertanto già conformi alla normativa in materia di esercizio elettrico in sicurezza e per l'esodo in condizioni di emergenza.

Le cabine saranno esterne, posizionate sopraelevate rispetto al piano campagna esistente di 0,8 m. La loro posa in opera prevede uno scavo di 0,6 m.

Le cabine saranno realizzate in cemento armato, con REI non inferiore a 90 e in classe A1.

Il sito è facilmente accessibile dalla strada Provinciale n. 315, dalla quale si avrà accesso diretto per mezzo delle strade bianche esterne alla recinzione.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 9 di 19
---	--	-------------



**Figura 7 – S.I.S. PROVINCIA DI BIELLA - tratto SP 315 Torino – Svizzera**

**b. Layout di impianto**

Il layout di impianto prevede l'installazione di pannelli fotovoltaici della potenza unitaria di 580 Wp per un totale di 17.232 moduli fotovoltaici e una superficie radiante di circa 47.354,14 mq ed una potenza di picco complessiva di circa 9,99 MWp. I moduli fotovoltaici sono formati da celle di silicio monocristallino con un'alta efficienza di conversione energetica. Al fine di evitare fenomeni di ombreggiamento reciproco fra le fila di moduli si adotta una distanza di 3,8 metri tra le strutture; la superficie rimarrà terreno libero e adibito a prato naturale. Le strutture saranno di un tipo in grado di supportare 24 pannelli. All'interno dell'area di impianto verranno posizionate 4 cabine elettriche prefabbricate nelle quali verranno ubicate le apparecchiature elettriche (quadri elettrici, inverter, trasformatore), oltre a queste una ulteriore cabina di connessione ubicata sul fronte Est, sarà il punto di partenza della dorsale di connessione alla rete elettrica.

L'intera area di impianto occuperà circa 165.823 mq, di cui 97.023 mq, inclusa viabilità, cabine e spazio tra le strutture, i restanti saranno occupati da strade bianche ciclabili esterne, opere di mitigazione e coltivazione di nocciole.

L'area verrà recintata con rete metallica plastificata di colore verde ancorata al terreno con pali in legno infissi nel terreno e conterrà passaggi a livello del terreno per permettere il passaggio della piccola fauna (spazio fruibile in altezza di 30 cm da terra).

Al fine di mitigare l'impatto visivo nelle strade bianche interne, ove non presenti le coltivazioni di nocciolo, verranno piantumate lungo il perimetro dell'impianto degli arbusti locali che produrranno un effetto di schermatura vegetale. Il progetto di mitigazione, eseguito da agronomo, conterrà essenze coerenti con le presenze autoctone o di impianto locale e ripariale.

I percorsi interni di servizio saranno realizzati in terra battuta o pietrisco.

I cavi elettrici di collegamento fra le varie stringhe e la cabina elettrica saranno posizionati in cavidotti interrati fino ad una profondità massima di circa 1 metro.

Sarà presente un'area di sosta rendendo fruibile e permeabile l'area di impianto ed andando a creare un punto di incontro con i sentieri esistenti nei boschi perimetrali all'area di impianto.

Di seguito riportato il layout di progetto.



