

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI RINNOVABILI
DENOMINAZIONE IMPIANTO: "VIA LATINA"

Realizzazione di un impianto fotovoltaico della potenza di 2800 kW
Comune di Artena (RM)

DITTA: NV SVILUPPI ENERGETICI S.R.L. - VIA GUIDUBALDO DEL MONTE n°61 - 00197 ROMA - P.IVA 11636691005

PROGETTO DEFINITIVO

| | |
|------------------|-------------------------------|
| Codice elaborato | Titolo elaborato |
| PD_B.7 | OPERE DI CONNESSIONE ALLA RTN |

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

| | | | | | | |
|---------------------|-------------|----------------|---------------|-----------|----------|---------------------|
| Livello progettuale | Codice Goal | Tipo documento | N.° Elaborato | N. foglio | N. fogli | Nome File: |
| PD | 428619714 | relazione | B.7 | 1 | 13 | Data: DICEMBRE 2024 |
| PROGETTO DEFINITIVO | | | | | | Scala: |

| | | | | | |
|-------|-------|--------------|-----------|-------------|------------|
| Rev.: | Data: | Descrizione: | Eseguito: | Verificato: | Approvato: |
| 01 | | | | | |
| 02 | | | | | |
| 03 | | | | | |
| 04 | | | | | |

PROGETTAZIONE :

Ing. ENRICO PATRIZI
C.F.: PTRNRC79C06A269B
via La Quercia n°32 cap 03019 - Supino (FR)
Ordine Ingegneri della Provincia di Frosinone n°1929



RICHIEDENTE :

NV SVILUPPI ENERGETICI SRL
via Guidubaldo del Monte n°61
cap 00197 - ROMA
P.IVA 11636691005

NV SVILUPPI ENERGETICI S.R.L.
VIA GUIDUBALDO DEL MONTE, 61
00197 ROMA
P.IVA/CF: 11636691005

Sommario

| | |
|--|--------|
| 1 - PREMESSA | - 2 - |
| 2 - SCOPO DELL'INTERVENTO | - 4 - |
| 3 - RIFERIMENTI NORMATIVI..... | - 5 - |
| 4 - LEGISLAZIONE..... | - 5 - |
| 5 - NORMATIVE TECNICHE E DISPOSIZIONI SPECIFICHE | - 6 - |
| 6 - UBICAZIONE TERRITORIALE | - 8 - |
| 7 - AUTORIZZAZIONI | - 8 - |
| 8 - CONSISTENZA DEGLI INTERVENTI..... | - 9 - |
| 9 - ELENCO TIPOLOGIA MATERIALI DA UTILIZZARE | - 12 - |

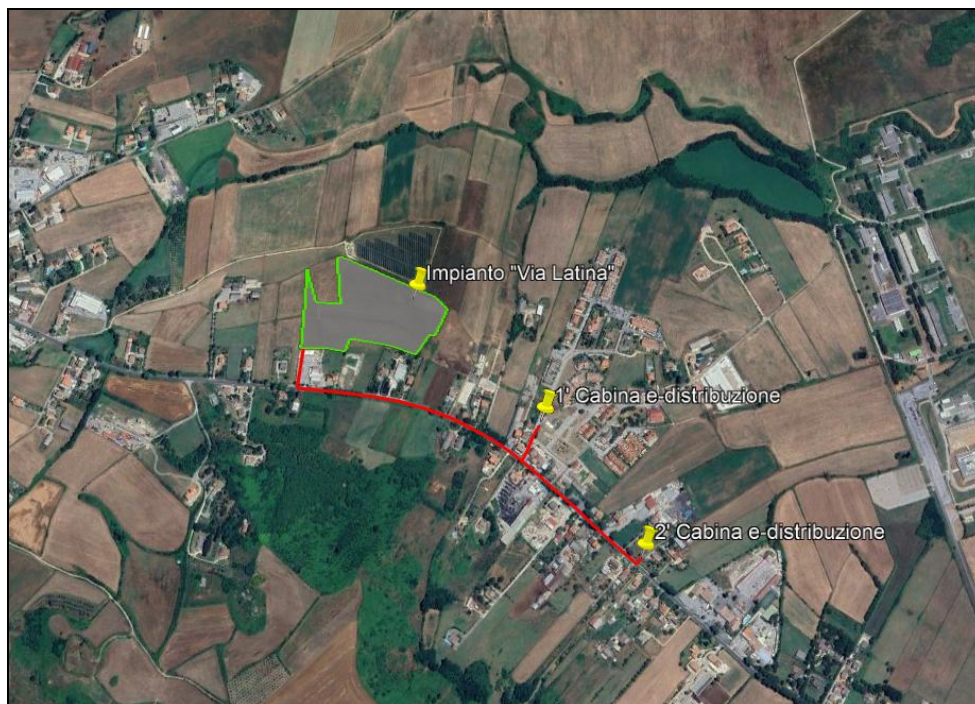
1 - PREMESSA

Il presente documento riporta le caratteristiche generali del progetto di elettrodotto ed è redatto in conformità alla CEI 0-16.

