

N. ELABORATO	DATA EMISSIONE	DESCRIZIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
21_30_PV_9PE_RMC_AU_C1RE_1_00	GENNAIO 2022	RELAZIONE TECNICA	Ing. Massimiliano Pacifico	Arch. Paola Pastore	Ing. Martina Romeo

**OGGETTO:**

Progetto dell'impianto agro-fotovoltaico denominato "Impianto Agro-Fotovoltaico Giumenta" della potenza di 116.027,10 kWp da realizzare nel comune di Ramacca (CT)

**COMMITTENTE:**



**9PIU' ENERGIA s.r.l.**  
Via Aldo Moro, 28  
25043 Breno (BS)

**TITOLO:**

**RS06REL0017A0**  
**C1. PIANO TECNICO DELLE OPERE- IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE**  
**Relazione tecnica**

  
**direttore tecnico**  
**Ing. MARTINA ROMEO**  
Sede Legale: Via camazza, 81  
95030 Tremestieri Etneo (CT)  
cell. 340.0844798  
erreduengineering@gmail.com  
P.IVA: 05760710870



NOME FILE  
21\_30\_PV\_9PE\_RMC\_AU\_C1RE\_1\_00

SOSTITUISCE:

SOSTITUITO DA:

**CARTA:**  
**A4**

**SCALA:**  
/

**ELAB.**  
**RE.01**

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>UBICAZIONE ED ACCESSI .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>DESCRIZIONE INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
3.1	SEZIONE 20 KV .....	4
3.2	SEZIONE 150 KV .....	5
<b>4</b>	<b>CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI .....</b>	<b>6</b>
4.1	INTERRUTTORI TRIPOLARI IN SF6:.....	6
4.2	SEZIONATORI ORIZZONTALI CON LAME DI MESSA A TERRA:.....	6
4.3	TRASFORMATORI DI CORRENTE:.....	6
4.4	TRASFORMATORI DI TENSIONE: .....	7
4.5	SCARICATORI DI TENSIONE 150 KV: .....	7
4.6	SBARRE: .....	7
4.7	TRASFORMATORE TRIFASE IN OLIO MINERALE .....	7
4.8	CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI MT .....	8
4.9	IMPIANTO DI TERRA.....	8
4.10	SERVIZI AUSILIARI .....	9
4.11	SISTEMA DI PROTEZIONE E MONITORAGGIO.....	9
4.12	ILLUMINAZIONE .....	10
4.13	OPERE CIVILI .....	10
<b>5</b>	<b>QUADRO NORMATIVO.....</b>	<b>11</b>

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

## 1 PREMESSA

Oggetto del presente documento è la descrizione degli aspetti tecnici del collegamento alla RTN dell'impianto fotovoltaico in progetto, da realizzare in zona agricola del Comune di Ramacca (CT), nei pressi della Strada Provinciale n.73 e Strada Statale n.288.

La soluzione di connessione che si intende prospettare prevede la realizzazione di un nuovo tronco di linea interrata, allestimento stazione di utenza con inserimento in antenna a 150 kV con la sezione a 150 kV della nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) 380/150 kV della RTN .

La stazione di utenza 150/20 kV, di nuova realizzazione, avrà una potenza nominale installata di 100 MVA e sarà collocata in area interna all'impianto fotovoltaico in progetto.

L'impianto fotovoltaico si compone dei seguenti elementi:

- moduli fotovoltaici di potenza nominale 630 Wp, per una capacità complessiva di 116,0271 MW;
- cabine di conversione e trasformazione e cabine di raccolta MT;
- rete elettrica interna all'impianto con tensione nominale di 20 kV, realizzante il collegamento delle cabine di conversione e trasformazione alle cabine di raccolta, nonché la connessione delle cabine di raccolta dei sottocampi fotovoltaici alla stazione di utenza.
- stazione di utenza 150/20 kV, utilizzata per innalzare la tensione della rete MT, in uscita dall'impianto fotovoltaico, al valore idoneo per la connessione.

Gli interventi per le opere elettriche di connessione in progetto prevedono la realizzazione di n.1 stallo di trasformazione 150/20 kV con relativo edificio di controllo; la cabina primaria consentirà di immettere sul sistema elettrico l'energia proveniente dall'impianto agri-fotovoltaico Giumenta installato a Nord-Ovest del Comune di Ramacca (CT).

