

PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRIVOLTAICO AVANZATO E RELATIVE OPERE DI CONNESSIONE ALLA RETE ELETTRICA DI TRASMISSIONE NAZIONALE (RTN), DA REALIZZARSI IN AGRO DI FINALE EMILIA (MO), DENOMINATO "GALLIERA", AVENTE POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 20 MW



ILIOS
iliositalia.com

ELABORATO	PTO - RELAZIONE TECNICA						
IDENT.	Liv. Prog.	Tipo Doc.	Cod. Cartella	Cod. Progetto	Data	Codice Elaborato	Scala
	PFTE	REL	ASS. VIA_14 AU_14	ISO2.BS.A.001	04-2025	ISO2.BS.A.001_14_AMPSE_RT	---
REVISIONI	Rev. Num.	Data	Autore	Verificato	Approvato	Descrizione	
	1.0	04-2025	ILIOS	VC	VC	PTO - Relazione Tecnica	
PROGETTAZIONE			Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma
			ILIOS S.r.l. S.L.: Via Monte Napoleone 8, 20121, Milano (MI) S.O.: Via M. D'Azeglio 2, 70017, Putignano (BA) C.F./P.IVA: 12427580969		E-mail:	info@iliositalia.com	
					PEC:	iliospec@legalmail.it	
					Telefono:	+39 080 893 5086	
					Mobile:	+39 328 481 9015	
					E-mail:		
					PEC:		
					Telefono:		
					Mobile:		
RICHIEDENTE			Ragione Sociale		Riferimenti/Contatti		Timbro e Firma
			GALLIERA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni 8/1, 42020, Albinea (RE) C.F./P.IVA: 03089310357		E-mail:	bocasolarsrl@gmail.com	
					PEC:	gallierasolarsrl@pec.it	
					Telefono:	+ 39 392 133 1010	
					Mobile:	+39 366 594 5311	

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI

AVVISO IMPORTANTE

Il presente elaborato contiene la documentazione predisposta dalla società BOCA SOLAR S.r.l. che, nell'ambito delle proprie iniziative e come previsto dagli accordi di condivisione, ricoprendo il ruolo di "Capofila" si è resa disponibile alla progettazione dell'Ampliamento della Stazione Elettrica Terna denominata "MASSA FINALESE".

Inoltre, si sottolinea che le Opere di cui si dirà di seguito, parti integranti di diverse iniziative, e più nello specifico del progetto ID 11111 per la "realizzazione di un impianto agrivoltaico avanzato di potenza nominale pari a 81,132 MWp con produzione agricola, denominato "Casetta" sito nella frazione di Massa Finalese del Comune di Finale Emilia (MO)", hanno ricevuto giudizio positivo sulla compatibilità ambientale da parte del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e parere favorevole circa l'assenza di incidenza negativa e significativa sui siti Natura 2000 a seguito della Valutazione di livello I con nota m_amte.MASE.VA REGISTRO DECRETI.R.0000276.19-05-2025.

TERNA S.p.A.
Viale Egidio Galbani, 70 - 00156 Roma

COMUNE DI FINALE EMILIA (MO)

**STUDIO DI FATTIBILITÀ AMPLIAMENTO STAZIONE ELETTRICA
SE RTN 132 kV DENOMINATA "MASSA FINALESE"**

Codice Pratica: 202203497

Tipo: RELAZIONE TECNICA

Scala: n.a.

Elaborato:
202203497_SF_ 01-02

Formato: A4

Data: Ottobre 2024

Committente:

BOCA SOLAR S.R.L.

Via Vittoria Nenni, n.8/1 | 42020 - Albinea (RE)

pec: bocasolarsrl@legalmail.it

C.F. e P.IVA 03002050353

Progettazione:

MATE System srl

Via Goffredo Mameli 5
70020 - Cassano delle Murge (BA)
Tel. +39 080 5746758
Mail: info@matesystemsrl.it | Pec: matesystem@pec.it



Progettista:
Ing. Francesco Ambron

Estremi per il benessere di Terna:

Rev. n°	Data	Descrizione	Redatto	Controllato	Approvato
00	12/10/2023	1° Emissione - presentazione per fattibilità TERNA	ADORNO	ADORNO	AMBRON
01	20/05/2024	1° Integrazione- recepimento note 15/03/2024	ADORNO	ADORNO	AMBRON
02	18/10/2024	2° Integrazione - recepimento note 18/09/2024	ADORNO	ADORNO	AMBRON

Questo documento contiene informazioni di proprietà della società Mate System srl e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso della Mate System srl
This document contains information proprietary to the company Mate System srl and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been furnished. Whichever shape of spreading or reproduction without the written permission of Mate System srl is prohibiit.

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)		Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02		Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024			Scala: n.a.

PIANO TECNICO DELLE OPERE

RELAZIONE TECNICA

PROGETTO DI AMPLIAMENTO DELLA STAZIONE DI SMISTAMENTO SE RTN “MASSA FINALESE” A 132 kV

COMMITTENTE:

BOCA SOLAR SRL

Via Vittoria Nenni, n. 8/1

42020 – Albinea (RE)

PROGETTAZIONE a cura di:

MATE SYSTEM S.r.l.

