

# IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE DA FONTE SOLARE CON POTENZA NOMINALE PARI A 2990 kW

UBICATO NEL COMUNE DI SULMONA(AQ) LOCALITA' ACETONE

## PROGETTO DEFINITIVO

### DOCUMENTAZIONE GENERALE

### RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

#### IDENTIFICAZIONE ELABORATO

| Livello Prog. | Codice Rintracciabilità | Tipo Docum. | N° elaborato | N° foglio | Tot. fogli | NOME FILE                        | DATA        | SCALA |
|---------------|-------------------------|-------------|--------------|-----------|------------|----------------------------------|-------------|-------|
| PD            | 266953914               | A4          | rete0A       | 1         | 1          | Relazione tecnica<br>descrittiva | Maggio 2021 |       |

#### REVISIONI

| Rev | Rev | Descrizione   | Eseguito   | Verificato | Approvato  |
|-----|-----|---|------------|------------|------------|
| 01  | 01  | Richiesta Integrazione documentazione 04/06/2021 P1248524 | 17/06/2021 | 17/06/2021 | 17/06/2021 |
|     |     |   |            |            |            |
|     |     |   |            |            |            |
|     |     |   |            |            |            |

#### PROGETTAZIONE



dott. ing. VITTORIO RANDAZZO



dott. ing. VINCENZO DI MARCO



#### GESTORE RETE ELETTRICA

**e-distribuzione**  
Area Abruzzo  
Unità Progettazione Lavori

#### RICHIEDENTE

**Nextpower Development Italia S.r.l.**  
Sede legale in Milano (MI)  
Via Orefici n° 2, CAP 20123  
Partita IVA 11091860962  
npditalia@legalmail.it

**NextPower Development Italia S.r.l.**  
Via San Marco, 21  
20121 Milano  
P. IVA - C. F. 11091860962

## RELAZIONE TECNICA DESCRITTIVA

### PIANO TECNICO

**Progetto opere in rete in MT per la connessione di un impianto di produzione da fonte Solare sito in Località Acetone snc Sulmona (AQ)**

**CODICE DI RINTRACCIABILITA' 266953914**

Caltanissetta, 17/06/2021

#### **I Tecnici**

Dott. Ing. Vittorio Randazzo



Dott. Ing. Vincenzo Di Marco



|     |   |    |
|-----|---|----|
| 1   | PREMESSA.....                                 | 3  |
| 2   | RIFERIMENTI NORMATIVI.....                    | 4  |
| 3   | ANALISI VINCOLISTICA.....                     | 6  |
| 4   | DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE .....  | 7  |
| 4.1 | UBICAZIONE DELLE OPERE.....                   | 8  |
| 4.2 | CABINA DI CONSEGNA.....                       | 10 |
| 5   | COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA .....         | 16 |
| 5.1 | RIFERIMENTI .....                             | 17 |
| 5.2 | FASCE DI RISPETTO PER CABINE ELETTRICHE ..... | 17 |

## 1 PREMESSA

Il presente elaborato è relativo al progetto delle opere di connessione alla rete di distribuzione elettrica esercita in media tensione (20 kV) per l'impianto di produzione da fonte SOLARE per una potenza in immissione richiesta di 2990 kW ubicato in Località Acetone, nel Comune di Sulmona (Aq).

Nel documento sono descritte le caratteristiche generali delle opere necessarie per il collegamento alla rete di distribuzione locale in media tensione dell'impianto di produzione di energia elettrica mediante tecnologia fotovoltaica di cui sopra. Per l'ottenimento dell'autorizzazione e all'esercizio dell'impianto solare in questione, completo delle opere di connessione alla rete elettrica di distribuzione, la società "NextPower Development Italia S.r.l.", in conformità con quanto stabilito dal D.Lgs. 387/2003, art.12, comma 3, chiederà all'autorità competente l'avvio dell'iter autorizzativo specifico, che sarà unico includendo anche la porzione di impianto compreso tra il punto di inserimento sulla rete esistente ed il punto di connessione e consegna.

Il Richiedente NextPower Development Italia S.r.l. Milano (MI) Via Orefici n° 2, CAP 20123 Partita IVA 11091860962, in conformità a quanto stabilito dal Testo Integrato delle Connessioni Attive, all'accettazione del preventivo si è avvalso della facoltà di:

- curare in proprio tutti gli adempimenti connessi alle procedure autorizzative necessari per l'impianto di connessione;
- di realizzare in proprio l'impianto di rete per la connessione che una volta completato e collaudato verrà ceduto ad **e-distribuzione S.p.A.**

Nella Determina Dirigenziale dovrà pertanto essere espressamente indicato che l'autorizzazione della parte relativa all'impianto di rete sarà a favore **di e-distribuzione S.p.A.** in quanto proprietario e gestore dell'impianto di rete stesso. Infatti una volta realizzati gli impianti di connessione entreranno a far parte della rete elettrica di distribuzione nazionale e saranno pertanto gestiti ed eserciti da **e-distribuzione S.p.A.**

Per quanto sopra riportato, all'impianto di rete per la connessione non potrà essere imposto l'obbligo di ripristino dello stato dei luoghi in caso di cessazione dell'impianto di produzione.

Per l'autorizzazione alla costruzione e l'esercizio dell'impianto di rete per la connessione, dovranno essere acquisiti tutti i provvedimenti richiesti dalla legge ai fini della cantierabilità, tra i quali gli adempimenti richiesti dalla normativa statale, regionale e/o dai regolamenti locali.

L'impianto di rete per la connessione sarà pertanto:

- autorizzato a: NextPower Development Italia S.r.l. Milano (MI) Via Orefici n° 2, CAP 20123 Partita IVA 11091860962 all'interno dell'istanza di autorizzazione unica D.Lgs. 387/2003;
- costruito da NextPower Development Italia S.r.l. Milano (MI) Via Orefici n° 2, CAP 20123 Partita IVA 11091860962 e successivamente ceduto a e-distribuzione S.p.A., come indicato nell'accettazione del preventivo di connessione;
- inserito nel perimetro della rete di distribuzione nazionale;
- gestito ed esercito da e-distribuzione S.p.A.

La centrale di produzione di energia elettrica oggetto di intervento è così identificata:

|  |  |
|--|--|
| <b>Codice Rintracciabilità</b>                                 | <b>266953914</b>                               |
| <b>Potenza in immissione richiesta (art. 1.1,dd del TICA)</b>  | 2990 kW  |
| <b>Potenza ai fini della connessione (art. 1.1,z del TICA)</b> | 2990 kW  |
| <b>Indirizzo</b>   | Località Acetone, SNC Sulmona (AQ)             |
| <b>Località</b>  | Sulmona 67039 (AQ)                             |
| <b>Codice POD</b>  | IT001E752640840 (Art. 37, c.1 Delibera 111/06) |
| <b>Codice presa</b>  | 6680727800003                                  |
| <b>Codice fornitura</b>  | 752640840                                      |
| <b>Nodo SIGRAF</b>   | -  |
| <b>Area</b>  | Area Adriatica                                 |
| <b>Zona</b>  | L'Aquila - Teramo                              |

Le opere, data la loro specificità, sono da intendersi di interesse pubblico, indifferibili ed urgenti ai sensi di quanto affermato dall'art.1 comma 4 della legge 10/91 e ribadito dall'art. 12 comma 1 del Decreto Legislativo 387/2003, nonché compatibili con la destinazione urbanistica dei suoli su cui insistono, come sancito dall'art. 12 comma 7 dello stesso D.Lgs 387/2003.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

Le attività progettuali sono realizzate nel rispetto dei più moderni criteri della tecnica impiantistica, nel rispetto della "regola dell'arte", nonché delle leggi, delle norme e delle disposizioni vigenti.