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

## 2 UBICAZIONE ED ACCESSI

La stazione elettrica RTN 380/150 kV sarà ubicata nel Comune di Ramacca (CT) interessando un'area completamente recintata di circa 11.500 m<sup>2</sup> e sarà collegata in entra-esce sulla futura linea a 380 kV "Chiaromonte Gulfi-Ciminna"; l'impianto di trasformazione sarà localizzato nei pressi dell'intersezione stradale tra la SP182 e la SP103, sarà inoltre ubicata in area pianeggiante individuata in planimetria catastale nel foglio. n. 130 particella 156 del Comune di Ramacca.

3

La stazione di utenza 150/20 kV avrà una superficie di 5.184 m<sup>2</sup> e sarà collegata in antenna con la sezione a 150 kV della suddetta SE RTN 380/150 kV. L'impianto sarà ubicato in area pianeggiante individuata in planimetria catastale nel foglio n. 82 particella 52 del Comune di Ramacca (CT). L'ingresso alla stazione di utenza avviene tramite un cancello carrabile largo 8,00 m di tipo scorrevole ed un cancello pedonale, inseriti fra pilastri e puntellature in conglomerato cementizio armato, raggiungibili percorrendo la SP182.

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

### 3 DESCRIZIONE INTERVENTO

L'intervento oggetto della presente relazione tecnica consiste nella realizzazione di una nuova stazione di trasformazione 150/20 kV connessa alla sezione a 150 kV della stessa SE RTN 380/150 kV mediante cavidotto AT.

I tracciati degli elettrodotti sono stati individuati in riferimento ai seguenti aspetti:

- contenere per quanto possibile la lunghezza del tracciato per occupare la minor porzione possibile di territorio;
- minimizzare l'interferenza ambientale;
- assicurare la continuità del servizio, la sicurezza e l'affidabilità della Rete di Trasmissione Nazionale;
- permettere il regolare esercizio e manutenzione degli elettrodotti.

4

La sezione AT/MT sarà costituita da n.1 stallo di trasformazione 150/20 kV, il sistema sbarre sarà composto da sbarre AT 150 kV, sezionatori di terra, interruttore, trasformatori di tensione e corrente, scaricatori di sovratensione e terminali di collegamento dei cavi elettrici.

L'edificio di controllo sarà suddiviso in n. 5 locali, al cui interno saranno installate le apparecchiature di protezione, manovra, telecontrollo e misura dell'impianto in progetto.

#### 3.1 SEZIONE 20 KV

La sezione in media tensione è composta dai quadri elettrici a 20 kV costituiti da celle del tipo protetto con interruttori di protezione e sezionatori a vuoto isolati in esafluoro di zolfo SF<sub>6</sub>, ad alto potere di interruzione. La derivazione verso il trasformatore sarà prelevata a valle del sezionatore con cavi MT aventi terminali opportunamente isolati. Tutti i quadri saranno equipaggiati con dispositivo di interblocco elettrico con i corrispondenti interruttori generali oltre a dispositivi di interblocco meccanico per impedire manovre errate, evitando quindi la chiusura delle lame di terra con interruttori chiusi o in presenza di tensione, apertura di sezionatori a vuoto con carico inserito, apertura porte di chiusura degli scomparti con apparecchiature in tensione, ecc.

La sezione MT è composta da:

- n. 7 montanti partenza (generatore fotovoltaico)
- n. 1 montante alimentazione servizi ausiliari
- n. 1 montante arrivo trasformatore AT/MT
- n. 1 montante con sezionatore sottocarico

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

### 3.2 SEZIONE 150 KV

La sezione in alta tensione a 150 kV è composta dallo stallo di trasformazione con sistema sbarre a 150 kV. Lo stallo è comprensivo di interruttore, scaricatore di sovratensione, sezionatori e trasformatori di misura (TA e TV) per le protezioni.