Via Goffredo Mameli, 5

70020 - Cassano delle Murge (BA)

Ing. Francesco Ambron

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

Sommario

Sommario

1. PREMESSA E MOTIVAZIONE DELL'OPERA	3
2. UBICAZIONE ED ACCESSI	4
3. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA	6
3.1. <i>Disposizione elettromeccanica</i>	<i>6</i>
3.2. <i>Impianto di terra</i>	<i>8</i>
3.3. <i>Chioschi per apparecchiature elettriche</i>	<i>8</i>
3.4. <i>Edificio Comandi Integrato.....</i>	<i>9</i>
3.5. <i>Edificio per punti di consegna MT e TLC.....</i>	<i>13</i>
3.6. <i>Rete di smaltimento acque bianche e nere.....</i>	<i>14</i>
3.7. <i>Attività soggette a controllo prevenzione incendi</i>	<i>15</i>
3.8. <i>Viabilità interna e finiture.....</i>	<i>16</i>
3.9. <i>Recinzione</i>	<i>16</i>
3.10. <i>Vie cavi</i>	<i>16</i>
4. RUMORE	17
5. CAMPI ELETTROMAGNETICI	17
6. STIMA TEMPI DI REALIZZAZIONE.....	18
7. SICUREZZA CANTIERI	18
8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	19

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)		Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02		Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024			Scala: n.a.

1. PREMESSA E MOTIVAZIONE DELL'OPERA

Scopo del presente progetto è l'ampliamento della stazione di smistamento a 132 kV della RTN denominata "MASSA FINALESE", con realizzazione del potenziamento/rifacimento di due elettrodotti:

-Massa finalese-Mirandola CP

-Finale emilia-Massa finalese

con superamento di eventuali elementi limitanti nelle CP interessate: portata estiva minimo 650 A

L'originario progetto prevedeva la realizzazione di interventi, sulla rete elettrica esistente ad alta tensione, di proprietà della Terna S.p.A., finalizzati alla raccolta ed allo smistamento dell'energia elettrica generata da futuri impianti fotovoltaici in via di autorizzazione e siti nei Comuni limitrofi.

A seguito di ulteriori richieste di collegamento alla RTN, pervenute al Gestore Terna S.p.A. per il collegamento di nuove iniziative in sviluppo nel medesimo ambito territoriale, si rende necessario prevedere un **ampliamento della stazione di smistamento a 132 kV denominata "MASSA FINALESE", per mezzo dell'inserimento di n. 3 ulteriori stalli destinati e la progettazione della doppia sbarra.**

La progettazione dell'opera in oggetto è stata sviluppata tenendo in considerazione un sistema di indicatori sociali, ambientali e territoriali, che hanno permesso di valutare gli effetti della pianificazione della salvaguardia, tutela e miglioramento della qualità dell'ambiente, della protezione della salute umana e dell'utilizzazione accorta e reazione delle risorse naturali.

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

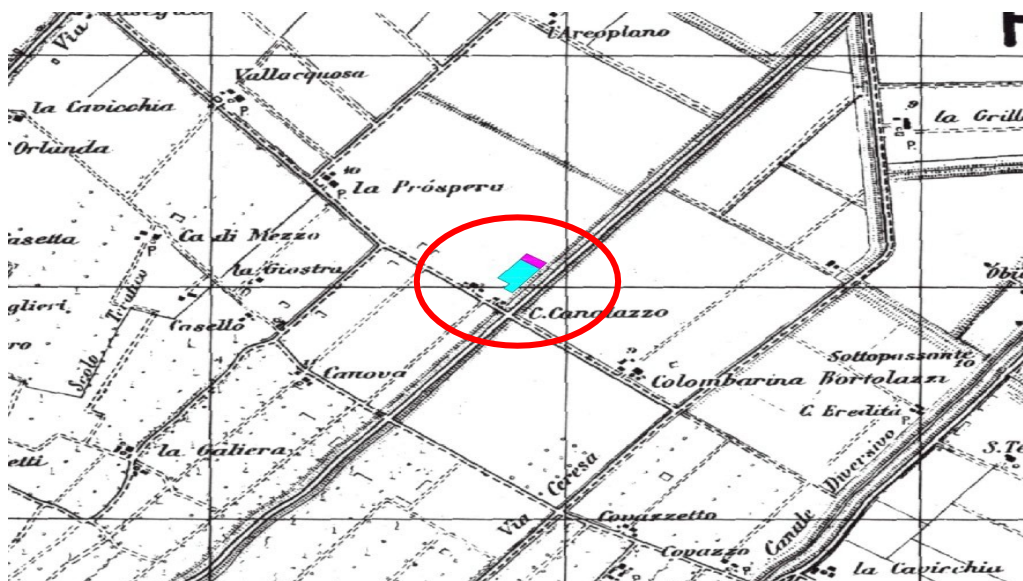


Figura 1 - Inquadramento dell'opera in oggetto su corografia IGM (SE RTN esistente in ciano; ampliamento in arancio; SSE magenta)

2. UBICAZIONE ED ACCESSI

La stazione di Massa Finalese (MO) di Emilia Romagna è in prossimità della strada statale n. 468 Correggio.