Le opere previste nel presente progetto sono di **pubblica utilità**, urgenti ed indifferibili e costituiscono opere di urbanizzazione primaria.

Il produttore, ai sensi della Delibera n. 281/05 dell'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (già Autorità per l'Energia Elettrica il Gas ed il Sistema Idrico), ha esercitato la facoltà prevista dal TICA di curare in proprio la costruzione della linea di connessione, fatta salva la successiva cessione ad e-distribuzione S.p.A. della stessa, la quale si occuperà dell'esercizio dell'elettrodotto stesso.

L'impianto di connessione in oggetto è relativo alla linea elettrica interrata di collegamento tra la nuova cabina di consegna in MT (che verrà costruita su proprietà privata a disposizione del richiedente) ed il punto di connessione alla rete elettrica nazionale ubicato in corrispondenza di due cabine di e-distribuzione nel comune di Colleferro. Il tracciato si sviluppa in parte su terreno ed in parte sulla SP n°600 "via Latina" per una lunghezza di circa 1000 m.



La cabina di consegna del tipo box prefabbricato conforme alle prescrizioni di e-distribuzione spa DG2092 Tipo A ed. 03 (2016) realizzata dal Produttore, su particella in servitù perenne e che consta del vano destinato al complesso di misura nonché del vano di consegna, sarà nella piena disponibilità di e-distribuzione S.p.A. per tutta la durata dell'elettrodotto da realizzarsi, anche dopo che l'impianto di produzione venga dismesso, non prevedendo alcuna messa in pristino dei luoghi per l'intero elettrodotto ne' delle cabine ad esso afferenti.

L'intero elettrodotto sarà realizzato dal Produttore in concomitanza con la realizzazione dell'impianto fotovoltaico. L'impianto di connessione di rete sarà ceduto ad e-distribuzione spa e le opere, servitù ed impianti che lo caratterizzano non saranno oggetto di interventi di ripristino nello stato dei luoghi, anche a fine vita dell'impianto FV.

Si ribadisce che tutte le opere di connessione verranno eseguite a carico del Produttore, ad eccezione delle opere da realizzare in cabina primaria che verranno eseguite da e-distribuzione S.p.A. inoltre:

1. Il terreno su cui insiste l'impianto di consegna ed i fabbricati rimarranno di proprietà dello stesso ;
2. Il terreno ed i locali destinati al complesso di misura ed il locale di consegna saranno messi a disposizione di e-distribuzione S.p.A., finché la connessione alla rete elettrica degli impianti di utenza e/o produzione resterà in essere per poi venire ceduti al e-distribuzione S.p.A.; nel caso di messa in pristino dei luoghi relativo al solo impianto di produzione;
3. Per l'utilizzo del terreno o dei locali destinati al complesso di misura o all'alloggiamento della cabina elettrica MT/BT dovrà essere stipulata con e-distribuzione S.p.A. servitù di elettrodotto e/o di cabina elettrica. La parte impiantistica MT e BT del locale di consegna (apparecchiature, carpenteria, conduttori, ecc.) sarà di proprietà esclusiva di e-distribuzione S.p.a.
4. Nell'istanza di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio delle opere di rete necessarie alla connessione viene:
 - Esplicitata la richiesta di dichiarazione di Pubblica Utilità delle suddette opere, propedeutica all'avvio dell'eventuale procedimento di asservimento coattivo o di espropriazione;
 - Richiesta l'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio nel caso di opere elettriche

inamovibili;

- Precisato che le opere di rete necessarie alla connessione, se realizzate dal produttore, saranno cedute al Gestore competente prima della messa in esercizio.

2 - SCOPO DELL'INTERVENTO

I lavori in oggetto si rendono necessari per consentire la connessione di una centrale elettrica di produzione da fonte solare fotovoltaica con la rete esistente sul territorio e gestita da e-distribuzione S.p.A. tramite elettrodotto interrato a tensione nominale di 20 kV e relative opere di protezione e sezionamento.

La centrale fotovoltaica ha una potenza nominale pari a 2800 kW ed è organizzata in 2 sezioni:

| Sezione | Potenza nominale [kW] |
|---------|-----------------------|
| Sz_01 | 1449.50 |
| Sz_02 | 1350.50 |

Per ciascuna sezione è prevista l'installazione di un contatore di misura dell'energia prodotta.