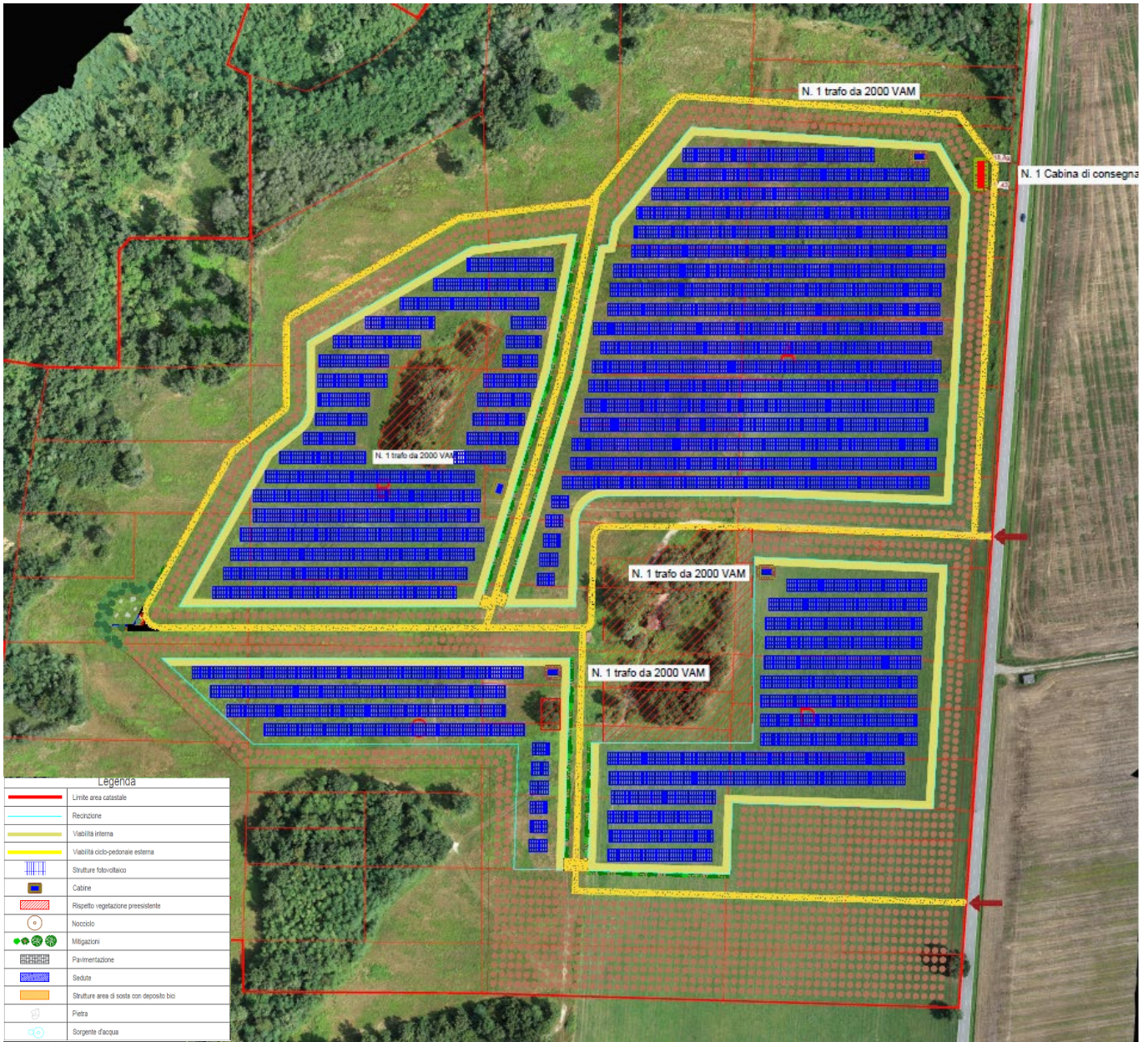



Figura 8 - Layout di impianto.

**c. Capacità complessiva del liquido isolante combustibile (Art. 4, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14)**

Sono previsti n. 4 trasformatori tipo marchio Sirmet Elettrica srl modello UE2000-15.20/0.4, contenenti ciascuno 1.070 kg di olio (1.212 litri ovvero 1,2 m<sup>3</sup>).

Costruttore	Modello	Tensioni (kV)	Potenza (kVA)	Massa Olio (kg)	Volume olio (mc)
Sirmet Elettrica	UE200015.20/0.4	15.20/0.4	2.000	1.070	1,2

In totale, pertanto, il liquido isolante combustibile presente all'interno del campo fotovoltaico è pari a 4 x 1.070 kg = 4.280 kg, ovvero 4,8 m<sup>3</sup>.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 11 di 19
---	--	--------------

In sede di progettazione esecutiva potrà verificarsi, a seguito di eventuali aggiustamenti tecnici e/o a seguito di eventuale diversa disponibilità commerciale dei moduli fotovoltaici attualmente scelti, una variazione del modello di prodotto da utilizzare.

**d. Protezioni elettriche (Art. 6, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14)**

Tutti i circuiti dell'impianto fotovoltaico saranno dotati di adeguate protezioni elettriche che consentiranno l'apertura automatica dei circuiti in caso di sovraccarichi e cortocircuiti. In particolare, il trasformatore BT/MT sarà protetto da interruttori sia sul lato MT sia sul lato BT. Tali interruttori consentiranno l'apertura automatica delle protezioni in caso di cortocircuito e sovraccarico.

**e. Esercizio e manutenzione (Art. 7, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14)**

Tutte le apparecchiature elettriche presenti nell'ambito del campo fotovoltaico in generale e i trasformatori 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 tecnici specializzati. Tutte le operazioni di controllo periodico saranno annotate in apposito registro, su richiesta, messo a disposizione del competente Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Biella.