In planimetria catastale l'area è individuata nel Foglio n. 34, P.lle 42-47 del comune di Finale Emilia, a cui si accede attraverso una strada tratturale esistente. "Via Valle Acquosa"

In origine, la stazione era prevista su un'area di circa 130,00 x 70,30 m (per una superficie complessiva di mq. 10 000 ca., interamente recintata; esternamente alla recinzione, per tutto il suo perimetro, era prevista una strada di servizio di circa 10,00 m di larghezza.

L'ampliamento, che la presente relazione illustra, prevedendo l'inserimento di ulteriori n. 3 stalli, interesserà una maggiore porzione di terreno; esternamente alla recinzione, per tutto il suo perimetro, è prevista una strada di servizio di circa 10,00 m di larghezza oltre ad un'ulteriore fascia di pertinenza, di circa 10,00 m di larghezza, temporaneamente necessaria per la movimentazione dei mezzi e dei materiali di cantiere in fase dei lavori (quest'ultima da restituire agli usi al termine dei lavori di costruzione della stazione), e in maniera permanente per la realizzazione delle opere di smaltimento delle acque meteoriche.

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

Alla stazione si accede per mezzo di un cancello scorrevole di larghezza pari a 7,00 m, dotato di cancello pedonale, ambedue inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato ed una breve strada di accesso avente larghezza di ca 7,00 m. con opportuni raggi di raccordo alla strada tratturale.

Saranno inoltre previste, lungo la recinzione perimetrale della stazione, gli ingressi indipendenti dell'edificio per i punti di consegna delle alimentazioni MT dei servizi ausiliari.

L'individuazione del sito ed il posizionamento dell'ampliamento della stazione risultano dai seguenti disegni allegati:

- **202203497_SF_04-00 – Inquadramento territoriale delle opere RTN su CTR**
- **202203497_SF_02-00 - Inquadramento territoriale delle opere RTN su Ortofoto;**
- **202203497_SF_03-00 - Inquadramento territoriale delle opere RTN su IGM;**
- **202203497_SF_05-00 - Inquadramento territoriale delle opere RTN su catastale;**
- **202203497_SF_06-00 – Inquadramento territoriale delle opere RTN su PAI;**
- **202203497_SF_07-00 - Inquadramento territoriale delle opere RTN su PPR;**



Figura 2 - Inquadramento dell'opera in oggetto su Ortofoto (SE RTN esistente in ciano; ampliamento in arancio; SSE magenta)

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

3. DESCRIZIONE E CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'OPERA

Tra le possibili soluzioni è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione all'ampliamento della stazione.

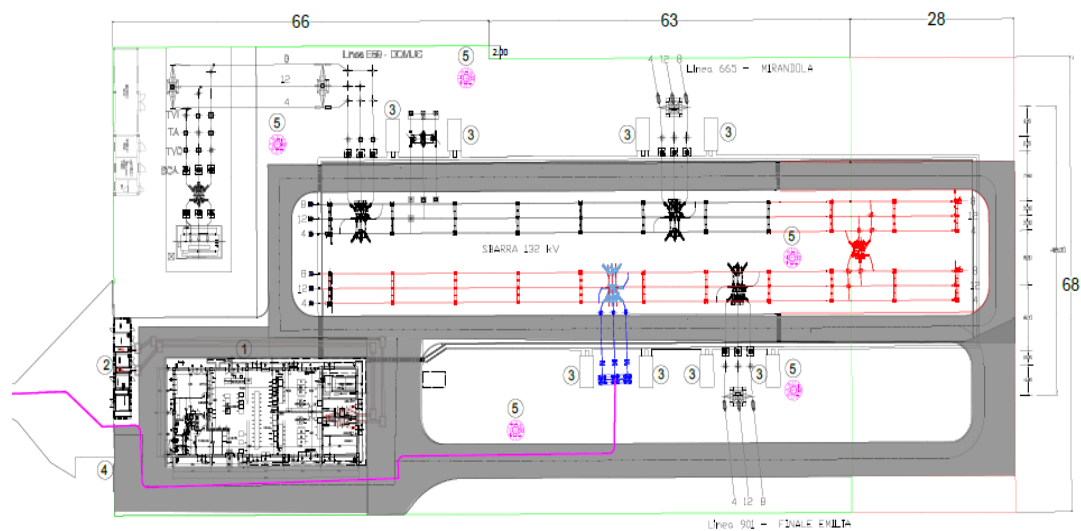


Figura 3: Planimetria Elettromeccanica

3.1. Disposizione elettromeccanica

La nuova stazione elettrica di smistamento a 132 kV, in configurazione ampliata, sarà di tipo moduli compatti MCM composta da un doppio sistema di sbarre a 132 kV (202203497_SF_14-01) costituita da 10 sbarre

- 7 esistenti
- n° 3 stalli di cui un per stallo utente fv e un parallelo sbarre.

