

# IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DA FONTE SOLARE DELLA POTENZA NOMINALE DI 7.866 kW

UBICATO NEL COMUNE DI GUARDIA PERTICARA (PZ) IN CONTRADA SCALELLA

## IDENTIFICAZIONE ELABORATO

Livello prog.	Codice di Rintracciabilità	Tipo documento	N° elaborato	N° foglio	NOME FILE	DATA	SCALA
PD	T0737740	02	02	01	Guardia1	Giugno 2022	

## REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	Giugno 2022	Progetto Definitivo	GD	GS	GS

# PROGETTO DEFINITIVO

DOCUMENTAZIONE GENERALE

GUARDIA PERTICARA  
Fog. 2 Part.: 87-111-89

CP GUARDIA

- a. Relazione Tecnica Descrittiva;
- b. Relazione compatibilità dalle esposizioni elettromagnetiche;
- c. Guide Tecniche;
- d. Piano Particellare;

## PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Saverio GRAMEGNA  
Via Cremona n°47  
70022 Altamura (BA)  
Cell. 3286812690  
E mail: saverio.gramegna@gmail.com



GESTORE RETE ELETTRICA: **e-distribuzione SpA**

## RICHIEDENTE:

GUARDIA PERTICARA  
ENERGIA GROUP 1 SRL  
Via Tirreno n. 63  
85100 Potenza (PZ)

L'amministratore  
GUARDIA PERTICARA  
ENERGIA GROUP1 SRL

FIRMA PER BENESTARE

FIRMA PER BENESTARE

# RELAZIONE TECNICA

## Indice:

1. PREMESSA.....	2
2. SCOPO.....	2
3. GLOSSARIO.....	3
4. DENOMINAZIONE E CODICE PROGETTO.....	3
5. LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO DI CONNESSIONE ALLA RETE 20 Kv.....	3
6. LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO .....	3
a) Per gli aspetti tecnici .....	3
b) Per gli aspetti amministrativi .....	4
7. CARATTERISTICHE ELETTROMECCANICHE DELLA LINEA DI PROGETTO.....	5
8. CABINE ELETTRICHE .....	7
c) Impianto in Cabine .....	7
d) Impianto di terra cabine elettriche .....	8
9. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI.....	8
10. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO ATTRAVERSATO DAL TRACCIATO .....	8
11. AREE E OPERE ATTRAVERSATE .....	9
12. VINCOLI PRESENTI .....	9
13. ASPETTI AUTORIZZATIVI.....	9
14. CONCLUSIONI.....	10
15. RELAZIONE COMPATIBILITA' SULLA PROTEZIONE DALLE ESPOSIZIONI AI CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI .....	12
16. GUIDE TECNICHE .....	17
17. PIANO PARTICELLARE.....	19

## 1. PREMESSA

All'atto di accettazione del preventivo di connessione con codice di rintracciabilità **T0737740**, il produttore, **GUARDIA PERTICARA ENERGIA GROUP 1 SRL**, si è avvalso della facoltà di curare in proprio tutti gli adempimenti legati all'iter autorizzativo ed all'ottenimento di tutti i pareri necessari per la costruzione ed esercizio delle opere di rete per la connessione. Il produttore, inoltre, curerà tutti gli adempimenti necessari per l'acquisizione delle servitù di elettrodotto e di cabina elettrica.

**I lavori riguardanti l'elettrodotto di collegamento, dal punto di connessione alla cabina di consegna, verranno eseguiti dal produttore.**

Pertanto, il titolo abilitativo va opportunamente configurato in relazione al responsabile dell'attività costruttiva e relativo esercizio, per cui in capo al:

- *Produttore per l'impianto di produzione, per l'impianto di utenza e per l'impianto di rete per la connessione, previo ottenimento dei nulla-osta/autorizzazioni favorevoli di tutti gli Enti/P.A. competenti, contemplati nel R.D. n. 1775/33 e nelle Leggi e norme in vigore;*
- *Al gestore di rete per l'esercizio dell'impianto di rete per la connessione.*

Per tali motivazioni, prima dell'allacciamento, è prevista la cessione dell'impianto di rete per la connessione dal produttore ad e-distribuzione SpA;

Si sottolinea che, a costruzione avvenuta, le opere di rete per la connessione saranno ricomprese negli impianti del gestore di rete e saranno quindi utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione e conseguentemente il titolare dell'autorizzazione all'esercizio di tali opere non potrà che essere **e-distribuzione SpA**.