Il secondario del trasformatore di potenza AT/MT è collegato mediante la sezione MT ai sistemi di produzione. La sezione in alta tensione è composta dai seguenti apparati:

5

- n. 1 trasformatore 150/20 kV;
- n. 3 trasformatori di corrente (fiscale e protezione);
- n. 1 interruttore automatico tripolare, isolato in SF6 con comando unipolare;
- n. 3 trasformatore di tensione (fatturazione e protezione);
- n. 1 sezionatore di isolamento rotativo tripolare;
- n. 6 scaricatori di sovratensione.

## 4 CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI ELETTRICI

L'inserimento dell'impianto alla rete di distribuzione sarà:

- di tipo in antenna su Stazione Elettrica connessa alla linea AT;
- con sistema a semplice sbarra;
- con interruttori utilizzati come organi di manovra e interruzione (soluzione normale).

6

L'interruttore generale automatico (lato 150 kV) sarà asservito ad un sistema di protezione in grado di selezionare i guasti che avvengono a valle dell'interruttore stesso.

Tutto l'impianto e le apparecchiature installate saranno corrispondenti alle prescrizioni delle Norme CEI generali (99-2) e specifiche.

### 4.1 INTERRUTTORI TRIPOLARI IN SF6:

- tensione massima: 170 kV;
- frequenza: 50 Hz;
- tensione nominale di tenuta a frequenza industriale: 325 kV;
- tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: 750 kV;
- corrente nominale: 1600 A;
- potere di interruzione nominale in cto cto: 31,5 kA.

### 4.2 SEZIONATORI ORIZZONTALI CON LAME DI MESSA A TERRA:

- tensione massima: 170 kV;
- frequenza: 50 Hz;
- tensione nominale di tenuta a frequenza industriale: 315 kV;
- tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: 750 kV;
- corrente nominale: 1600 A;
- corrente di breve durata: 31,5 kA.

### 4.3 TRASFORMATORI DI CORRENTE:

- tensione massima: 170 kV;
- frequenza: 50 Hz;
- tensione nominale di tenuta a frequenza industriale: 325 kV;
- tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: 750 kV;
- rapporto di trasformazione nominale: 800-1600/5 A/A;

- corrente massima permanente: 1,2 I primaria nominale;
- corrente nominale termica di cto cto: 31,5 kA.

#### 4.4 TRASFORMATORI DI TENSIONE:

- tensione massima: 170 kV;
- frequenza: 50 Hz;
- tensione nominale di tenuta a frequenza industriale: 325 kV;
- tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico: 750 kV;
- rapporto di trasformazione nominale: 150.000/1.73/100/1.73 V/V;
- classe di precisione: 0,2-0,5-3P;
- fattore di tensione nominale con tempo di funzionamento di 30 s: 1,5;
- salinità di tenuta alla tensione di 98 kV (kg/m<sup>3</sup>): da 14 a 56;

7

#### 4.5 SCARICATORI DI TENSIONE 150 KV:

- frequenza: 50 Hz;
- salinità di tenuta alla tensione di 98 kV (kg/m<sup>3</sup>): da 14 a 56;
- tensione residua con impulsi atmosferici alla corrente nominale (8/20 μs): 396 kV;
- tensione residua con impulsi di corrente a fronte rapido (10 kA fronte 1 μs): 455 kV;
- tensione residua con impulsi di corrente di manovra (500 A 30/60 μs): 318 kV;
- corrente nominale di scarica: 10 kA;
- valore di cresta degli impulsi di forte corrente: 100 kA.

#### 4.6 SBARRE:

- corrente nominale: 2000 A.

#### 4.7 TRASFORMATORE TRIFASE IN OLIO MINERALE

- tensione massima 170 kV
- frequenza 50 Hz
- rapporto di trasformazione 150+-10x1,25%/20 kV
- livello d'isolamento nominale all'impulso atmosferico 650 kV
- livello d'isolamento a frequenza industriale 325 kV
- tensione di corto circuito 12,5 %
- collegamento avvolgimento Primario: Stella
- collegamento avvolgimento Secondario : Triangolo



Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

- potenza in servizio continuo 100 MVA

#### 4.8 CARATTERISTICHE DEI COMPONENTI MT

- tensione di esercizio nominale  $V_n$ : 20 kV
- tensione di isolamento nominale: 24 kV
- tensione di prova a 50 Hz: 1 min 70 kV
- tensione di tenuta ad impulso: 170 kV
- frequenza nominale: 50 Hz
- corrente nominale in servizio continuo  $I_n$ : 2000 A
- corrente ammissibile di breve durata  $I_K$  25 kA
- corrente di cresta  $I_P$ :  $2,5 \cdot I_K$
- temperatura di esercizio:  $-5 \div +40$  °C

8

Il centro stella del trasformatore di elevazione 150/20 kV sarà messo a terra dal lato AT, sarà conforme alle prescrizioni delle Norme CEI 14-4, il nucleo sarà di tipo a tre colonne, gli avvolgimenti saranno realizzati in rame elettrolitico, con spire isolate con carta di pura cellulosa, la regolazione di tensione avverrà tramite prese sull'avvolgimento AT, mediante commutatore sotto carico.

Le apparecchiature elettromeccaniche con livello di tensione di 150 kV saranno completi di idonei isolatori portanti in porcellana per esterno, per tensione nominale di 170 kV e con tenuta ad impulso pari a 650 kV e della carpenteria metallica in acciaio zincato per il sostegno di: scaricatori AT, sezionatori AT, interruttori AT, TA e TV, isolatori portanti e varie.

#### 4.9 IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra sarà realizzato in conformità alle prescrizioni della norma CEI 11-1, pertanto sarà tale da:

- avere una sufficiente resistenza meccanica e resistenza alla corrosione;
- essere in grado di sopportare, da un punto di vista termico, le più elevate correnti di guasto prevedibili;
- garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni che si manifestano sugli impianti di terra per effetto delle correnti di guasto a terra;
- evitare danni a componenti elettrici e beni;

Poiché gli impianti di terra saranno comuni ad impianti con diversi livelli di tensione, le prescrizioni precedenti saranno soddisfatte per ciascuno dei sistemi collegati.

La stazione di consegna e connessione sarà dotata di un apposito impianto di terra, realizzato mediante un sistema dispersore con stesura di una rete di terra in corda di rame nudo al di sotto dell'intero piazzale e

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

dell'edificio in muratura e complementata da dispersori a picchetto infissi al fondo di pozzetti di ispezione con chiusino in cemento, che servirà, fra l'altro, a collegare le masse di tutte le apparecchiature.

Al fine di evitare il trasferimento di tensioni tra impianti di terra indipendenti:

- per alimentazione di emergenza in MT, dovranno essere previsti giunti di isolamento sulle guaine dei cavi;
- per alimentazione di emergenza in BT, dovrà essere previsto un trasformatore di isolamento;
- l'eventuale alimentazione ausiliaria avrà il neutro connesso allo stesso impianto di terra della stazione di consegna e connessione.

9

#### **4.10 SERVIZI AUSILIARI**

Il sistema dei servizi ausiliari è costituito da un trasformatore MT/BT con potenza di 500 kVA derivata dalla linea MT.

Il quadro BT è alimentato da un accumulatore di carica in grado di alimentare i carichi di tutto l'impianto in caso di blackout. Il sistema fornirà l'energia necessaria per le luci interne ed esterne, cancelli automatici, sistema di videosorveglianza, protezioni, caricabatterie, motori degli interruttori, apparati di telecontrollo e telemanovra, condizionatori, ecc.

E' prevista la fornitura e posa in opera di un sistema di supervisione degli impianti di alta, media e bassa tensione dell'intera sottostazione, da ubicare all'interno dell'edificio in muratura.

Anche per il piazzale della sottostazione all'aperto è prevista la realizzazione di impianti ausiliari, sia per l'illuminazione interna ed esterna ordinaria e di emergenza, sia per la fornitura di un servizio di prese di energia e di servizio di telefonia e distribuzione dati.

Nella sottostazione all'esterno e negli altri ambienti al coperto sarà curata la fornitura e posa in opera degli accessori di completamento e dei presidi antinfortunistici, quali: schemi, cartelli monitori, cartelli di segnalazione, cartelli con le istruzioni di pronto soccorso, guanti isolanti, tappeti isolanti ed estintori.