Quanto elencato, nella tavola suddetta, si potranno evincere, dalle differenti colorazioni, gli stalli di nuova realizzazione e quelli già esistenti. Ogni “montante linea” (o “stallo linea”) sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV, TA per protezioni e misure e bobine ad onde convogliate.

I “montanti parallelo sbarre” saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 15 m mentre l'altezza

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

massima delle altre parti d'impianto (sbarre di smistamento a 132 kV) sarà di 7,5 m (nei punti in cui vi è sottostante un tratto carrabile)

Gli stalli arrivo produttore a 132 kV, collegati al sistema a doppia sbarra di stazione, saranno costituiti da:

- n. 1 sezionatore unipolare verticale 132 kV;
- n. 1 interruttore tripolare 132 kV;
- n. 1 trasformatore di corrente 132 kV;
- n. 1 sezionatore unipolare orizzontale con lame di terra 132 kV;
- n. 1 trasformatore di tensione capacitivo 132 kV.

A seconda della scelta progettuale di ciascun produttore, il collegamento dello stallo di arrivo produttore alla Stazione di Utenza 132/30 kV potrà avvenire per mezzo di collegamento aereo (su portale di arrivo linea) ovvero in cavo AT, oppure in cavidotto interrato.

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

3.2. *Impianto di terra*

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore di terra dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 132 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto convenzionale pari a 31,5 kA per 0,5 ms. Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mmq interrata ad una profondità di circa 0,7 mt composta da maglie regolari di lato adeguato. La corda in rame che realizza la connessione tra l'apparecchiatura elettromeccanica e la magliatura della SE è di sezione pari a 125 mmq. Tali scelte sono effettuate in funzione del rispetto della normativa CEI EN 50522 (CEI 99-2 e 99-3) e CEI EN 61936-1, le quali forniscono indicazioni relative alle tensioni di passo e di contatto tali da non risultare pericolose.

Nei punti sottoposti a maggior gradiente di potenziali, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, ad esempio lungo gli stalli linea in prossimità delle apparecchiature elettromeccaniche, per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Al fine di contenere i gradienti di potenziali in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

3.3. *Chioschi per apparecchiature elettriche*

Nell'impianto di smistamento è prevista la realizzazione, rispetto al progetto originario, di un ulteriore chiosco per apparecchiature elettriche.

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; devono avere pianta rettangolare con dimensioni esterne di m 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra massima di m 3,00 circa, su unico piano; di seguito si riporta uno stralcio planimetrico:

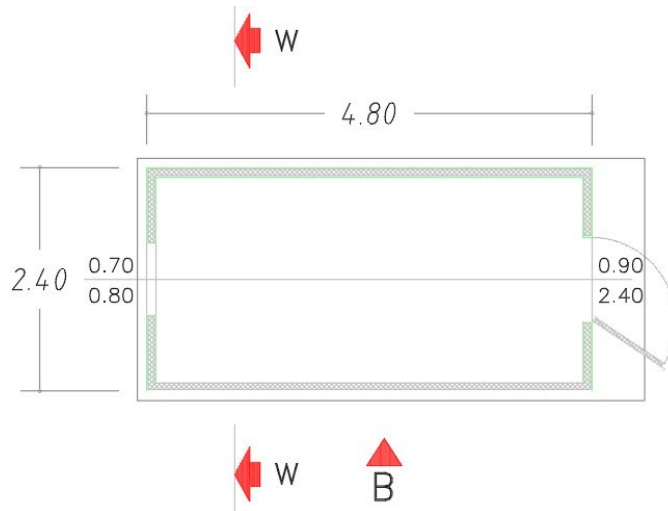


Figura 4 - Planimetria Chioschi

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

Ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,50 m² e volume di 34,50 m³

La struttura dovrà essere di tipo prefabbricato con pannellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata, conforme alla Specifica Tecnica TERNA INGCH01. La copertura a tetto piano deve essere opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi devono essere realizzati in alluminio anodizzato naturale.

3.4. *Edificio Comandi Integrato*

L'edificio Comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 11,80X 31,11 m su un solo piano ed altezza fuori terra 4,65 m; di seguito si riporta uno stralcio planimetrico:



Figura 5 – planimetria edificio comandi integrato

L'edificio conterrà i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di tele-operazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione.

La superficie coperta sarà di circa 367 m² con un volume complessivo di circa 1300 m³; l'altezza utile (considerata dal pavimento al netto del filo interno inferiore del controsoffitto) sarà pari a 3,35 m.

Le strutture portanti interamente prefabbricate in stabilimento, dovranno essere costituite da pilastri in c.a.v, posati in opera per incastro su plinti di fondazione prefabbricati, dimensionati in funzione della portata del terreno. Le tamponature esterne dovranno essere costituite da pannelli modulari in c.a. poggiati su apposite travi porta pannelli.