Inoltre, si fa presente che, relativamente alle opere di rete **e-distribuzione SpA** per la connessione, non vi è l'obbligo di rimozione delle stesse e di ripristino dei luoghi.

## 2. SCOPO

Lo scopo dell'intervento costruttivo è la **Costruzione dell'impianto di rete per la connessione di un impianto di produzione di energia da fonte solare, con potenza nominale di 7866 kW, in agro di Guardia Perticara (PZ), con codice di rintracciabilità T0737740**, per cui il proponente ha effettuato regolare richiesta di connessione così come disposto dalle delibere dell'Autorità, ad e-distribuzione Spa.

**L'impianto di connessione sarà posizionato in agro di Guardia Perticara, in catasto al foglio 2 particella n. 87.**

Secondo quanto previsto dal preventivo di connessione, il suddetto impianto, si dovrà collegare alla rete elettrica mediante costruzione di una cabina di consegna, collegata in antenna alla nuova Cabina Primaria "GUARDIA".

### 3. GLOSSARIO

*AT = Linea elettrica di terza classe (art. 1.2.07 norme CEI 11.4) a tensione superiore a 30.000 volt;*

*MT = Linea elettrica di seconda classe (art. 1.2.06 norme CEI 11.4) a 20.000 volt;*

*BT = Linea elettrica di prima classe (art. 1.2.05 norme CEI 11.4) a tensione inferiore a 1.000 volt;*

*PTP = Trasformazione da MT a BT posta su palo;*

*CAB = Trasformazione da MT a BT posta in locale chiuso;*

*CP = Trasformazione da AT a MT posta in luoghi protetti.*

### 4. DENOMINAZIONE E CODICE PROGETTO

Il progetto è così denominato:

***Impianto di rete per la connessione di un impianto di produzione da fonte solare, della potenza ai fini della connessione di 7866 kW, con codice identificativo T0737740.***

### 5. LOCALIZZAZIONE DEL PUNTO DI CONNESSIONE ALLA RETE 20 Kv

Il punto di connessione sarà situato, in agro di Guardia Perticara (PZ):

1. lungo una viabilità di servizio, da realizzare;
2. **individuato catastalmente al foglio 2 particella n. 87.**

### 6. LEGGI E NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

L'impianto in progetto verrà realizzato nel pieno rispetto delle vigenti disposizioni di legge.

La vigilanza sulla corretta esecuzione è affidata esclusivamente, anche per le zone sismiche, all'autorità competente in materia.

Le Leggi e le Norme Tecniche di riferimento ai fini autorizzativi sono:

#### **a) Per gli aspetti tecnici**

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 realizzate prima del 01/09/2017 e per tutte le linee aeree di Bassa Tensione";*

- *Norma CEI EN 50341-2-13 settembre 2017: "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne di Media e Alta Tensione";*
- *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".*

## **b) Per gli aspetti amministrativi**

L'attività impiantistica di costruzione ed esercizio dell'impianto di rete per la connessione di impianti di produzione da fonte rinnovabile è subordinata all'ottenimento del titolo abilitativo contemplato nel D.L. 3 marzo 2011, n° 28 consolidatosi a fronte della procedura di cui all'art. 5 (A.U.) avanzata presso la regione Basilicata, ove ricade l'impianto di produzione. Essendo l'impianto di rete considerato accessorio dell'impianto di produzione, condizione sine qua non è che la procedura autorizzativa sia unica, ovvero comprenda: l'impianto di produzione, l'impianto di utenza per la connessione e l'impianto di rete per la connessione.

Previo ottenimento dei nulla-osta/autorizzazioni contemplati all'art. 120 di cui al Testo Unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici dell'11/12/1933.