In particolare, le Leggi e le Norme Tecniche a cui deve rispondere un cavidotto sono riferite agli aspetti tecnici ed agli aspetti amministrativi. Per quanto riguarda l'aspetto tecnico, le linee elettriche devono essere progettate, costruite ed esercite secondo le norme elaborate dal Comitato Tecnico 11 del Comitato Elettrotecnico Italiano che costituiscono disposizioni di legge. I riferimenti legislativi sono:

- Decreto Ministeriale 21 marzo 1988 e successivi aggiornamenti (DM 16/01/1991 e DM 05/08/1998): "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle Linee elettriche esterne";
- Norma CEI 11-4 settembre 1998: "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne";
- Norma CEI 11-17 luglio 1997: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - linee interrate";
- Norme del Ministero dell'Interno per quanto attiene le disposizioni di sicurezza antincendio;
- Norma CEI 11-61 novembre 2000: "Guida all'inserimento ambientale delle Linee aeree esterne e delle stazioni elettriche";
- Decreto Legislativo 22 febbraio 2001, n° 36: "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- Norma CEI 11-8 dicembre 1989: "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – impianti di terra e successive varianti";
- Norma CEI 103-6 dicembre 1997: "Protezione delle linee di telecomunicazioni dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto".

Per gli aspetti amministrativi, l'attività di costruzione delle linee elettriche, così come la costruzione dei locali necessari all'alloggiamento delle apparecchiature elettriche per realizzare sezionamenti, smistamenti e trasformazioni (cabine elettriche) e relativi accessori è subordinata alla Procedura Abilitativa Semplificata da presentare al Comune di Sulmona, ai sensi del D.Lgs 28 del 2011, ai sensi della L.R. 42/2008 e della L.R. 34/2010.

Nelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico, l'attività costruttiva è subordinata all'ottenimento dei nulla osta prescritti dalle leggi che tutelano gli aspetti ambientali e paesaggistici. I riferimenti legislativi sono:

- Decreto legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 – “Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità”;
- DECRETO 10 settembre 2010 - Linee guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili;
- DGR 3029 del 30 Dicembre 2010 - Disciplina del procedimento unico di autorizzazione alla realizzazione ed all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica alimentati da fonti rinnovabili;
- Decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili;
- Decreto del Ministero per lo Sviluppo Economico del 10 settembre 2010, “Linee Guida per l'autorizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili”;
- Delibera di Giunta Regionale n. 294 del 02-05-2011 che recepisce quanto disposto dal D.Lgs. 28/2011. Come noto il Decreto Legislativo n. 28/2011 detta nuove regole sul rilascio delle autorizzazioni per gli impianti alimentati da fonte rinnovabile. Esso, all'art. 6, attribuisce alle Amministrazioni Comunali la competenza al rilascio delle autorizzazioni attraverso una procedura semplificata regolamentata nello stesso articolo 6, demandando alle Regioni la possibilità di estendere detta procedura abilitativa agli impianti alimentati da fonti rinnovabili fino alla potenza di 1 MW elettrico. Con il citato provvedimento D.G.R. n. 294/2011, l'Amministrazione regionale ha esteso ai Comuni la competenza al rilascio delle autorizzazioni per impianti alimentati da fonti rinnovabili fino ad 1 MW elettrico richiamando le stesse procedure previgenti e adeguate ai disposti delle intervenute linee guida Nazionali.

Il rispetto della normativa sopra specificata è inteso nel modo più restrittivo; inoltre tutti i materiali impiegati sono scelti tra quelli omologati secondo le tabelle di unificazione di E-Distribuzione. Gli impianti rispondono ai seguenti requisiti generali:

- sicurezza ed affidabilità;
- capacità di ampliamento;
- accessibilità;
- facilità di gestione.

Essendo le opere e gli impianti di connessione oggetto della presente documentazione progettuale parte integrante della linea di distribuzione locale dell'energia elettrica, una volta ultimati essi sono ceduti ad E-Distribuzione s.p.a.. Pertanto, le modalità di realizzazione e i materiali utilizzati rispettano le prescrizioni contenute nei documenti di unificazione ENEL (UE).

### **3 ANALISI VINCOLISTICA**

#### **PAI Abruzzo**

La cabina di consegna ed i cavidotti interrati oggetto dell'opera di rete non ricadono in aree a pericolosità idrogeologica, geomorfologica e idraulica. Non sono presenti né fenomeni di dissesto né aree da attenzionare.

#### **Vincolo Idrogeologico RD 3267/1923**

La cabina di consegna ed i cavidotti interrati oggetto dell'opera di rete non ricadono in aree sottoposte a vincolo idrogeologico ai sensi del RD 3267 del 1923.

#### **Aree protette SIC, ZPS, Rete Natura 2000**

La cabina di consegna ed i cavidotti interrati oggetto dell'opera di rete non ricadono all'interno di aree protette, SIC, ZPS, Rete Natura 2000.

#### **Vincolo paesaggistico e zone di interesse archeologico**

L'area in esame non ricade all'interno delle zone soggette a vincolo paesaggistico, e non vi rientrano zone di interesse archeologico. Tuttavia, sarà in ogni caso interessata la Soprintendenza Archeologica in quanto le opere realizzate per E- distribuzione S.p.A. sono soggette al D.Lgs. n. 50 del 18/04/2016 in relazione alla valutazione preliminare del rischio archeologico.

#### **PRG Comune di Sulmona**

Le opere di rete, oggetto del presente Piano Tecnico, saranno realizzate nel territorio del Comune di Sulmona. Nello specifico i cavidotti saranno posizionati, interamente, lungo assi viari pubblici già esistenti ed asfaltati. Il posizionamento della cabina di consegna ricade all'interno della fascia di rispetto stradale che interessa le particelle 155 e 151 Fg.42 del NCEU di Sulmona. A livello urbanistico, la sua realizzazione costituisce un'opera compatibile con le prescrizioni della Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici 30 Dicembre 1970, n° 5980.

#### **Piano Regionale Paesaggistico**

Il Piano Regionale Paesaggistico indica i criteri e i parametri per la valutazione dell'interesse paesistico del territorio regionale e definisce le condizioni minime di compatibilità delle modificazioni dei luoghi, in rapporto al mantenimento dei caratteri fondamentali degli stessi. La cartografia regionale che delimita le aree vincolate a vario titolo dal Piano Regionale Paesaggistico non include la zona in studio.

#### **Aree protette – parchi**

Il territorio di Sulmona è a ridosso del Parco Nazionale della Majella, tuttavia l'area in esame si trova all'esterno del perimetro del Parco.

#### **Beni culturali e di specifica tutela (art. 12-11 d.lgs. n 42/2004)**

Non vi sono né beni culturali né beni oggetti di specifiche disposizioni di tutela.

#### **Beni paesaggistici**

##### **(interesse pubblico art.136 D.Lgs. N.42/2004)**

Nell'area oggetto di studio e nel suo intorno non vi sono oggetti di notevole interesse pubblico né bellezze panoramiche o punti di vista.

##### **(interesse paesaggistico art.142 D.Lgs. N.42/2004)**

L'art. 142 comma 1 c) prevede per: "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi approvati dal T.U. 1775/33, una fascia di rispetto di 150m dalle relative sponde o piedi degli argini". Parte del cavidotto

interrato, che permetterà la richiusura delle cabine CS Montesanto e Reginella D'Abruzzo, interessa la fascia di rispetto fluviale del reticolo idrografico (tratto che si estende in prossimità della CS Reg. D'Abruzzo per una lunghezza di circa 192 m). Tuttavia il cavidotto è un'opera interrata su strada esistente già asfaltata, di conseguenza non modifica in alcun modo l'aspetto morfologico e paesaggistico e del territorio.

#### 4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONNESSIONE

L'impianto di connessione oggetto della presente relazione prevede la realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in entra-esce dalla linea MONTESANTO c/o NR (D520-4-265644) alla linea SUPERCARCERE c/o NR (D520-4-200176), mediante costruzione di due linee in cavo interrato in MT previa sostituzione di un sostegno esistente di raccordo alla linea aerea in MT esistente (Lato Nodo 4-265644) e verifica di un sostegno esistente (lato PTP LA CONA 2-327740).