#### **4.11 SISTEMA DI PROTEZIONE E MONITORAGGIO**

La stazione sarà controllata da un sistema centralizzato di controllo in sala quadri e un sistema di telecontrollo da una o più postazioni remote.

I sistemi di controllo (comando e segnalazione), protezione e misura dello stallo sono collegati con cavi tradizionali multifilari alle apparecchiature di alta tensione e con cavi a fibre ottiche alla sala quadri centralizzata. Essi hanno la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure e alla protezione dello stallo, agli interblocchi tra le apparecchiature elettriche e alla elaborazione dei comandi in

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

arrivo dalla sala quadri e a quella dei segnali e misure da inoltrare alla stessa. I sistemi di controllo, di protezione e di misura centralizzati sono installati nell'edificio di stazione ed interconnessi tra loro e con le apparecchiature installate tramite cavi a fibre ottiche e hanno la funzione di connettere l'impianto con i sistemi remoti di telecontrollo, di provvedere al controllo e all'automazione a livello di impianto di tutta la stazione.

## 4.12 ILLUMINAZIONE

10

Saranno progettati e realizzati gli impianti di illuminazione sia in interno che in esterno alla sottostazione elettrica con le seguenti caratteristiche in conformità alle norme UNI 12464-2:

- illuminazione esterna: il valore medio dell'illuminamento preso in considerazione sarà pari ad almeno 10 lux e sarà realizzato con proiettori orientabili e comandati da interruttore crepuscolare. I corpi illuminanti saranno posti su sostegni di vetroresina:
- illuminazione interna: il valore minimo dell'illuminamento dei locali all'interno del fabbricato sarà pari ad almeno 200 lux, al fine di pilotare indipendentemente l'illuminazione, ogni singolo locale sarà corredato da un interruttore di comando dedicato.

## 4.13 OPERE CIVILI

L'impianto di trasformazione, consegna e connessione sarà realizzato all'interno di aree opportunamente attrezzate e completamente recintate.

In tali aree saranno realizzati gli opportuni fabbricati. L'accesso all'area avverrà da strada, tramite porta pedonale e cancello scorrevole carrabile per assicurare un rapido accesso agli impianti.

Il fabbricato è costituito da un edificio in muratura a pianta rettangolare composto principalmente da locale quadri MT e BT, locale misura, locale controllo, un locale per il trasformatore MT/BT; il pavimento sarà di tipo flottante con area sottostante adibita al passaggio cavi, gli infissi saranno in alluminio anodizzato naturale.

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, sono realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera.

Le strade interne all'area della stazione saranno asfaltate e con una larghezza non inferiore a 4 m, le piazzole per l'installazione delle apparecchiature saranno ricoperte con adeguato strato di ghiaione stabilizzato; tali finiture superficiali contribuiranno a ridurre i valori di tensione di contatto e di passo effettive in caso di guasto a terra sul sistema AT.

## 5 QUADRO NORMATIVO

Principali riferimenti normativi assunti nella progettazione:

- Legge n. 186 del 1 marzo 1968 (Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, materiali ed impianti elettrici ed elettronici);
- Decreto congiunto MSE e MATTM n. 37 del 22 gennaio 2008 – GU n. 61 del 12 marzo 2008, in attuazione dell'articolo 11 quaterdecies, comma 13, lettera A della legge n. 248 del 2 dicembre 2005 recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione di impianti all'interno di edifici – nuovo decreto che sostituisce la legge n. 46/90 ed il D. P. R. n. 447/91;
- D. Lgs. n. 387 del 29 dicembre 2003 in attuazione della Direttiva 2001/77/CE sulla promozione delle fonti rinnovabili;
- Legge 3 agosto 2007, n. 123 "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia", ad eccezione degli articoli 2, 3, 5, 6 e 7, abrogati dal D. Lgs. n. 81/2008;
- D. Lgs. n. 81 del 9 aprile 2008 (S. O. n. 108 alla G. U. n. 101 del 30 aprile 2008): Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di salute e sicurezza nei luoghi di lavoro;
- D. P. R. 19 marzo 1956 n. 302, "Norme di prevenzione degli infortuni sul lavoro integrative di quelle generali emanate con il D.P.R. del 27 aprile 1955 n. 547";
- D. P. R. n. 380 del 6 giugno 2001 (Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia) e D. L.vo n. 301 del 27 dicembre 2002 (Modifiche ed integrazioni al D.P.R. n. 380 del 6 giugno 2001).
- D. Lgs. N. 257 del 19 novembre 2007 (Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative alla esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare del 29 maggio 2008 (approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti),
- D. Lgs. 528/1999, concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili.