I serramenti esterni ed interni, dovranno essere con telaio in lega di alluminio elettrocolorato. La

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

quota di calpestio dei locali dovrà essere posta a +0,30 m rispetto al piazzale, definita convenzionalmente a quota 0,00 m. In alcuni locali è previsto un pavimento flottante sopraelevato. Per l'ingresso dei cavi provenienti dai cunicoli esterni al fabbricato e per i collegamenti tra i diversi locali, dovranno essere previste apposite forature e percorrenze. La copertura a tetto piano deve essere opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Particolare cura deve essere osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei coefficienti di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla legge n. 373 del 4/04/75 e successivi aggiornamenti, nonché alla legge n. 10 del 9/01/91. La presenza di batterie ermetiche richiede che i locali dove sono installati abbiano un ricambio di aria adeguato, qualora non sia sufficiente la ventilazione naturale ottenibile tramite aperture sugli infissi sarà necessario prevedere la ventilazione forzata. Per la realizzazione dell'edificio si dovranno rispettare le prescrizioni riportate nella specifica tecnica di TERNA cod. INGSTACIV003.

Per l'ingresso dei cavi provenienti dai cunicoli esterni al fabbricato e destinati al sotto pavimento dei locali e per i collegamenti tra i diversi locali, saranno previste apposite forature, scivoli e percorrenze, con tutti gli accorgimenti necessari affinché non si abbia ristagno di acqua all'interno degli stessi. Questi dettagli saranno meglio individuati nel progetto esecutivo, compreso le eventuali forometrie relative agli impianti.

La struttura portante interamente prefabbricata in stabilimento, sarà costituita da pilastri in C.A.V. che potranno essere a sezione quadrata o rettangolare, posati in opera per incastro su plinti di fondazione del tipo a bicchiere mediante getti di inghisaggio e completamento. I plinti di fondazione posizionati su manufatti eseguiti in opera saranno dimensionati in funzione della portanza del terreno.

Le travi di copertura saranno in C.A.P. La copertura sarà costituita da un solaio di tipo alveolare o solaio in polistirene espanso e dovrà essere completata con una impermeabilizzazione, costituita da guaina o pannelli sandwich coibentati.

La tamponatura esterna sarà costituita da pannellature modulari; saranno prefabbricate in C.A. con faccia interna in cemento naturale liscio, eseguito con fratazzatrice meccanica. Esternamente la finitura dei pannelli sarà a superficie del tipo fondo cassero verniciato.

I serramenti esterni (a taglio termico) ed interni, saranno con telaio in lega di alluminio pre-verniciato, colore blu.

Oltre a quanto già precisato sono previste le seguenti opere di finitura: pavimenti, battiscopa, contro-pareti interne, pareti divisorie interne, apparecchi idrosanitari, rivestimenti, tinteggiature, trattamento dei calcestruzzi faccia vista, infissi, serramenti, lattonerie, soglie, davanzali e quanto altro ricavabile

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

dai relativi elaborati del progetto esecutivo.

Gli impianti tecnologici da realizzare nell'edificio sono i seguenti:

- produzione e distribuzione acqua potabile calda e distribuzione acqua fredda;
- scarico e reti acque bianche e piovane;
- scarico e reti acque nere.

In casi particolari e previa approvazione di Terna, sarà possibile inserire moduli bagni prefabbricati con struttura monolitica in C.A., senza modificare la disposizione interna dei locali.

Gli edifici saranno progettati in conformità ai requisiti minimi vigenti dal 1 gennaio 2021 e in conformità con quanto previsto dal D.M. 26 giugno 2015 e ss.mm.ii, con particolare riferimento ai seguenti parametri che potranno variare in relazione al rapporto di forma dell'edificio (Superficie/Volume) e alla destinazione d'uso:

- coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente ($H'T$ [W/m²K]);
- Area solare equivalente estiva per unità di superficie utile ($A_{sol,est}/A_{sup}$ utile);
- indice di prestazione termica utile per riscaldamento (EPH,nd [kWh/m²]);
- indice di prestazione termica utile per il raffrescamento (EPC,nd [kWh/m²]);
- indice di prestazione energetica globale espresso in energia primaria totale ($EP_{gl,tot}$ [kWh/m²]);
- rendimento dell'impianto di climatizzazione invernale (η_H);
- rendimento dell'impianto di climatizzazione estiva (η_c);
- rendimento dell'impianto di produzione dell'acqua calda sanitaria (η_w).

Nel rispetto delle prescrizioni normative di cui all'Allegato 3, del D. Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 modificato dall'Allegato 3 del D.Lgs 8 novembre 2021, n.199, in fase esecutiva si definiranno i dettagli progettuali dell'impianto fotovoltaico in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 60% dei consumi previsti per acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento.

Sempre nel rispetto di cui all'Allegato 3, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o pertinenze, misurata in kW, sarà calcolata secondo la seguente formula:

$$P = K * S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno, espressa in m², e K è un coefficiente in (kW/m²) pari a 0,05.

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

Ciascun edificio in progetto, essendo di categoria d'uso prevalente E.8 "Edifici adibiti ad attività industriali ed artigianali e assimilabili", si considera in via cautelativa come edificio pubblico quindi con obblighi incrementati.