L'installazione dei contatori di misura avverrà nella cabina di sezione quanto più vicino possibile al punto di parallelo dei gruppi di conversione DC/AC, su proprietà del produttore ma facilmente accessibile a e-distribuzione S.p.A., in prefabbricato rispondente a:

- i. Norma CEI 0-16 paragrafo 8.5.9
- ii. Guida per le connessioni alla rete di e-distribuzione Sezione E.3

Tale soluzione prevede la realizzazione di un nuovo impianto di rete per la connessione per il quale si riporta di seguito dei lavori:

- POSA CAVO INTERRATO AL 185 MM2 SU TERRENO
- POSA CAVO INTERRATO AL 185 MM2 SU SU STRADE ASFALTATE
- FORNITURA E POSA MONTAGGI ELETTROMECCANICI
- FORNITURA E POSA RG DAT
- MONT. ELET. SCOMP. DI CONSEGNA UTENTE IN CABINA NUOVA

Per l'elenco dettagliato delle lavorazioni si rimanda al preventivo di connessione emesso dal gestore di rete facente parte del presente progetto.

3 - RIFERIMENTI NORMATIVI

Gli impianti ed i singoli componenti saranno realizzati a regola d'arte (Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008, n. 37). Le caratteristiche degli impianti e dei relativi componenti dovranno corrispondere alla normativa ed alla legislazione vigente alla data del contratto; tale conformità si intende riferita alle norme tecniche emanate dal C.E.I., dall'U.N.I., dal distributore locale e nazionale, nonché nel rispetto della legislazione attualmente in vigore.

4 - LEGISLAZIONE

Di seguito si riportano riferimenti legislativi sono:

- Regio Decreto n. 1775 dell'11/12/1933: "Testo Unico delle disposizioni di Legge sulle acque e impianti elettrici"
- DPR 18 marzo 1965, n. 342: "Norme integrative" – art. 9;
- DPR 24 luglio 1977, n. 616: "Trasferimento e deleghe delle funzioni amministrative dello Stato";
- DL 11 luglio 1992, n. 333: "Amministrazione del patrimonio e contabilità dello Stato" Art. 14 comma 4 bis;
- D.P.R. 8 giugno 2001, n. 327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per pubblica utilità";
- Deliberazione dell'AEEG n. 281/05;
- Decreto Legislativo del 27 dicembre 2004 n. 330;
- Decreto del 29 maggio 2008 del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"
- Legge dello Stato n. 339 28/06/1986 "Nuove norme per la disciplina della costruzione dell'esercizio

di linee elettriche aeree esterne”

- D.M. n. 449 del 21/3/1988 - “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle linee aeree esterne” - Norma Linee);
- D.M. n. 16/01/1991 - “Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell’esercizio di linee elettriche aeree esterne”
- DM 05.08.1998 “Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne”
- DM 24/11/1984 "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- DPCM del 8/07/2003 - “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)”;
- D.M. 29/05/2008 – GU n. 156 del 05/07/2008 - “Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti”
- D.lgs. n. 285/92 - Codice della strada (successive modificazioni e relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione);
- Legge Regionale 10 Maggio 1990, n. 42 “Norme in materia di opere concernenti linee ed impianti elettrici fino a 150 kV” e regolamenti locali in materia di rilascio delle autorizzazioni alla costruzione degli elettrodotti, qualora presenti ed in vigore
- Procedura Abilitativa Semplificata (art. 6 D.lgs. 28/2011) integrata con quanto previsto dal “Decreto Aiuti” (art. 6 D.L. 50/2022) e successive integrazioni

5 - NORMATIVE TECNICHE E DISPOSIZIONI SPECIFICHE

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 le quali costituiscono disposizioni di legge. I riferimenti legislativi sono:

- Norma CEI 11-4 “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”
- Norma CEI 11-17 luglio 2006: “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica linee in cavo”;
- Norme del Ministero dell’Interno per quanto attiene le disposizioni di sicurezza antincendio;
- 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 11-17 Linee elettriche in cavo interrato
- Norma CEI 11-27 “Esecuzione dei lavori su impianti elettrici a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”
- Norma CEI 10-36 dicembre 1997: “Protezione delle linee di telecomunicazioni dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”.
- Norma CEI 0-16 luglio 2008: “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”.
- Norma CEI 0-2 “Guida per la definizione della documentazione degli impianti elettrici”
- Norma 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 CEI 211-4 Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e stazioni elettriche”
- Norma CEI 103-6 “Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”
- Norma CEI EN 50522 – CEI 99-3 - MESSA A TERRA DEGLI IMPIANTI ELETTRICI A TENSIONE SUPERIORE A 1 KV IN C.A.
- Norma CEI 11-46 "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza";
- Norma CEI 11-47 "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa".