Le opere di rete prevedono anche la richiusura in cavo interrato in MT tra la CS REG. D'ABR. D5202113867 e CS MONTESANTO D5202246796.

Le estremità dei nuovi elettrodotti interrati inerenti alla prima opera di connessione sono quindi individuate rispettivamente dalla nuova cabina di consegna e dai nuovi punti di connessione in media tensione. Le rispettive coordinate sono riportate nella tabella successiva:

| COORDINATE ELETTRODOTTO 1 |               |              |                   |
|---------------------------|---------------|--------------|-------------------|
| Punto                     | Latitudine    | Longitudine  | Altitudine s.l.m. |
| Cabina di consegna        | 42° 2'39.39"N | 13°57'7.83"E | 443 m             |
| Punto di connessione 1    | 42° 2'40.91"N | 13°57'0.44"E | 440 m             |
| Punto di connessione 2    | 42° 2'39.85"N | 13°57'1.50"E | 441 m             |

La prima soluzione prevede le seguenti opere:

- **Montaggi elettromeccanici con 2 scomparti di linea + consegna - cavo interrato Al 185 mmq;**
- **Demolizione di un tratto di linea aerea – lunghezza circa 65 m;**
- **Realizzazione di una linea doppia terna elettrodotto MT a tensione nominale 20 kV in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup> su terreno per uno sviluppo di circa 35 m;**
- **Realizzazione di una linea doppia terna elettrodotto MT a tensione nominale 20 kV in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup> su strada asfaltata per uno sviluppo di circa 125 m;**
- **Realizzazione di una terna elettrodotto MT a tensione nominale 20 kV in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup> su strada asfaltata per uno sviluppo di circa 45 m;**
- **Realizzazione di una terna elettrodotto MT a tensione nominale 20 kV in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup> su terreno per uno sviluppo di circa 35 m;**
- **Sostituzione sostegno di derivazione cavo interrato n°1;**
- **Cabina di Consegna in Media Tensione DG2092;**
- **Allestimento elettromeccanico Cabina di Consegna con quadro in SF6 (con ICS) 3LE (DY900) e quadro Utente in SF6 DY808 dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a 16 kA;**

Per ragioni di sicurezza, sono previsti i seguenti interventi sulla rete esistente:

- **Verifica sostegno esistente (lato PTP LA CONA 2-327740).**



Le estremità del nuovo elettrodotto interrato inerenti alla seconda opera di connessione sono quindi individuate rispettivamente dalla CS Montesanto alla CS Reginella. Le rispettive coordinate sono riportate nella tabella successiva:

| COORDINATE ELETTRODOTTO 2 |               |               |                   |
|---------------------------|---------------|---------------|-------------------|
| Punto                     | Latitudine    | Longitudine   | Altitudine s.l.m. |
| CS Montesanto             | 42° 2'13.94"N | 13°56'11.95"E | 434 m             |
| CS Reginella              | 42° 2'19.70"N | 13°56'42.09"E | 435 m             |

La seconda soluzione prevede le seguenti opere:

- **Montaggi elettromeccanici con 2 scomparti di linea + consegna; montaggio elettromeccanico ulteriori scomparti 1; montaggio elettromeccanico ulteriori scomparti 1;**
- **Realizzazione di una terna elettrodotto MT a tensione nominale 20 kV in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup> su strada asfaltata per uno sviluppo di circa 995 m;**
- **Realizzazione di una terna elettrodotto MT a tensione nominale 20 kV in cavo interrato Al 185 mm<sup>2</sup> su terreno per uno sviluppo di circa 15 m.**

È facoltà del produttore la realizzazione delle opere sopracitate, mentre l'esercizio delle stesse resta competenza esclusiva del Distributore; pertanto, in caso di realizzazione da parte del Produttore, esse devono essere in ogni caso cedute al Distributore che le inserisce nella propria rete di distribuzione.