Pertanto, per gli edifici pubblici, gli obblighi percentuali di cui contemporaneo rispetto della copertura da fonti rinnovabili sono elevati al 65% e gli obblighi di installazione di potenza elettrica sono incrementati del 10%.

Si precisa che, nel caso di impossibilità tecnica di ottemperare, in tutto o in parte, agli obblighi di integrazione da fonti rinnovabili saranno rispettate le prescrizioni riportate nell'Allegato 3, paragrafi 7 e 8, del D.Lgs. 3 marzo 2011, n. 28 e ss.mm.ii. come modificato dal paragrafo 4, del D.Lgs. 8 novembre 2021, n. 199 e ss.mm.ii..

In fase esecutiva la modellazione energetica degli edifici avverrà in maniera tale che i seguenti parametri di riferimento, nel rispetto della normativa energetica nazionale, siano, nel caso specifico, corrispondenti alla zona climatica D:

Parametro	Zone A-B-C	Zone D-E-F	Altre zone
Trasmittanza termica U di riferimento delle <u>strutture opache verticali</u> , verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra [W/m²K]	0,34 Controparete interna con isolamento tipo lana di roccia da 25mm+pannello prefabbricato a taglio termico con 80mm isolamento (1)	0,24 Controparete interna con isolamento tipo lana di roccia da 60mm+pannello prefabbricato a taglio termico con 80mm isolamento (2)	-
Trasmittanza termica U delle strutture <u>opache orizzontali o inclinate di copertura</u> , verso l'esterno e ambienti non riscaldati	0,20 (3) Pannello sandwich con isolamento tipo lana di roccia da 170 mm con $\lambda=0,035\text{W/m}^2\text{K}$ oppure per diversa tipologia edilizia con un pannello prefabbricato da 100mm di CA e 100mm di lana di vetro o similare (edificio Consegna MT)		-
Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali di <u>pavimento</u> , verso l'esterno, ambienti non riscaldati o controterra [W/m²K]	0,38 Isolamento a pavimento da 80 mm con XPS o similari con $\lambda=0,034\text{W/mK}$	0,24 Isolamento a pavimento da 80 mm con XPS o similari con $\lambda=0,034\text{W/mK}$	-
Trasmittanza termica U <u>chiusure tecniche trasparenti e opache e cassonetti</u> , con gli infissi, verso l'esterno e ambienti non risc. [W/m²K]	2,2 Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/12/3+3 basso emissivo	1,4 Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/16/3+3 basso emissivo	1,1 (4) Telaio in profilato di alluminio a TAGLIO TERMICO. Vetro antisfondamento 3+3/12/4/12/3+3 basso emissivo
Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali e orizzontali di <u>separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti</u> [W/m²K]	Non presenti		
<u>Fattore di trasmissione solare</u> totale ggl+sh per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud	0,30 Valore rispettato dalla tipologia di vetro, non sono necessarie schermature interne o esterne per il raggiungimento del valore. L'eventuale aggiunta di tali elementi potrebbe comunque migliorare la performance estiva dell'edificio. Si precisa che per gli Edifici quadri 36kV è stata comunque prevista una schermatura per evitare l'irraggiamento diretto sui quadri.		

Il progetto prevede che gli edifici siano dotati di impianto fotovoltaico per il raggiungimento dello status nZEB garantendo il raggiungimento dei requisiti normativi del D.lgs 28/2011 come integrati

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

particolare alla CEI 0-16.

I fabbricati dovranno essere realizzati ad elementi componibili prefabbricati in cemento armato vibrato, tali da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna, costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi, dovrà essere additivato con idonei fluidificanti impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. I fabbricati dovranno essere realizzati in modo da assicurare un grado di protezione verso l'esterno IP 33 Norme - CEI EN 60529. Dovranno essere previste apposite forature per il passaggio dei cavi dai cunicoli esterni adottando tutti gli accorgimenti necessari affinché non si abbia ristagno di acqua all'interno dei fabbricati. I percorsi dei cavi bt e MT dovranno essere tra loro separati. Per la realizzazione di tali edifici si dovranno rispettare le prescrizioni riportate nella specifica tecnica TERNA INGSTACIV003.

3.6. Rete di smaltimento acque bianche e nere

Lo smaltimento delle acque meteoriche di strade e piazzali asfaltati, dovrà essere assicurato da una rete di raccolta superficiale, costituita da pozzetti in cls prefabbricati muniti di caditoie o coperture in ghisa. Le tubazioni saranno preferibilmente in PVC serie pesante adeguatamente rinfiacate in cls; per particolari esigenze di carattere progettuale, si potrà valutare l'utilizzo di tubazioni in cls. Le reti di scarico delle acque piovane saranno in grado di convogliare con regolarità e sicurezza, senza entrare in pressione, le portate in esse defluenti nelle peggiori condizioni in relazione alle caratteristiche pluviometriche del sito.

Per lo smaltimento delle acque chiare esiste un corpo disperdente esterno al perimetro di stazione che verrà spostato e ridimensionato (in sostituzione all'estinto) in funzione della futura superficie complessiva ampliata.