- Inoltre sono state considerate le seguenti disposizioni emanante da e-distribuzione S.p.A.:
- Guida per le connessioni alla rete elettrica di e-distribuzione. In particolare riferendosi alle sezioni G, J ed E.3

6 - UBICAZIONE TERRITORIALE

L'intervento in oggetto si sviluppa tra i territori di Artena (RM) e Colleferro (RM) ed è individuabile in catasto come segue:

- foglio 16 mapp. 52 - 54 - 57 - 59 - 93 - 395 nel comune di Artena (RM) - ubicazione impianto FV;
- foglio 16 mapp. 395 nel comune di Artena (RM) - ubicazione cabina di consegna;
- foglio 16 mapp. 396 nel comune di Artena (RM) – posa cavo interrato di collegamento alla RTN;
- S.P. n° 600 via Latina nei comuni di Artena (RM) e Colleferro (RM) - posa cavo interrato di collegamento alla RTN;
- Strada comunale via S. Tommaso d'Aquino nel comune di Colleferro (RM) - posa cavo interrato di collegamento alla RTN;
- foglio 2 mapp. 171 nel comune di Colleferro (RM) - ubicazione primo punto di connessione di e-distribuzione (R.T.N.)
- foglio 2 mapp. 33 nel comune di Colleferro (RM) - ubicazione secondo punto di connessione di e-distribuzione (R.T.N.)

7 - AUTORIZZAZIONI

Ove le opere siano di effettiva pertinenza, viene richiesto agli enti interessati il rilascio dei pareri e dei nulla osta nei modi e nei tempi previsti dalla procedura di Autorizzazione Unica in sede di conferenza dei servizi gestita dalla Città Metropolitana di Roma Capitale.

8 - CONSISTENZA DEGLI INTERVENTI

I lavori da eseguire per l'impianto di connessione di rete di e-distribuzione sono:

1. Realizzazione di cabina di consegna MT. La cabina di consegna sarà in box prefabbricato (dimensioni interne minime: 5.53 x 2.30 x 2.30 metri) e rispondente alle prescrizioni di e- distribuzione DG2092 Tipo A edizione 03 (settembre 2016). In particolare il locale e- distribuzione contiene le seguenti apparecchiature:

- N° 1 scomparto di 162105 LEI+1T per la linea in entrata DY900/1 (a cura del produttore);
- N° 1 scomparto di consegna per l'alimentazione dell'Utente 162035 - DY808/4 completo di TA e TV necessari alla misura dei flussi di energia (a cura del produttore);
- RG-DAT per il rilevamento dei guasti a distanza (a cura di e-distribuzione)
- Installazione del contatore di scambio nel locale misure adiacente alla cabina di consegna (a cura del produttore).

Tutti gli scomparti sopra elencati dovranno essere forniti di dispositivi di messa a terra fissi, funzionali alla connessione, in grado di garantire agli addetti di operare nel rispetto della Norma CEI 1127. In particolare, ogni scomparto dovrà essere dotato di un sezionatore di terra, il cui intervento dovrà essere inibito da un dispositivo a chiave, atto ad evitare la messa in tensione della rete messa a terra.

Per il dimensionamento degli impianti di terra saranno considerati i seguenti parametri:

- Corrente di guasto monofase a terra 50 A;
- Tempo di eliminazione del guasto molto maggiore di 10 s;

In queste ipotesi l'impianto di terra dovrà garantire, conformemente alle norme CEI EN 61936-1 (Classificazione CEI 99-2) - CEI EN 50522 (Classificazione CEI 99-3), una tensione totale di terra massima di 80 V.

Per raggiungere tale scopo, l'impianto di dispersione per la messa a terra a servizio dell'impianto di consegna sarà realizzato da un anello in rame nudo di sezione 35 mm², interrato alla profondità di 50 cm ad una distanza di 1 m dal perimetro del box prefabbricato contenente la Cabina di Consegna

o Sezionamento, integrato da n. 4 picchetti verticali in acciaio di sezione minima 50 mm² e lunghezza 1,5 m, installati uno per ogni angolo, conformemente alla tipologia prevista dalla Disposizione DK 4461 denominata "ANELLO SEMPLICE".

L'efficienza di tale impianto sarà verificata, a lavori eseguiti, attraverso apposita misura della resistenza di terra ed eventuale misura delle tensioni di passo e di contatto.