#### 4.1 UBICAZIONE DELLE OPERE

##### CABINA DI CONSEGNA

Lat.: 42° 2'39.39"N° - Long.: 13°57'7.83"E

Comune di Sulmona (AQ) - Loc. Acetone

Foglio Catastale n. 52 - Particella 155

##### IMMISSIONE IN RETE

Connessione su linea MT uscente dalla cabina primaria AT/MT – SULMONA NI

NUOVO SOSTEGNO DA SOSTITUIRE

42° 2'39.85"N - 13°57'1.50"E

Comune di Sulmona (AQ) - Foglio Catastale n. 53. - Particella 1062

SOSTEGNO DA VERIFICARE

42° 2'40.91"N - 13°57'0.44"E

Comune di Sulmona (AQ) - Foglio Catastale n. 52 - Particella 547

##### RACCORDO IN CAVO INTERRATO

Connessione linea MT tra la CS Montesanto e la CS Reginella

CABINA CS MONTESANTO

42° 2'13.94"N - 13°56'11.95"E

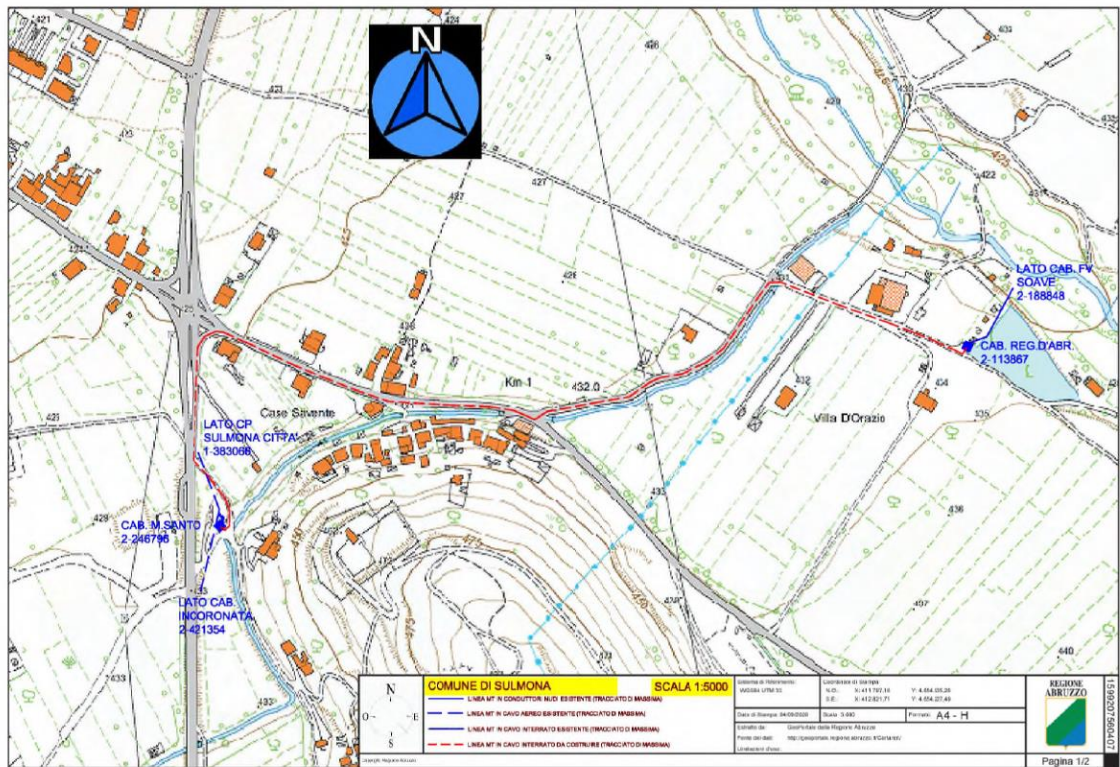
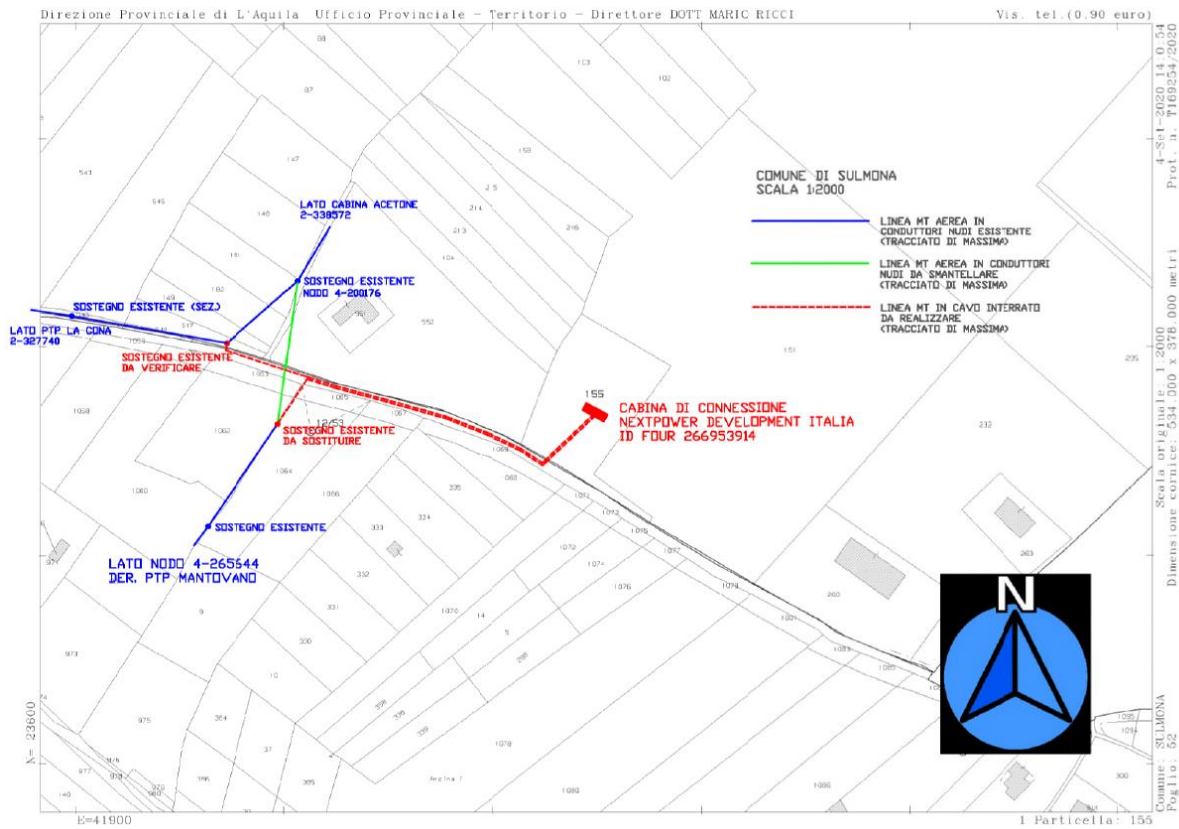
CABINA CS REGINELLA

42° 2'19.70"N - 13°56'42.09"E

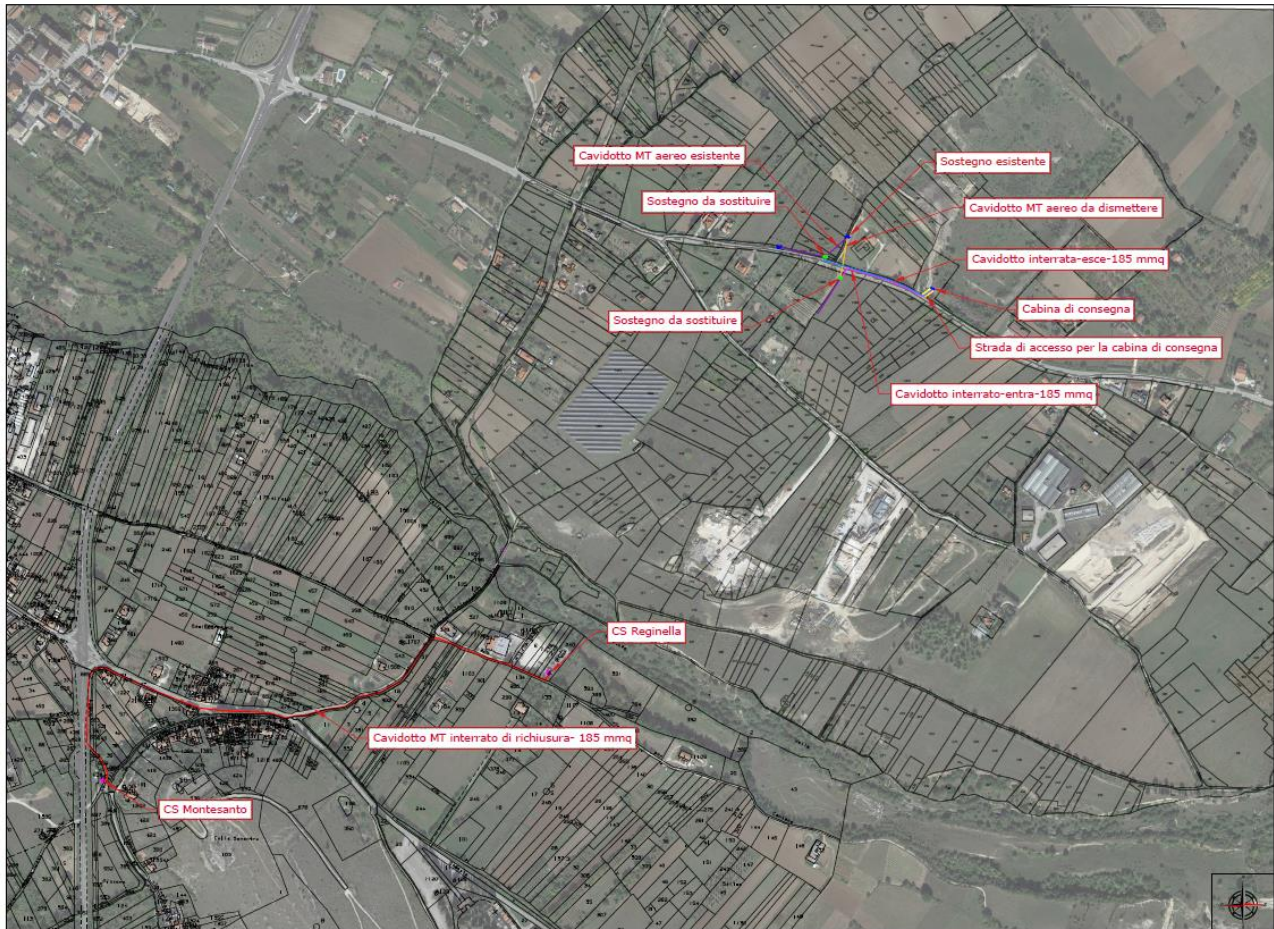
Comune di Sulmona (AQ) - Foglio Catastale n. 49 - Particella 75

CODICE PRATICA DI CONNESSIONE 266953914  
Connessione alla rete MT di e-distribuzione S.p.A. per l'impianto di produzione da fonte Solare per una potenza in immissione richiesta di 2990 kW sito in Località Acetone, SNC Sulmona (AQ). **Relazione tecnica**

In figura è riportata la collocazione territoriale dell'impianto di rete per la connessione alla rete di E-Distribuzione così come riportato dal distributore nella STMG.







*Ubicazione su catastale Opere di rete*

## 4.2 CABINA DI CONSEGNA

E' prevista la realizzazione di una cabina di consegna costituita da una struttura monolitica autoportante prefabbricata in conformità alla specifica **DG2092 Rev.03 del 15/09/2016** "Cabine secondarie MT/BT fuori standard per la connessione alla rete elettrica e-distribuzione, prefabbricate o assemblate in loco, cabine in muratura e locali cabina situati in edifici civili".