**f. Messa in sicurezza (Art. 8, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14)**

L'impianto sarà telecontrollato costantemente da una sala operativa allestita dal gestore dell'impianto.

La procedura di messa in sicurezza emergenza in caso di incendio sarà la seguente:

- contattare il centro di telecontrollo e telegestione dell'impianto fotovoltaico (operante h24 e 365 giorni/anno), al numero indicato sul cartello esposto nella stessa, chiedendo che a causa dell'incendio, sia: disalimentata la Sottostazione elettrica;
- attendere la conferma di avvenuta disalimentazione da parte del centro di telecontrollo e teleconduzione;
- richiedere al centro di telecontrollo e teleconduzione l'invio sul posto del reperibile di turno o chiamare, per un intervento immediato, al numero telefonico indicato sullo stesso cartello i tecnici addetti alla gestione dell'impianto.

Questa procedura sarà riportata in apposito cartello installato sulla recinzione esterna delle cabine, in prossimità dell'ingresso e permetterà il sezionamento delle linee BT e della linea MT a cui è collegato il trasformatore MT/BT (macchina elettrica).

Si fa inoltre presente che il sezionamento della linea BT ed MT potrà avvenire anche localmente agendo sul pulsante di sgancio ubicato al di fuori del locale MT del locale tecnico. Tale pulsante agisce sull'interruttore generale BT che per "trascinamento" apre l'interruttore MT. Si rileva, inoltre, che la mancanza di collegamento alla rete ferma la produzione di energia.

**g. Segnaletica di sicurezza (Art. 9, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14)**

Per quanto concerne la segnaletica di sicurezza si rimanda all'elaborato grafico in cui sono indicati tutti i cartelli e la loro posizione.

Qui si rammenta che saranno segnalati con appositi cartelli:

- le posizioni degli estintori antincendio;
- l'uscita di sicurezza dall'area recintata;
- il divieto di ingresso a persone non autorizzate;
- il divieto di spegnere incendi con acqua;
- 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;
- la posizione della dotazione di sicurezza (guanti, fioretto, tappetino isolante, ecc.) per effettuare le manovre elettriche.

Inoltre, saranno apposti i seguenti cartelli:



 <p>Comune di Masserano</p>	<p><b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b>                  Comune di Masserano  <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b>  <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b></p>	<p>Pag 12 di 19</p>
---	---	---------------------

- cartello con descrizione delle procedure di sicurezza all'esterno della cabina, all'interno dell'area recintata in prossimità dell'ingresso pedonale;
- segnaletica di divieto di accesso all'area di mezzi e squadre di soccorso prima dell'esecuzione della procedura di messa in sicurezza;
- informazioni di primo soccorso generali ed in caso di danni da elettrocuzione;
- istruzioni generali di prevenzione incendi;
- planimetria semplificata dell'area con l'indicazione della posizione delle principali apparecchiature elettriche (trasformatore, interruttori, quadri di sezionamento e comando, gruppo elettrogeno, ecc.).

**h. Accessibilità mezzi di soccorso (Art. 10, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14)**

I mezzi di soccorso potranno facilmente accedere al campo in cui sono installati i trasformatori dai cancelli di ampiezza pari a 6 m, situati al termine delle strade sterrate carrabili di accesso di ampiezza minima pari a 3,5 priva di impedimento in altezza, pendenza media di circa il 2,5%, tale da assicurare una resistenza al carico di almeno 20 tonnellate.

I mezzi di soccorso potranno circolare poi sulla viabilità interna realizzata in cava di ghiaia di larghezza pari a 5 m.

L'accesso ai trasformatori, ubicati all'interno delle cabine, è garantito dalla viabilità centrale.

**i. Organizzazione della sicurezza antincendio (Art. 11, Capo II, Titolo I, D.M. 15/07/14)**

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

In ogni cabina sarà installata, in quadretto su recinzione, la planimetria del campo in cui saranno indicate:

- la posizione del trasformatore e di tutti i quadri elettrici e di controllo;
- le vie di esodo;
- le attrezzature antincendio.

Inoltre, nello stesso locale sarà custodita una planimetria dell'area per le squadre di soccorso, in cui saranno indicate, fra l'altro:

- le vie di uscita;
- la posizione dei principali interruttori di manovra e dei relativi quadri di comando;
- la posizione dei mezzi di estinzione antincendio.

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

- estintori;
- sistema di videosorveglianza per monitoraggio h24.