Le Norme del CEI e della IEC delibere assunte nella progettazione della sottostazione sono le seguenti:

- Norma CEI 0-16 del luglio 2008 "Regole tecniche di connessione (RTC) per utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica";
- Norme CEI 64-8, (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua) nei seguenti fascicoli:
  - CEI 64-8/1, fascicolo 8608: oggetto, scopo e principi fondamentali;
  - CEI 64-8/2, fascicolo 8609: definizioni;

- CEI 64-8/3, fascicolo 8610: caratteristiche generali;
  - CEI 64-8/4, fascicolo 8611: prescrizioni per la sicurezza;
  - CEI 64-8/5, fascicolo 8612: scelta ed installazione dei componenti elettrici;
  - CEI 64-8/6, fascicolo 8613: verifiche;
  - CEI 64-8/7, fascicolo 8614: ambienti ed applicazioni particolari.
- Norma CEI 0-2 (Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici), edizione del settembre 2002.
  - Norma CEI 0-3 (Guida per la compilazione della dichiarazione di conformità e relativi allegati) prima edizione del novembre 1996, fascicolo n. 2910.
  - Norma CEI 11-37 (Guida per l'esecuzione degli impianti di terra nei sistemi utilizzatori di energia alimentati a tensione maggiore di 1 kV), edizione seconda del luglio 2003, fascicolo n. 6957.
  - Norma CEI 64-14 (Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori), edizione prima del dicembre 1996, fascicolo n. 2930 e variante V1, fascicolo n. 5779 di ottobre 2000.
  - Norma CEI 64-16 (R064-004) - Protezione contro le interferenze elettromagnetiche negli impianti elettrici – Prima edizione del luglio 1999, fascicolo n. 5236.
  - Norma CEI 11-1, fascicolo 5025, entrata in vigore il 1 maggio 1999 ( e variante 11-1; V1, fascicolo n. 5887), che ha sostituito la vecchia norma CEI 11-1, fascicolo 1003, ed ha accorpato in sé anche la norma 11-8 e la norma 11-18, fascicolo 604, del febbraio 1983 (entrambe queste ultime abolite il 1 aprile 2000).
  - Norma CEI R064-004, classificazione 64-16, fascicolo 5236, pubblicata a luglio 1999 (Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua: Protezione contro le interferenze elettromagnetiche (EMI) degli impianti elettrici).
  - Norme CEI 11-17, fascicolo 558 (Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica - linee in cavo).
  - Norme CEI 17-13, fascicolo 542 (Quadri elettrici - ACF per tensioni non superiori a 1000 V in corrente alternata ed a 1500 V in corrente continua);
  - Norme CEI 17-13/1, fascicolo n. 1433 (1990) - Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri BT); Parte 1: Prescrizioni per apparecchiature di serie (AS) e non di serie (ANS); Norma CEI-EN 60439-1-A1, fascicolo 2254V (prima variante alla norma CEI 17-13/1);
  - Norme CEI 17-13/2 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri per bassa tensione); Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre;
  - Norme CEI 17-13/3 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri per bassa tensione); Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso. Quadri di distribuzione (ASD);