- **Cabina tipo Box prefabbricato in conformità alle prescrizioni delle specifiche di e-distribuzione DG2092 Ed.3;**
- **Le dimensioni interne minime del locale apparecchiature saranno di 5,7 x 2,30 x 2,30 m di altezza. Le dimensioni interne minime del locale misura sarà di 0,9 x 2,30 x 2,30 m di altezza.**

Accesso cabina: l'accesso alla nuova cabina verrà realizzato laddove nessun tipo di viabilità ancora esiste. La larghezza della strada di accesso dovrà essere pari a 5m, e avrà una lunghezza totale pari a circa 15m. Tale strada sarà realizzata in modo tale da consentire, oltre l'accesso, eventuali spazi di manovra. La viabilità esistente non verrà modificata. La cabina di consegna sarà posizionata dentro il confine con la fascia di rispetto stradale che interessa le particelle 155 e 151 del NCEU.

La struttura, secondo quanto disposto dall'Art. 9 della Legge 05.11.1971 e dal punto 1.4.1 del D.M. LL.PP. 03.12.1987, è realizzata in SERIE DICHIARATA ed è accompagnata dall'attestato di qualificazione rilasciato.

Gli impianti oggetto di progettazione, una volta ultimati, sono ceduti ad E-Distribuzione s.p.a.; pertanto, la realizzazione degli impianti è effettuata rispettando tutte le prescrizioni contenute nelle tabelle di unificazione E-Distribuzione (UE) nonché le vigenti normative tecniche.

Nel seguito sono elencati i riferimenti di maggiore rilievo richiamati nel presente documento.

- U.E. DG2092: prefabbricato per apparecchiature elettriche;
- U.E. DG2061: prefabbricato per apparecchiature elettriche;
- U.E. DY800: Apparecchiature prefabbricate 24 kV con involucro metallico a tenuta d'arco interno con interruttore (ICS).
- U.E. DY803: Apparecchiature prefabbricate 24 kV con involucro metallico a tenuta d'arco interno con IMS isolato in SF6.
- U.E. DY900: Apparecchiature prefabbricate 24 kV con involucro metallico isolato in esafluoruro di zolfo (sf6) con interruttore.
- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 99-2: Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata.
- CEI EN 50522: Messa a terra di impianti con tensione superiore a 1 kV.

#### **4.2.1 Allestimento cabina di consegna**

All'interno della cabina è realizzato il quadro elettrico in MT costituito da apparecchiature elettromeccaniche in numero e tipologia tali da garantire la corretta connessione elettrica alla rete di distribuzione locale dell'energia elettrica.

Gli organi di manovra nella cabina saranno costituiti da:

- Quadro in SF6 (con interruttore) 3LEi (DY900), più Quadro Utente in SF6 DY808.

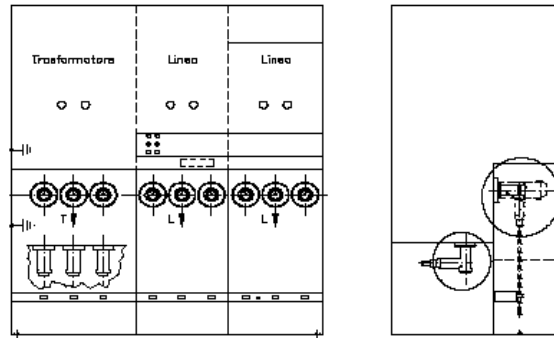
Come richiesto dalla vigente normativa tecnica ed in riferimento al livello di tensione caratteristico della linea di distribuzione alla quale è connessa la cabina di consegna, tutti i dispositivi hanno un livello di isolamento pari a 24 kV.

Il potere di interruzione caratteristico dell'interruttore posto a protezione della linea di derivazione dell'utenza è 16 kA.

I trasformatori di misura, necessari data la connessione dell'impianto ad un sistema di II categoria, sono installati nei nostri locali (cabina utente).

Le apparecchiature elettriche di manovra sono di tipo prefabbricato con involucro metallico collegato a terra. Le distanze e la tenuta dell'isolamento sono dimensionati con riferimento alla tensione nominale di 20 kV (tensione massima 24 kV per i componenti del sistema).

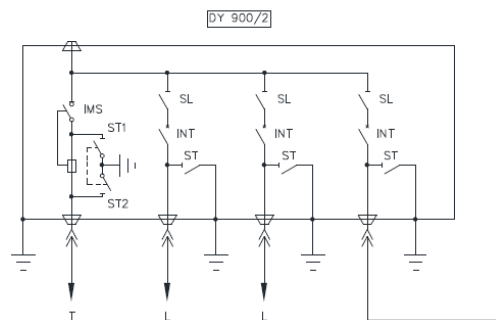
Le apparecchiature sono costituite da un quadro isolato in SF6, conforme alla specifica tecnica ENEL DISTRIBUZIONE DY900 (vedi Figura).



*Quadro MT isolato in SF6*

I quadri MT isolati in SF6 garantiscono l'indipendenza dell'isolamento dalle condizioni ambientali e la possibilità di ridurre gli ingombri rispetto all'esecuzione in aria. Ciò consente di avere prestazioni maggiori o un più elevato numero di colonne funzionali.

Lo schema elettrico completo e la composizione elettromeccanica della cabina di consegna sono rappresentati nella seguente figura:



*Schema sinottico lato Enel.*

## CABINA DI CONSEGNA

Tipo DG2092 Rev. 03 del 15-09-2016

### Quadro in SF6 (con interruttore) 3LEi (DY900)

Quadri di MT isolati in SF6 a comando motorizzato - 24kV 400A 16 kA

#### DY 900/3 - 3LEi: Matricola 16 21 07

LE1 = Linea comando motorizzato: Entra

LE2 = Linea comando motorizzato: Esce

LE3 = Linea comando motorizzato: Partenza utente

### Quadro Utente in SF6 DY808

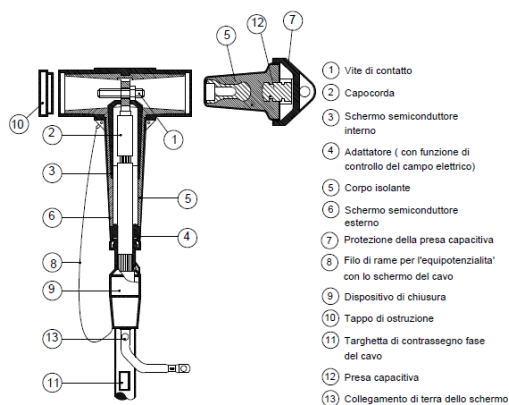
SCOMPARTO UTENTE 16KA ISOLATO IN SF6

comprensivo di trasformatori di misura:

n°2 Trasf, Amperometrici

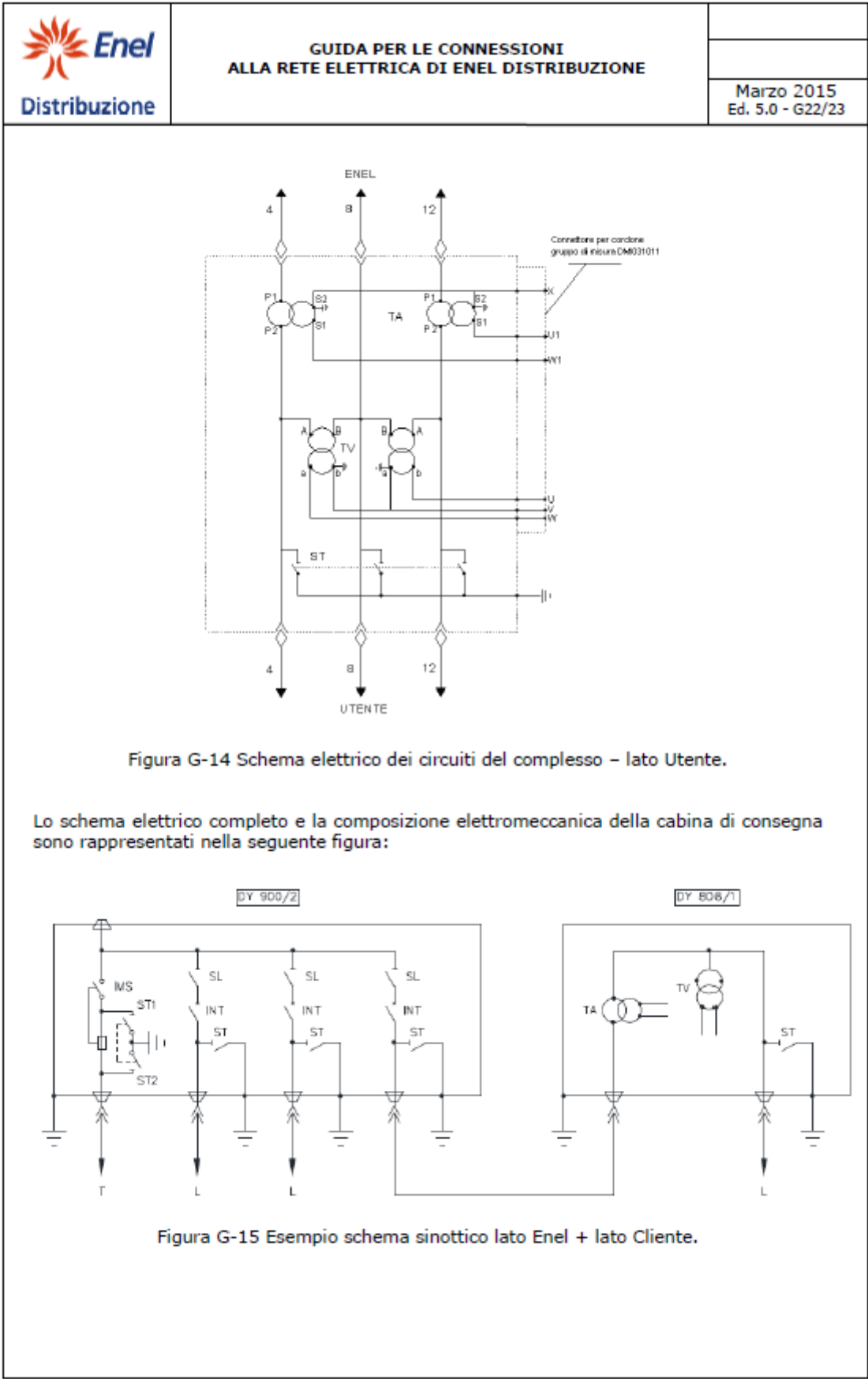
n°2 Trasf, Voltmetrici

Per la connessione alle apparecchiature elettromeccaniche all'interno della cabina di consegna, sono utilizzati delle Terminali unipolari a T sconnettibili a cono esterno In = 400 A U.E. DJ 4155, matricola 27 31 09.



| Sezione cavo<br>[mm <sup>2</sup> ] | Matricola | Tabella | Riferimenti per la compressione del<br>capocorda (particolare 2) |          |         |
|------------------------------------|-----------|---------|--|----------|---------|
|                                    |           |         | Pressa   | Matrice  | Punzone |
| Al 70                              | 27 31 04  | DJ 4155 | 120 kN   | 95 AL-C  | 95 AL   |
| Al 120                             | 27 31 06  |         |  | 150 AL-C | 150 AL  |
| Al 185                             | 27 31 09  |         |  | 240 AL-C | 240 AL  |

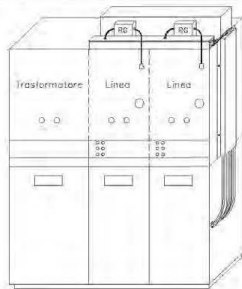
DIVISIONE INFRASTRUTTURE E RETI





CODICE PRATICA DI CONNESSIONE 266953914  
Connessione alla rete MT di e-distribuzione S.p.A. per l'impianto di produzione da fonte Solare per una potenza in immissione richiesta di 2990 kW sito in Località Acetone, SNC Sulmona (AQ). **Relazione tecnica**

|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| <br>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.<br>Enel Distribuzione | SPECIFICA TECNICA   | Pagina 2 di 35    |
|  | APPARECCHIATURE PREFABBRICATE 24 kV<br>CON INVOLUCRO METALLICO<br>ISOLATE IN ESAFLORUO DI ZOLFO (SF6)<br>CON INTERRUTTORE | DY 900            |
|  |   | ed. 1 maggio 2011 |

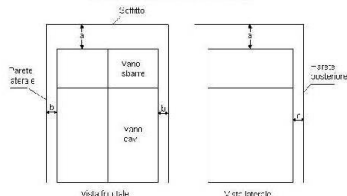


| Matricola | Tipo Enel | Segla descrittiva |
|-----------|-----------|-------------------|
| 16 21 05  | 900/1     | 2LEI+1T           |
| 16 21 06  | 900/2     | 3LEI+1T           |
| 16 21 07  | 900/3     | 3LEI              |
| 16 21 08  | 900/4     | 4LEI+1T           |
| 16 21 09  | 900/5     | 4LEI              |

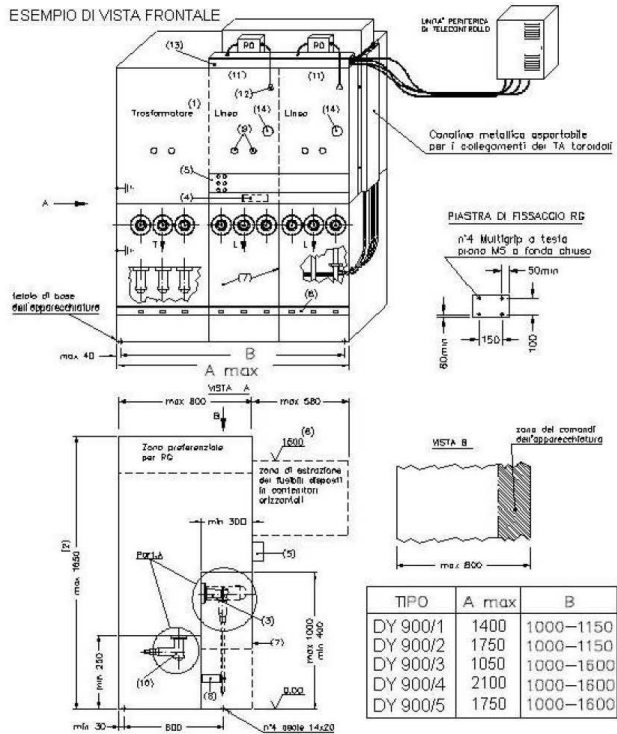
QUADRO SF6 INT 24 kV 16 kA 900 / X

| Porta (a)      | Porta laterale (c) | Porta posteriore (c) |
|----------------|--------------------|----------------------|
| 600 ± 100 [mm] | 100 ± 30 [mm]      | 100 ± 30 [mm]        |

Tabella 5: Distanze del campione dalle pareti



ESEMPIO DI VISTA FRONTALE



|  |   |                   |
|--|---|-------------------|
| <br>L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.<br>Enel Distribuzione | SPECIFICA TECNICA   | Pagina 2 di 27    |
|  | CABINE SECONDARIE<br>APPARECCHIATURE PREFABBRICATE CON<br>INVOLUCRO METALLICO ISOLATE IN SF6<br>COMPLESSO DI TRASFORMATORI DI MISURA<br>UTENTE MT | DY 808            |
|  |   | ed. 2 maggio 2011 |