La manutenzione avverrà da parte di personale specializzato. La presenza contemporanea di più persone (al massimo 4/6 tecnici specializzati ed addestrati alle emergenze) si avrà solo in casi sporadici in occasione di interventi di manutenzione. Non sarà consentito l'ingresso a persone estranee e comunque non preparate alla gestione delle emergenze. Durante tali interventi, se necessario, la Sottostazione Elettrica sarà messa fuori servizio, vale a dire non sarà 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 riduce 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;
- sarà eseguita la messa a terra di impianti, strutture e masse metalliche, al fine di evitare la formazione di cariche elettrostatiche;
- saranno adottati dispositivi di sicurezza (estintori e sistema di videosorveglianza nel campo fotovoltaico per monitoraggio continuativo a distanza);
- sarà garantito il rispetto dell'ordine e della pulizia;
- saranno garantiti controlli sulle misure di sicurezza;
- sarà garantita un'adeguata informazione e formazione dei lavoratori che accederanno all'area per la manutenzione ordinaria e straordinaria, trattasi infatti di imprese specializzate nella gestione e manutenzione di impianti eolici e delle Sottostazioni Elettriche.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 13 di 19
---	---	--------------

Inoltre, per prevenire gli incendi:

- non è previsto il deposito e l'utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili (oltre all'olio del trasformatore che comunque saranno stoccati nei rispettivi serbatoi);
- non è previsto l'utilizzo di fonti di calore;
- non è previsto l'utilizzo di fiamme libere ed in tutta l'area sarà vietato fumare;
- i lavori di manutenzione saranno eseguiti da personale esperto ed addestrato alle emergenze e, durante tali lavori, non saranno accumulati rifiuti e scarti combustibili.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 14 di 19
---	--	--------------

## 5. MACCHINE ELETTRICHE FISSE CON PRESENZA DI LIQUIDI ISOLANTI

### a. Descrizione trasformatore BT/MT

La presenza in ciascuna delle n.4 cabine di trasformazione di un trasformatore di potenza pari a 2000 kVA isolato in olio minerale ed installato in esterno, si configura come attività 48 del D.P.R. 151/2011 che prevede una valutazione di prevenzione incendi per centrali termoelettriche e macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori ad 1 mc. Per le prescrizioni antincendio si applica il paragrafo 7.6 della norma CEI 11-1.

In fase esecutiva sarà valutata la possibilità di sostituire questa tecnologia con dei trasformatori della stessa potenza isolati in resina.

I n.4 sottocampi in cui è diviso l'impianto sono serviti ciascuno da inverter, trasformatori e cabine di trasformazione. I dati risultano identici per tutti e 4 i sottocampi:

- **Inverter**

È prevista l'installazione di n.64 inverter di marca tipo Sungrow modello SG125HX da 125 kVA.

- **Trasformatori ad olio**

I trasformatori marca tipo Sirmet Elettrica srl modello UE2000-15.20/0.4

Caratteristiche da scheda tecnica del produttore:

- Tensione:  $15 \pm 2 \times 2,5\%$  / 0.4kV;
- Potenza: 2000 kVA a 35°C;
- Vcc%= da 5 a 8,5% rif.;
- Dyn11;
- Grado di protezione: IP54;
- Contenuto di olio: 1.070 kg per trasformatore
- Dimensioni geometriche:
  - lunghezza 1910 mm;
  - larghezza 1050 mm;
  - altezza 2520 mm.

Ciascun trasformatore sarà dotato di fossa di basamento in c.a. e protetto dalla pioggia dalla copertura della cabina.

Ciascuna installazione di trasformatore da 2000kVA in cabina si configura come attività classificata i fini antincendio in Tipo A0: Area non urbanizzata con macchina elettrica contenente liquido isolante combustibile con volume >1.000 litri e <2.000 litri.

In sede di progettazione esecutiva potrà verificarsi, a seguito di eventuali aggiustamenti tecnici e/o a seguito di eventuale diversa disponibilità commerciale dei moduli fotovoltaici attualmente scelti, una variazione del modello di prodotto da utilizzare.

### b. Vasca di raccolta dell'olio BT/MT

In accordo al paragrafo 7.6 della norma CEI 11-1, la presenza di olio minerale per l'isolamento del trasformatore di potenza richiede la realizzazione di una vasca di raccolta dell'olio in fuoriuscita dal trasformatore in caso di incendio.