L'impianto di rete per la connessione in autorizzazione è da considerarsi facente parte della rete di distribuzione del gestore di rete e quindi sarà utilizzata per l'attività di distribuzione/trasmissione dell'energia. Ricorrendo tale casistica, il titolo abilitativo non potrà contenere obblighi di dismissioni e rimozioni.

L'attività edilizia (opere murarie) di costruzione dei locali necessari all'alloggiamento delle apparecchiature elettriche per realizzare sezionamenti, smistamenti e trasformazioni (cabine elettriche) è subordinata all'ottenimento della concessione o autorizzazione edilizia nelle forme previste dalle Leggi dello Stato e dalle Leggi e/o regolamenti degli Enti Locali (Regione, Provincia, Comuni).

Nelle aree sottoposte a vincolo paesaggistico, l'attività costruttiva è subordinata all'ottenimento del nullaosta prescritto dalle leggi che tutelano gli aspetti ambientali e paesaggistici.

I riferimenti legislativi sono:

- *D.L. 3 marzo 2001, n° 28*

- *Regio Decreto 11/12/1933, n° 1775: “Testo Unico delle disposizioni di Legge sulle acque e impianti elettrici”:*
- *Art. 119 – sul diritto di passaggio dell’elettrodotto;*
- *Art. 120 – indica le autorità territoriali chiamate ad esprimersi con nullaosta o con osservazioni sull’istanza avanzata dal richiedente;*
- *Art. 121, 122 e 123 – sulle servitù di elettrodotto.*
- *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;*
- *Legge Regionale 50/93;*
- *Legge Regionale 54/2015;*
- *Legge Regionale 26 aprile 2012, n° 8 e s.m.i. “Disposizioni In Materia Di Produzione Di Energia Elettrica Da Fonti Rinnovabili”*

## **7. CARATTERISTICHE ELETTROMECCANICHE DELLA LINEA DI PROGETTO**

Nella scelta tecnica per la realizzazione dell’impianto di rete si è tenuto conto principalmente dei seguenti fattori:

- *Soluzione tecnica prevista nel preventivo di connessione;*
- *Ubicazione della nuova Cabina Primaria “GUARDIA”;*
- *posizione e configurazione della cabina di consegna;*
- *minimizzare la costruzione di nuovi elettrodotti;*
- *ottimizzare i collegamenti elettrici utilizzando, per quanto possibile, tracciati più brevi;*
- *minimizzare l'impatto ambientale e le interferenze.*

Nel preventivo di connessione, era prevista la seguente soluzione tecnica:

- *ICS-DY800 1;*
- *MONTAGGIO ELETTROMECCANICO ULTERIORE SCOMPARTO 1;*
- *MONTAGGI ELETTROMECCANICI CON SCOMPARTO DI ARRIVO+CONSEGNA 1;*
- *LINEA CAVO AEREO AL 150 MM2 m. 620;*
- *INSTALLAZIONE N. 1 SEZIONATORE (TELECONTROLLATO) DA PALO 1;*
- *CAVO INTERRATO AL 185 MM2 (ASFALTO)m 150;*
- *TRASFORMATORE 40 MVA 1;*
- *STALLO TR (QUALSIASI TAGLIA) COMPRENSIVO DI OPERE CIVILI 1;*
- *QUADRO MT TIPO CONTAINER DY 770 AD U 1;*
- *costruzione di cabina di consegna;*

Pertanto, dato la conformazione del terreno, tenendo conto dei vincoli e delle interferenze, è stata progettata la linea di connessione, avente le seguenti caratteristiche:

- *Linea in cavo aereo AL 3x150+50Y, della lunghezza di circa 816,65 ml, tra la cabina di consegna e la nuova CP Guardia;*
- *Linea in cavo interrato AL 3x1x185, della lunghezza di circa 65,00 ml, compreso ml 40,00 per discesa pali e per scorte in cabine;*
- *Sul palo n. 1 sarà installato un sezionatore motorizzato (IMS).*

Per la realizzazione delle linee MT saranno installati **12** nuovi sostegni nel tratto individuato per la connessione.