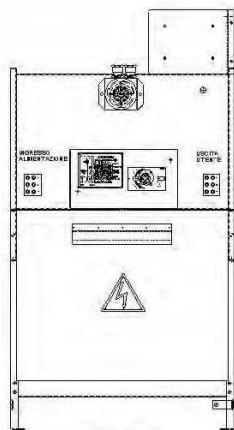


Figura 1: DY 808

| MATRICOLA | TIPO      | CARATTERISTICHE TV<br>DM 031015 |                     | CARATTERISTICHE TA<br>DM 031052 |                     | Icc (kA) |
|-----------|-----------|---------------------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|----------|
|           |           | MATRICOLA                       | RAPPORTO<br>(V / V) | MATRICOLA                       | RAPPORTO<br>(A / A) |          |
| 16 20 32  | DY808 / 1 | 53 50 17                        | 15000 / 100         | 53 20 56                        | 50 / 5              | 16       |
| 16 20 33  | DY808 / 2 |                                 |                     | 53 20 70                        | 400 / 5             |          |
| 16 20 34  | DY808 / 3 |                                 |                     | 53 20 69                        | 630 / 5             |          |
| 16 20 35  | DY808 / 4 | 53 50 24                        | 20000 / 100         | 53 20 56                        | 50 / 5              |          |
| 16 20 36  | DY808 / 5 |                                 |                     | 53 20 70                        | 400 / 5             |          |
| 16 20 37  | DY808 / 6 |                                 |                     | 53 20 69                        | 630 / 5             |          |

QUADRO UTENTE SF6 DY808 / X XXX / 5 XXX kV

| Soffitto (a)   | Parete laterale (c) | Parete posteriore (c) |
|----------------|---------------------|-----------------------|
| 600 ± 100 [mm] | 100 ± 30 [mm]       | 100 ± 30 [mm]         |

Tabella 6: Distanze del campione dalle pareti

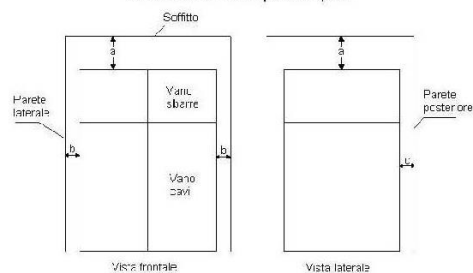


Figura 9: Schema distanze

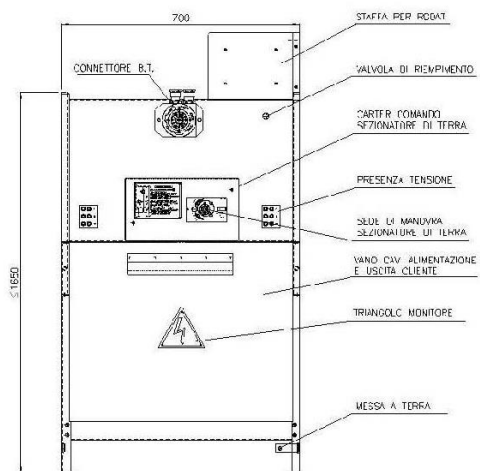


Figura 10: Vista frontale - dimensioni di massima



Al fine di consentire il monitoraggio remoto ed il telecontrollo delle apparecchiature da parte del gestore di rete, queste sono dotate di sistema **RGDAT per la rilevazione dei guasti direzionali conforme alla prescrizione DY859 (matr. 162079)**.

Il rilevatore di guasto "RGDAT" rileva, attraverso i segnali inviati dai TA (trasduttori di corrente) a nucleo toroidale apribile (in dotazione), installati sui cavi MT in arrivo ed in combinazione con i segnali di tensione forniti dai partitori capacitivi (installati nello scomparto o nel quadro MT), i seguenti eventi sulla linea MT da monitorizzare:

- passaggio di sovracorrenti (c.to-c.to) di fase superiori ad una soglia fissa di 500 A;
- passaggio di correnti residue in presenza di tensione omopolare dovute a guasto singolo monofase a terra a valle del dispositivo (rispetto al punto di alimentazione), con possibilità di invertire la direzione di funzionamento;
- passaggio di correnti residue in presenza di tensione omopolare dovute a guasto doppio monofase a terra;
- assenza di tensione su tutte e tre le fasi MT.

Il dispositivo rileva in tal modo il verificarsi di corto circuiti e di guasti a terra, sia su reti a neutro isolato che su reti a neutro compensato, senza necessità di modifiche delle predisposizioni nel passaggio da un tipo di rete all'altra o nei cambi di alimentazione.

Gli eventi sono segnalati localmente mediante l'accensione o lo spegnimento di appositi led, ed a distanza, mediante apparecchiatura UP e modulo GSM avente matricola n. 519500 che li registra cronologicamente e li elabora inviandoli al CO.

## **5 COMPATIBILITA' ELETTROMAGNETICA**

Il cavidotto in oggetto è stato progettato con conduttori in cavo cordato ad elica e pertanto rientra nella disciplina di cui al comma 2-bis dell'art. 95 del D.lgs. n. 259/2003. Le caratteristiche tecniche proprie della tipologia dei componenti dell'elettrodotto (cavi cordati ad elica) e il rispetto della normativa tecnica Norma CEI 11-17 capitolo 6 relativa alle modalità di posa dei cavi nei tratti in avvicinamento per incroci e/o parallelismi con linee di telecomunicazioni, escludono che possa verificarsi il manifestarsi di fenomeni induttivi e/o altri fenomeni di interferenza tra linee elettriche e le linee di telecomunicazione eventualmente presenti in prossimità del tracciato dell'elettrodotto in progetto, in qualsiasi condizione di esercizio e guasto. Ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati dalla cabina elettrica, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2) e successive modifiche:

- i limiti di esposizione del campo elettrico<sup>1</sup> (5 kV/m) e del campo magnetico (100 µT) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 µT) e l'obiettivo di qualità (3 µT) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree;

- di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere (luoghi tutelati).

La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA), nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3  $\mu$ T del campo magnetico.

La Cabina di consegna MT in progetto non è in prossimità di luoghi tutelati, la cui DPA massima è di 2 m intorno alle pareti esterne della cabina. L'impianto di rete (linea elettrica e cabina di consegna MT) in progetto si ritengono pertanto compatibili ai fini della protezione della popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz).

## 5.1 RIFERIMENTI

- 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, valori di attenzione ed obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti".
- DM 29 maggio 2008, GU n. 156 del 5 luglio 2008, "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti".
- DM 21 marzo 1988, n. 449 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" e s.m.i."
- CEI 11-60 "Portata al limite termico delle linee elettriche esterne con tensione maggiore di 100 kV".
- CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione, distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo".
- 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 I".
- CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee e da stazioni elettriche".
- Rapporto CESI-ISMES A7034603 "Linee Guida per l'uso della piattaforma di calcolo - EMF Tools v. 3.0".
- Rapporto CESI-ISMES A8021317 "Valutazione teorica e sperimentale della fascia di rispetto per cabine primarie".
- 

## 5.2 FASCE DI RISPETTO PER CABINE ELETTRICHE

Nel caso di cabine elettriche, ai sensi del § 5.2 dell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008), la fascia di rispetto deve essere calcolata come segue:

1. Cabine Primarie, generalmente la DPA rientra nel perimetro dell'impianto (§ 5.2.2) in quanto non vi sono livelli di emissione sensibili oltre detto perimetro.
2. Cabine Secondarie, nel caso di cabine di tipo box (con dimensioni mediamente di 4 m x 2.4 m, altezze di 2.4 m e 2.7 m ed unico trasformatore) o similari, la DPA, intesa come distanza da ciascuna delle pareti (tetto, pavimento e pareti laterali) della CS, va calcolata simulando una linea trifase, con cavi

paralleli, percorsa dalla corrente nominale BT in uscita dal trasformatore (I) e con distanza tra le fasi pari al diametro reale (conduttore + isolante) del cavo (x) (§ 5.2.1) applicando la seguente relazione:

$$Dpa = 0,40942 * x^{0,5241} * \sqrt{I}$$

Per Cabine Secondarie di sola consegna MT la Dpa da considerare è quella della linea MT entrante/uscente; qualora sia presente anche un trasformatore e la cabina sia assimilabile ad una "box", la Dpa va calcolata con la formula di cui sopra (§ 5.2.1. del DM 29.05.08).