2. Realizzazione di elettrodotto interrato (a cura del produttore) per la linea MT di collegamento tra la cabina di consegna di nuova costruzione ed i due punti di connessione alla RTN individuati da e-distribuzione.

La linea MT sarà realizzata con due cavi in MT di tipo Tripolare in alluminio ad elica visibile da 185 mmq, in particolare: cavi del tipo ARE4H5EX - U_o/U=12/20 kV (isolato con HEPR) ovvero ARE4P1H5EX - U_o/U=12/20 kV (isolati con XLPE) secondo tabella unificazione e-distribuzione DC 4385 ed avranno il seguente percorso:

cavo 1

- posa su terreni privati al fg. 16 mapp. 396 del comune di Artena (RM) per circa 88 m;
- posa su strada asfaltata S.P. n°600 "Via Latina" per circa 570 m nei Comuni di Artena (RM) e Colleferro (RM);
- posa su strada asfaltata via "S.Tommaso d'Aquino" per circa 80 m nel Comune di Colleferro (RM);

cavo 2

- posa su terreni privati al fg. 16 mapp. 396 del comune di Artena (RM) per circa 88 m (utilizzando lo stesso scavo del cavo del precedente);
- posa su strada asfaltata S.P. n°600 "via Latina" per circa 930 m (per circa 570 m si utilizzerà parte della trincea del cavo precedente) nei Comuni di Artena (RM) e Colleferro (RM);

La posa dei cavi interrati viene fatta alloggiando i cavi ciascuno in un tubo di materiale plastico il cui

diametro interno non deve essere inferiore a 1,4 volte il diametro del cavo.

Il cavidotto sarà realizzato entro n.1 tubazione per ciascuna terna di cavi, in materiale plastico flessibile a doppia parete di colore rosso del diametro esterno pari a 160 mm con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 450 N.

È prevista, inoltre, un'ulteriore tubazione per la fibra ottica in materiale plastico flessibile a doppia parete del diametro esterno pari a 160 mm con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 450N.

Si precisa che per canalizzazione si intende l'insieme del canale, delle protezioni e degli accessori indispensabili per la realizzazione di una linea in cavo sotterraneo (trincea, riempimenti, protezioni, segnaletica).

La materia è disciplinata, eccezione fatta per i riempimenti, dalla Norma CEI 11-17. In particolare detta norma stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e dagli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenzaa urto).

La protezione meccanica supplementare non è necessaria nel caso di cavi MT posati a profondità maggiore di 1,7 m.

La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico è fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17:

- 0,6 m (su terreno privato);
- 0,8 m (su terreno pubblico);

La presenza dei cavi deve essere rilevabile mediante l'apposito nastro monitore posato a non meno di 0,2 m. dall'estradosso della protezione.

La tipologia di posa dipende poi da:

- Tipologia di strada (asfaltata o sterrata)
- Possibilità di usare macchina a catena per la posa meccanica

- Necessità di posa in tubazione
- Attraversamenti di strade (per i quali potrebbe essere preferibile usare macchina spingitubo)
- Curvature con raggio inferiore ai 1.5 metri (in questi casi non si può usare la macchina a catena)
- Attraversamento di canali: Necessità di sovrappasso o sottopasso
- Attraversamenti e parallelismi altri impianti (es. gas, acqua, telecomunicazioni)
- Necessità di posare anche la fibra ottica

9 - ELENCO TIPOLOGIA MATERIALI DA UTILIZZARE

| Descrizione | Tabella |
|--|-----------|
| CAVO MT 3X185+50Y - ARE4H5EX | DC 4385/2 |
| TERM 1P MT I RET G7 70-185 | DJ 4456/6 |
| TERM 1P MT RET 50-185 | DJ4476/6 |
| Scomparto "IM" | DY803/9 |
| Scomparto 1LEI+1T | DY900/1 |
| Scomparto "UT" | DY808/4 |
| Corda rame 35 mmq per maglia di terra | DC8 |
| Dispersore di terra a T | DR1015 |
| RG-DAT per rilevamento guasti a distanza | GSTP001 |
| Box in calcestruzzo armato prefabbricato standard – dedicato alla cabina utente | DG2061 |
| Box in cemento armato prefabbricato per cabina secondaria MT/BT per connessione alla rete elettrica di e-distribuzione – dedicato alla consegna | DG2092 |
| IN QUESTO ELENCO NON SONO RIPORTATI LA MINUTERIA DI COLLEGAMENTO (CAPICORDA, CONNETTORI E SIMILARI) CHE COMUNQUE SARA' DEL TIPO UNIFICATO E RISPONDENTE ALLE LINEE GUIDA ENEL. | |