I sostegni saranno:

- *N. 2 del tipo 12/H in acciaio a sezione poligonale;*
- *N. 1 del tipo 14/D in acciaio a sezione poligonale;*
- *N. 2 del tipo 12/G in acciaio a sezione poligonale;*
- *N. 7 del tipo 12/D in acciaio a sezione poligonale;*

Tutti i sostegni saranno omologati E-distribuzione SpA.

Per la realizzazione delle fondazioni, a blocco monolitico in calcestruzzo non armato, sarà necessario eseguire scavi in sezione ristretta con mezzo meccanico ed il materiale di risulta, qualora non utilizzato in loco, verrà trasportato a discarica. Per il confezionamento dei getti, con cemento a presa lenta (R.325), saranno utilizzate casserature classiche in legno.

Sia i pali che gli armamenti vanno collegati a terra, mediante l'impiego di piattina di zinco collegata al bullone testapalo tramite la vite di fissaggio.

Data la lunghezza della linea, sarà necessario eseguire n. 1 giunzione su palo (AGP).

Per la realizzazione delle linee interrate MT è stata prevista la posa di un cavo in alluminio 3x1x185.

Per la realizzazione delle nuove linee interrate, saranno eseguiti scavi a sezione ridotta e obbligata di profondità 120 cm e di larghezza di circa 30 cm.

Il cavo sarà infilato singolarmente in tubazioni corrugate in PVC di diametro 160 mm<sup>2</sup> a standard E (v. allegato DS 4247) e adagiati a profondità superiore a 120 cm.

La sezione tipo dello scavo per la posa dei cavi è rappresentata nelle schede tecniche allegate.

Le tubazioni saranno opportunamente segnalate nello scavo con nastro monitore "Cavi elettrici" (v. allegato Fig. A M6.1).

Si procederà quindi, con:

- *scavo in sezione ristretta,*

- *posizionamento allettamenti in sabbia di cava lavata,*
- *posa di n°1 tubo in polietilene con struttura corrugata,*
- *riempimento con sabbia di cava lavata,*
- *posa di uno o più nastri segnalatori,*
- *rinterro con misto stabilizzato proveniente da cava,*
- *posa in opera di ghiaiette nello sterrato, al fine di garantire l'ispezionabilità del cavo interrato;*
- *posa di n° 1 cavo MT AL 3x1x185.*

## 8. CABINE ELETTRICHE

Sarà installata, fornita e posta in opera dal produttore:

- **Una cabina di consegna del tipo “DG2092” Tipo A ed. 03;**

Le cabine saranno del tipo prefabbricato, e realizzate mediante una struttura monolitica in calcestruzzo armato vibrato autoportante, complete di porte di accesso e griglie di aerazione.

Le dimensioni del vano consegna delle cabine di consegna seguiranno gli standard tecnici E-distribuzione SpA con caratteristiche desumibili dagli elaborati allegati, in ogni caso la lunghezza deve essere superiore e/o uguale a 6,70 ml la cabina di consegna e/o uguale a 5,70 ml la cabina di sezionamento. Le pareti sia interne che esterne, saranno di spessore non inferiore a 7-8 cm. Il tetto di spessore non inferiore 6-7 cm, sarà a corpo unico con il resto della struttura, impermeabilizzato con guaina bituminosa elastomerica applicata a caldo per uno spessore non inferiore a 4 mm e successivamente protetta. Il pavimento sarà dimensionato per sopportare un carico concentrato di 50 kN/m<sup>2</sup> ed un carico uniformemente distribuito non inferiore a 5 kN/m<sup>2</sup>.

Sul pavimento saranno predisposte apposite finestre per il passaggio dei cavi MT e BT, completo di botola di accesso al vano cavi.

L'armatura interna del monoblocco sarà elettricamente collegata all'impianto di terra, in maniera tale da formare una rete equipotenziale uniformemente distribuita su tutta la superficie.

I materiali da utilizzare per le porte e le griglie saranno in vetroresina stampata, o lamiera zincata (norma CEI 11-1 e DPR 547/55 art. 340), ignifughe ed autoestinguenti. La base della cabina sarà sigillata alla platea, secondo lo standard consolidato con e-distribuzione SpA, mediante l'applicazione di un giunto elastico tipo ECOACRIL 150, successivamente rinforzato mediante cemento anti-ritiro.