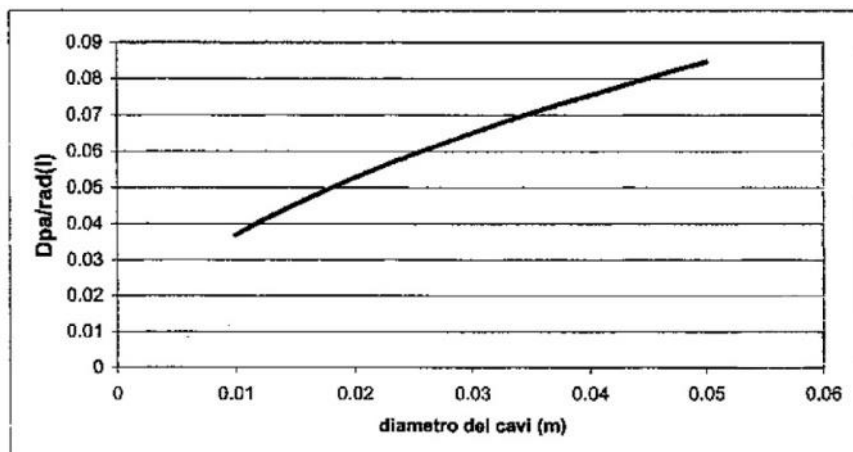
I dati di ingresso per il calcolo della Dpa per la cabina di trasformazione sono pertanto:

I = corrente nominale BT in uscita dal trasformatore

x = diametro reale (conduttore + isolante) del cavo

Per determinare la Dpa quindi si deve:

- utilizzare il grafico seguente per calcolare il valore di Dpa/radice della corrente per la tipologia di cavi in uscita dal trasformatore nella cabina in esame;



- applicare al valore ricavato le operazioni di seguito:
- moltiplicare per la radice della corrente,
- arrotondare al mezzo metro superiore.

L'equazione della curva è  $Dpa/\sqrt{I} = 0,40942 * x^{0,5241}$

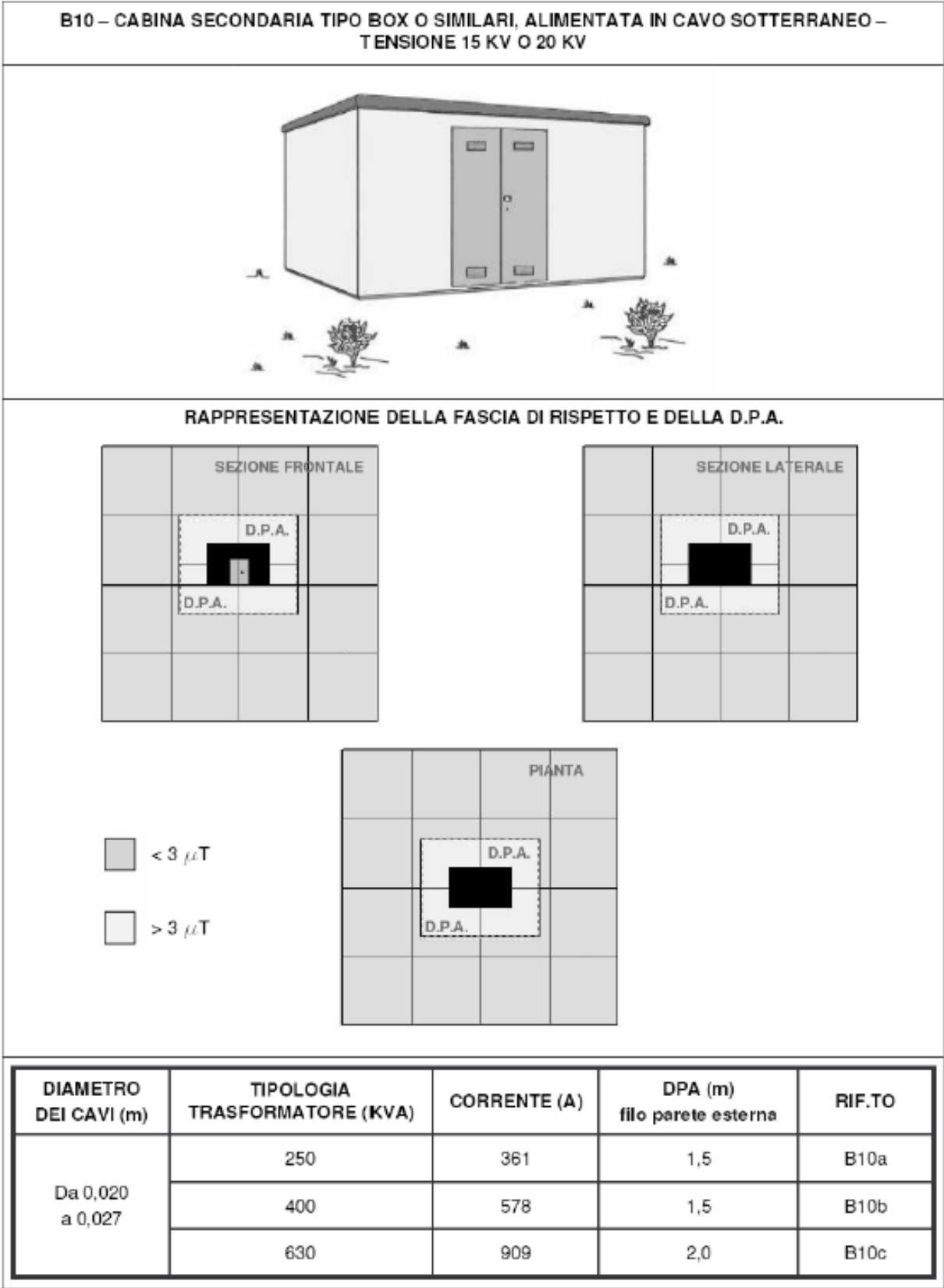
dove:

Dpa = Distanza di prima approssimazione [m]

I = corrente nominale [A]

X = diametro dei cavi [m]

**Secondo le Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 - Distanza di prima approssimazione (DPA) da linee e cabine elettriche redatto da Enel Distribuzione lato media tensione, si riportano di seguito le indicazioni per le DPA, con una distanza di prima approssimazione da 1,5 metri a 2,0 metri per l'installazione di un trasformatore bt/MT da 630 kVA.**



## **RIFERIMENTI GUIDA PER LE CONNESSIONI ALLA RETE ELETTRICA DI E-DISTRIBUZIONE**

- SCHEMA ELETTRICO SCOMPARTO DI LINEA E UTENTE (guida per le connessioni alla rete elettrica di enel distribuzione)
- SPECIFICA TECNICA CABINA SECONDARIA MT/BT DG2092 (elaborato rete OD)

## **ELABORATI ALLEGATI TAVOLE:**

- Tav.1 Inquadramento territoriale su IGM - scala varie
- Tav.2 Inquadramento territoriale su CTR - scala 1:10000
- Tav.3 Territoriale su Ortofoto - scala 1:5000
- Tav.4 PRG Sulmona – scala 1:5000
- Tav.5 Vincoli su CTR- scala 1:10000
- Tav.6 Stralcio catastale su ortofoto - scala 1:5000
- Tav.7 Stralcio Catastale - scale varie
- Tav.8 Cabina consegna – 1: 200
- Tav.9 Terra cabina - scale varie
- Tav.10 Sezioni linea interrata - 1:10
- Tav. 11 Interferenze su CTR - 1:5000