Tale vasca di raccolta è progettata per essere unica ed individuale per il trasformatore installato e sarà realizzata in unica fossa contenente il serbatoio di capacità tale da contenere interamente il liquido isolante contenuto nel trasformatore. Dovrà essere dotata di uno strato di ghiaia con granulosità pari a circa 40-60 mm e profondità 300 mm al fine di consentire l'estinzione della fiamma eventualmente in propagazione con l'olio isolante in fuoriuscita. Le pareti della vasca dovranno essere interamente impermeabili, e rivestite in modo che il liquido fuoriuscito dal trasformatore in seguito ad incendio non filtri nel terreno andando ad interessare eventuali falde presenti nel sottosuolo. La vasca dovrà inoltre essere dotata di un dispositivo per il controllo del livello del liquido.



Comune di Masserano

**IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp**  
Comune di Masserano  
**VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA**  
**RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI**

Pag 15 di 19

**c. Distanze di rispetto**

Al fine di evitare la propagazione di eventuali incendi, la norma CEI 11-1 prevede che il trasformatore sia posizionato in modo che non vengano danneggiate altre apparecchiature ed oggetti infiammabili posti nelle immediate vicinanze del trasformatore. La tabella seguente riporta le distanze minime da osservare nella collocazione del trasformatore in funzione della taglia dello stesso:

*Tabella 1 - Valori di riferimento per distanze di isolamento dei trasformatori*

Potenza nominale [MVA]	Distanza G [m]
Oltre 1 fino a 10	3
Oltre 10 fino a 40	5
Oltre 40 fino a 200	10
Oltre 200	15



 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 16 di 19
---	--	--------------

**6. ANALISI QUALITATIVA DEL RISCHIO INCENDI**

**a. Premessa**

Come già anticipato nel principio del documento, conformemente a quanto riportato in allegato 1 al D.M. Interno 4/5/98 - sezione A, l'analisi qualitativa del rischio incendio è riferita alla presenza macchine elettriche fisse con presenza di liquidi isolanti combustibili in quantitativi superiori a 1 m<sup>3</sup> (attività 48).

Nel seguito si andranno a definire gli obiettivi di sicurezza per le suddette attività ad illustrare le strategie ed i provvedimenti presi per raggiungerli.

**b. Obiettivi di sicurezza da perseguire**

Gli obiettivi di sicurezza da perseguire sono:

- garantire l'incolumità dei lavoratori durante la normale attività produttiva e garantire la possibilità che essi possano lasciare il sito indenni in caso di incendio o calamità;
- consentire alle squadre di soccorso di intervenire in condizioni di sicurezza;
- salvaguardare i beni materiali;
- limitare la propagazione del fuoco e dei fumi anche riguardo alle opere vicine.

**c. Individuazione dei rischi**

La descrizione dettagliata dell'attività nel suo complesso e l'individuazione dei rischi connessi sono state trattate ampiamente nei capitoli precedenti.

In estrema sintesi, i possibili centri di pericolo sono riassunti nella tabella seguente:

*Tabella 2 - Individuazione dei possibili rischi incendio.*

Zona	Rischio	Causa
Trasformatore	Incendio	Oli minerali di isolamento raffreddamento
Cabine elettriche	Incendio	Presenza di apparecchiature elettromeccaniche

Ad ogni modo in caso di incendio, la probabilità di propagazione e i rischi derivanti dallo stesso sono da ritenersi limitati. Infatti, il trasformatore sarà installato all'interno della Sottostazione elettrica, che è un'area:

- completamente recintata;
- in cui non vi è presenza di personale che non abbia una formazione specifica;
- in cui la presenza di personale con formazione specifica è comunque saltuaria e non continuativa;
- in cui l'esodo dai locali tecnici è immediato su area scoperta;
- isolata;
- in cui non si svolgono lavorazioni specifiche;
- in cui non c'è deposito di alcun tipo di materiale;
- in cui è presente un impianto di videosorveglianza con immagini che sono continuamente trasmesse alla centrale di comando e controllo.

Inoltre, gli impianti saranno dotati di idonee protezioni elettriche che aprono immediatamente i circuiti elettrici e saranno anch'essi monitorati e manovrati a distanza.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano <b>VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA</b> <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 17 di 19
---	--	--------------

## 7. STRATEGIA ANTINCENDIO

### a. Descrizione generale della strategia antincendio

La strategia antincendio proposta è costituita da sistemi passivi e sistemi attivi. In estrema sintesi essa può essere così illustrata.