- Norme CEI 17-13/4, fascicolo n. 1892 del 1992 Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per bassa tensione (quadri per bassa tensione); Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC);
- Norma CEI 34-21 (Apparecchi di illuminazione- Parte 1: Prescrizioni generali e prove);
- Norma CEI 34-7 del 1986 (Alimentatori di lampade a scarica)
- Norme CEI 17-5, fascicolo 460 (Norme per interruttori automatici per corrente alternata a tensione nominale non superiore a 1000V);
- Norme CEI 11-18, fascicolo 604 (Dimensionamento degli impianti in relazione alle tensioni);
- Norme CEI 20-19, fascicolo 1334 (cavi isolati con gomma con tensione nominale non superiore a 450/750 V);
- Norme CEI 20-20, fascicolo 1345 (cavi isolati con polivinilcloruro con tensione nominale non superiore a 450/750 V)
- Norme CEI 20-22, fascicolo 1025 (prova dei cavi non propaganti l'incendio);
- Norme CEI 20-35, fascicolo 688 (Parte I: prova di non propagazione della fiamma sul singolo cavo verticale);
- Norme CEI 20-36, fascicolo 689 (prova di resistenza al fuoco dei cavi elettrici);
- Norme CEI 20-37, fascicolo 739 (prove sui gas emessi durante la combustione);
- Norme CEI 20-38, fascicolo 1026 (Cavi isolati con gomma non propaganti l'incendio ed a basso sviluppo di fumi e gas tossici e corrosivi. Parte I: Tensione nominale  $U_0/U$  non superiore a 0,6/1kV);
- Norme CEI 23-8, fascicolo 335 (tubi protettivi rigidi in polivinilcloruro e accessori);
- Norme CEI 23-14, fascicolo 297 (tubi flessibili in PVC e loro accessori);
- Norme CEI 23-18, fascicolo 532 (interruttori differenziali per usi domestici e similari);
- Norme CEI 23-25, fascicolo 1176 (tubi per le installazioni elettriche - Parte I: Prescrizioni generali);
- Norme CEI 23-28, fascicolo 1177 (tubi per le installazioni elettriche - Parte II: norme particolari per tubi);
- Norme CEI 70-1, fascicolo 519 (classificazione dei gradi di protezione degli involucri).
- Norma EN ISO/IEC 17025 sugli organismi di accreditamento dei laboratori di certificazione;
- Norme CEI/IEC (in particolare le norme: EN 60439-1 e IEC 439 per i quadri elettrici, CEI 110-31 per il contenuto di armoniche e i disturbi indotti sulla rete dal gruppo di conversione, CEI 110-8 per la compatibilità elettromagnetica EMC e la limitazione delle emissioni in RF) per gli aspetti elettrici ed elettronici convenzionali;
- Norme CEI EN 61724 per la misura ed acquisizione dati.

Per quanto concerne l'esecuzione delle opere di impianti elettrici, dovranno essere rispettate le seguenti norme del CEI, che attengono all'esercizio degli impianti elettrici, le quali, con riferimento alla esecuzione degli impianti elettrici, contengono prescrizioni in merito alle attività di lavori fuori tensione e di lavori in prossimità di impianti in tensione, al fine di garantire la sicurezza degli operatori:

Progetto dell'impianto agri-fotovoltaico denominato "Impianto Agri-Fotovoltaico Giumenta" della potenza complessiva di 116.027,10 kWp da realizzare nel Comune di Ramacca (CT).

---

- Norma CEI 11-27, terza edizione del febbraio 2005, fascicolo n. 7522: Lavori su impianti elettrici;
- Norma CEI 11-1, nona edizione del gennaio 1999, fascicolo n. 7522: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata
- Norma CEI 11-48 (CEI EN 50110-1), seconda edizione, fascicolo n. 7523 del febbraio 2002: Esercizio degli impianti elettrici;
- Norma CEI 11-49 (CEI EN 50110-2), fascicolo n. 4806 del 1998: Esercizio degli impianti elettrici (allegati nazionali);
- Norma CEI 13-4 (gruppi di misura).

14

Dovranno essere altresì rispettate tutte le altre leggi, i decreti e le circolari ministeriali concernenti aspetti specifici dell'impiantistica elettrica in bassa e media tensione e le disposizioni specifiche concernenti ambienti ed applicazioni particolari. Analogamente, per quanto riguarda le norme CEI, dovranno essere osservate le altre norme, non citate in precedenza, relative ad installazioni particolari ed ai singoli componenti.

Dovranno essere rispettate le norme e tabelle UN. EL., le norme e tabelle UNI, l'elenco aggiornato dei materiali e degli apparecchi ammessi al marchio IMQ, le pubblicazioni IEC, i documenti di armonizzazione (HD) e le norme (EN) europee CENELEC, le pubblicazioni CEI - CECC.