Nell'ipotesi in cui si verificassero delle difficoltà nello smaltimento delle acque meteoriche, dovute all'assenza o all'eccessiva lontananza di un idoneo ricettore, che comportino eccessive ripercussioni sui costi di realizzazione, o nel caso in cui il percorso della condotta di scarico dovesse attraversare altre proprietà, potranno essere previste, previo accertamento sulla fattibilità (rilascio di autorizzazioni), pozzi disperdenti o pavimentazioni autodrenanti. Tali scelte progettuali saranno preventivamente concordate con Terna.

L'acqua di prima pioggia sarà adeguatamente trattata mediante la posa di un sistema composto da dissabbiatore / disoleatore.

La progettazione della rete fognaria per lo smaltimento degli scarichi provenienti dai servizi igienici sarà effettuata in modo che la stessa risulti conforme alle disposizioni e prescrizioni locali. Per la

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

fognatura proveniente dai servizi igienici dell'edificio quadri e servizi ausiliari, sarà previsto un adeguato sistema di raccolta (fossa Imhoff), in ottemperanza a quanto previsto dalle leggi e regolamenti locali.

3.7 Attività soggette a controllo prevenzione incendi

Le principali apparecchiature costituenti i nuovi stalli a 132 kV dell'ampliamento saranno interruttori, sezionatori, trasformatori di tensione e di corrente, scaricatori, bobine sbarramento onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive delle nuove installazioni saranno le seguenti:

Sezione 132 kV

Tensione nominale sezione 132 kV → 170 kV

Frequenza nominale → 50 Hz

Correnti limite di funzionamento permanente:

Sbarre 132 kV → 2.000A

Potere di interruzione interruttori 132 kV → 31,5 (o 40) kA

Corrente di breve durata 132 kV → 31,5 (o 40) kA

Condizioni ambientali → -25/+40°C

Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti → 40 g/l

Condizioni ambientali → -25/+40°C

Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti → 40 g/l

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

3.8. Viabilità interna e finiture

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

3.9. Recinzione

La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato, di altezza 2,5 m fuori terra; sarà posta in continuità a quella esistente, rimuovendo una porzione di quest'ultima, e mantenendo le stesse caratteristiche costruttive.

3.10. Vie cavi

I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili.

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC, serie pesante.

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

4. RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente macchinari di tipo statico (TV e TA), che costituiscono una modesta sorgente di rumore, ed apparecchiature elettriche, che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra (interruttori e sezionatori).

I macchinari che saranno installati nella stazione sono a bassa emissione acustica.

Il livello di emissione di rumore sarà in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

Al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 4.2.6 e 9.6 della Norma CEI EN 61936-1.

5. CAMPI ELETTROMAGNETICI

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercita in tele-conduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Negli impianti unificati Terna, con isolamento in aria, sono stati eseguiti rilievi sperimentali per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio (Allegato A), con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna).

Normalmente i valori massimi di campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi di linee aeree a 132 kV, comunque non presenti nel nostro caso.

Detti rilievi, data l'unificazione dei componenti e della disposizione geometrica, sono estendibili a tutte le stazioni elettriche TERNA.

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

6. STIMA TEMPI DI REALIZZAZIONE

La durata di realizzazione della stazione è stimata in 12 mesi.

In ogni caso, in considerazione dell'urgenza e della importanza dell'opera, saranno intraprese tutte le azioni volte ad anticipare il più possibile il completamento dell'impianto e la conseguente messa in servizio.

7. SICUREZZA CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia di sicurezza (in particolare il Testo Unico Sicurezza D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.).

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione esecutiva Terna Rete Italia provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione (CSP) abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo tecnico dell'opera. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (CSE), anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e di Coordinamento.

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)		Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02		Tipo: Relazione Tecnica	
Data: 22/10/2024		Formato: A4 Scala: n.a.	

8. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

In questo capitolo si riportano i principali riferimenti normativi alla base delle attività di progettazione, costruzione ed esercizio dell'intervento oggetto del presente documento (verificare eventuali aggiornamenti normativi).

- Regio Decreto 11 dicembre 1933, n° 1775, "Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici";
- Legge 23 agosto 2004, n. 239, "Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia";
- Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- DPCM 8 luglio 2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti";
- Decreto 29 maggio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti";
- DPR 8 giugno 2001, n°327, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità" e s.m.i.;
- Legge 24 luglio 1990, n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi" come modificato dalla Legge 11 febbraio 2005, n. 15, dal Decreto legge 14 marzo 2005, n. 35 e dalla Legge 2 aprile 2007, n. 40;
- Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 ";
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 12 dicembre 2005, "Individuazione della documentazione necessaria alla verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi proposti, ai sensi dell'articolo 146, comma 3, del Codice dei beni culturali e del paesaggio di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42";
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii.;
- Legge 5 novembre 1971, n. 1086, "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica. Applicazione delle norme sul cemento armato";

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

- Decreto Interministeriale 21 marzo 1988, n. 449, "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne";
- Decreto Interministeriale 16 gennaio 1991, n. 1260, "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";
- Decreto Interministeriale del 05/08/1998, "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne";
- D.M. 17.01.2018, Norme tecniche per le costruzioni;
- D.M. 03.12.1987, Norme tecniche per la progettazione, esecuzione e collaudo delle costruzioni prefabbricate;
- CNR 10025/98, Istruzioni per il progetto, l'esecuzione ed il controllo delle strutture prefabbricate in calcestruzzo;
- D.Lgs n. 192 del 19 agosto 2005, Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia.