### b. Sistemi passivi

#### Recinzioni

L'area dell'impianto fotovoltaico sarà completamente recintata. La recinzione sarà realizzata con rete e pali di altezza fuori terra pari a circa 3,0 m. Inoltre, ogni cabina sarà dotata di recinzione propria realizzata in metallo.

L'accesso sarà consentito solo a personale addestrato, ovvero occasionalmente a persone comuni sotto stretta sorveglianza di personale addestrato.

È bene sottolineare che il campo fotovoltaico non è luogo presidiato (tutti gli impianti sono gestiti e controllati da remoto da centrale operante h 24 - 365 giorni l'anno) e pertanto la presenza di personale addestrato è saltuaria in occasione di controlli e di attività di manutenzione ordinaria e straordinaria.

L'accesso all'area dell'impianto fotovoltaico potrà avvenire tramite i cancelli carrai di ampiezza pari a 6 m, mentre l'accesso alle singole cabine potrà avvenire tramite il cancello pedonale, di ampiezza 1,5 m.

#### Distanze di sicurezza

Il trasformatore sarà posizionato in modo tale che, in caso di incendio, esso non costituisca pericolo per altre installazioni e per i fabbricati presenti nelle vicinanze. Si riporta un estratto dell'Allegato I, TITOLO I, Capo I, Coma 4: *"Ai fini della determinazione della capacità complessiva del contenuto di liquido isolante combustibile, sono considerate installazioni fisse distinte quando:*

- 1) *le macchine elettriche siano allocate tra loro ad una distanza non inferiore a 3 m; in alternativa,*
- 2) *fra le macchine elettriche siano interposti setti divisorii, resistenti al fuoco, con prestazioni non inferiori ad EI 60 e con le seguenti dimensioni:*
  - o *altezza: pari a quella della sommità del serbatoio di espansione (se esiste) in caso contrario pari a quello della sommità del cassone della macchina elettrica;*
  - o *lunghezza: pari alla larghezza o alla lunghezza della macchina a seconda dell'orientamento della stessa."*

#### Distanze di sicurezza interne

Il campo fotovoltaico è suddiviso in 4 sottocampi per un totale di n.4 cabine isolate e distanziate tra loro.

Le cabine di trasformazione (n.4) contengono ciascuna un trasformatore interno.

Ciascun trasformatore sarà collocato ad una distanza tale da proteggere gli altri trasformatori in caso di incendio e sarà dotato di vasca di raccolta per l'olio espulso. La distanza minima che si ha all'interno del campo tra i trasformatori è circa pari a 100 m mentre la distanza media tra i trasformatori è circa pari a 200 m.

#### Vie di esodo

Tutte le installazioni sono realizzate all'aperto e pertanto vi è la possibilità di accedere immediatamente a un luogo sicuro.

### c. Sistemi attivi

L'impianto fotovoltaico sarà protetto dai seguenti sistemi di protezione attiva contro l'incendio, progettati realizzati, collaudati e mantenuti:

- secondo la regola d'arte, la regola d'arte sarà assicurata dalla conformità dell'impianti alle norme emanate da enti di normazione nazionale, europei, internazionali (CEI, UNI, ecc.);
- in conformità alle normative tecniche di riferimento;
- in conformità alle disposizioni di cui al DMI del 20 dicembre 2012.

 Comune di Masserano	<b>IMPIANTO SOLARE AGRIVOLTAICO DA 9,99 MWp</b> Comune di Masserano VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VIA <b>RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI</b>	Pag 18 di 19
---	---	--------------

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

In estrema sintesi, i sistemi di protezione attivi sono costituiti da:

- illuminazione di emergenza;
- estintori in CO<sub>2</sub> da collocarsi all'esterno della recinzione di ogni cabina.

La scelta degli estintori portatili è stata determinata in funzione della classe di incendio individuata. In particolare, saranno utilizzabili gli estintori portatili a CO<sub>2</sub>. Non sono previsti estintori a schiuma, poiché c'è la presenza di apparecchiature elettriche sotto tensione per le quali è previsto l'esclusivo utilizzo di materiali dielettrici come la CO<sub>2</sub>, in quanto le polveri polivalenti possono provocare notevoli danni alle apparecchiature elettroniche.

Il personale tecnico autorizzato all'ingresso sarà formato ed addestrato all'uso degli estintori.

La collocazione dei dispositivi di rilevazione e degli estintori è mostrata nella tavola di progetto allegata alla presente relazione.