Normative tecniche CEI/UNI:

- CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, 1998-09;
- CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", seconda edizione, 2002-06;
- CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", seconda edizione, 2008-09;
- CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01;
- CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto", terza edizione, 1997-12;
- CEI 106-11, "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) - Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo", prima edizione, 2006-02;
- CEI EN 61936-1, "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. - Parte 1: Prescrizioni comuni", prima edizione, 2011-07;

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)	Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02	Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024		Scala: n.a.

- CEI EN 50522, “Messa a terra degli impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a.”, prima edizione, 2011-07;
- CEI 33-2, “Condensatori di accoppiamento e divisori capacitivi”, terza edizione, 1997;
- CEI 36-12, “Caratteristiche degli isolatori portanti per interno ed esterno destinati a sistemi con tensioni nominali superiori a 1000 V”, prima edizione, 1998;
- CEI 57-2, “Bobine di sbarramento per sistemi a corrente alternata”, seconda edizione, 1997;
- CEI 57-3, “Dispositivi di accoppiamento per impianti ad onde convogliate”, prima edizione, 1998;
- CEI 64-2, “Impianti elettrici in luoghi con pericolo di esplosione” quarta edizione”, 2001;
- CEI 64-8/1, “Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua”, sesta edizione, 2007;
- CEI EN 50110-1-2, “Esercizio degli impianti elettrici”, prima edizione, 1998-01;
- CEI EN 60076-1, “Trasformatori di potenza”, Parte 1: Generalità, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60076-2, “Trasformatori di potenza Riscaldamento”, Parte 2: Riscaldamento, terza edizione, 1998;
- CEI EN 60137, “Isolatori passanti per tensioni alternate superiori a 1000 V”, quinta edizione, 2004;
- CEI EN 60721-3-4, “Classificazioni delle condizioni ambientali”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 4: Uso in posizione fissa in luoghi non protetti dalle intemperie, seconda edizione, 1996;
- CEI EN 60721-3-3, “Classificazioni delle condizioni ambientali e loro severità”, Parte 3: Classificazione dei gruppi di parametri ambientali e loro severità, Sezione 3: Uso in posizione fissa in luoghi protetti dalle intemperie, terza edizione, 1996;
- CEI EN 60068-3-3, “Prove climatiche e meccaniche fondamentali”, Parte 3: Guida – Metodi di prova sismica per apparecchiature, prima edizione, 1998;
- CEI EN 60099-4, “Scaricatori ad ossido di zinco senza spinterometri per reti a corrente alternata”, Parte 4: Scaricatori ad ossido metallico senza spinterometri per reti elettriche a corrente alternata, seconda edizione, 2005;
- CEI EN 60129, “Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata a tensione superiore a 1000 V”, 1998;
- CEI EN 60529, “Gradi di protezione degli involucri”, seconda edizione, 1997;

Committente: BOCA SOLAR S.r.l. Via Vittoria Nenni n. 8/1 42020 - Albinea (RE)		Progettazione a cura di: MATE SYSTEM S.r.l. Via Goffredo Mameli 5, Cassano delle Murge (BA) Ing. Francesco Ambron	
Cod. elab.: 202203497_SF_01-02		Tipo: Relazione Tecnica	Formato: A4
Data: 22/10/2024			Scala: n.a.

- CEI EN 62271-100, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 100: Interruttori a corrente alternata ad alta tensione, sesta edizione, 2005;
- CEI EN 62271-102, “Apparecchiatura ad alta tensione”, Parte 102: Sezionatori e sezionatori di terra a corrente alternata per alta tensione, prima edizione, 2003;
- CEI EN 60044-1, “Trasformatori di misura”, Parte 1: Trasformatori di corrente, edizione quarta, 2000;
- CEI EN 60044-2, “Trasformatori di misura”, Parte 2: Trasformatori di tensione induttivi, edizione quarta, 2001;
- CEI EN 60044-5, “Trasformatori di misura”, Parte 5: Trasformatori di tensione capacitivi, edizione prima, 2001;
- CEI EN 60694, “Prescrizioni comuni per l'apparecchiatura di manovra e di comando ad alta tensione”, seconda edizione 1997;
- CEI EN 61000-6-2, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-2: Norme generiche - Immunità per gli ambienti industriali, terza edizione, 2006;
- CEI EN 61000-6-4, “Compatibilità elettromagnetica (EMC)“, Parte 6-4: Norme generiche - Emissione per gli ambienti industriali, seconda edizione, 2007;
- UNI EN 54, “Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio”, 1998;
- UNI 9795, “Sistemi automatici di rilevazione e di segnalazione manuale d'incendio”, 2005.