Anche le fondazioni delle cabine sono prefabbricate e per l'alloggio dovrà essere realizzata un'apposita area con livellazione e costipamento del terreno, realizzazione di massetto in cls, previo uno scavo a sezione ampia per l'asportazione del terreno coltivo.

### c) Impianto in Cabine

L'impianto di allacciamento da realizzarsi presso le cabine, prevede:



## Per la Cabina Primaria GUARDIA

- TRASFORMATORE 40 MVA 1;
- STALLO TR (QUALSIASI TAGLIA) COMPRENSIVO DI OPERE CIVILI 1;
- QUADRO MT TIPO CONTAINER DY 770 AD U 1;

## Cabina di Consegna:

- *il quadro compatto in SF6 ICS-DY900/3 (matricola E 162107);*
- *il quadro utente DY808/5 (matricola E 162036);*

Tutti gli scomparti saranno protetti con involucro metallico e con tensione di riferimento per l'isolamento di 24 kV.

In cabina di consegna i cavi saranno terminati con terminali per interno a 36 kV (matricola E 273247 sconnettibili a T).

### d) Impianto di terra cabine elettriche

L'impianto di terra esterno, delle cabine di consegna, è costituito da:

- *un dispersore intenzionale che realizza un anello in corda di rame nudo da 35 mm<sup>2</sup> (ETP UNI 5649-71), posato ad una profondità di 0.6=0.8 m completo di morsetti per il collegamento tra rame e rame.*
- *morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori trasversali alla maglia principale;*
- *n. 4 dispersori verticali in acciaio zincato (o ramato) H=2 m;*
- *morsetti in rame stagnato o ottone per il collegamento ai dispersori in acciaio;*

il tutto come meglio evidenziato negli elaborati allegati.

## **9. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI UTILIZZATI**

I calcoli strutturali di tutti i componenti della linea elettrica (sostegni, fondazioni, conduttori, armamenti e morsetteria) sono depositati presso il Ministero dei Lavori Pubblici.

Nelle schede tecniche allegate si riportano le caratteristiche dei componenti principali utilizzati sulle linee elettriche di prima e seconda classe e alcuni schemi di riferimento.

## **10. CARATTERISTICHE DEL TERRITORIO ATTRAVERSATO DAL TRACCIATO**

L'impianto elettrodotta interesserà l'area rurale comune di Guardia Perticara (PZ).

Il Territorio è di natura collinare, la coltura dei terreni attraversati dal tracciato è seminativo e frutteto.

La definizione del tracciato è stata fatta comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati ivi interferenti, in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del Testo Unico

11/12/1933, n° 1775 ed in particolare:

- *in modo tale da arrecare il minor sacrificio possibile alle proprietà private interessate, vagliando la situazione esistente sul fondo da asservire rispetto alle condizioni dei terreni serventi e contigui;*
- *in modo tale da interessare per lo più terreni di natura agricola a favore delle aree destinate allo sviluppo urbanistico e di particolare interesse paesaggistico ed ambientale;*
- *tenendo conto dell'intero sviluppo dell'elettrodotto, in ragione della sua imprescindibile caratteristica tecnica (l'andamento tendenzialmente rettilineo del tracciato consente di attraversare un ridotto numero di appezzamenti di terreno, con un sacrificio globale dei diritti dei proprietari delle aree interessate assai limitato);*
- *tenendo conto dei vincoli esistenti sul territorio.*

## **11. AREE E OPERE ATTRAVERSATE**

Vista la zonizzazione del Piano Regolatore Generale vigente nel comune di Guardia Perticara, la destinazione urbanistica dell'area interessata dall'intervento risulta essere zona agricola.

Le opere da realizzare sono compatibili con la destinazione urbanistica, non costituiscono una variante della destinazione d'uso.

**La nuova linea MT determinerà le seguenti interferenze:**

- ***Attraversamento della Strada Provinciale n. 103, al Km 84+730;***
- ***Attraversamento della Strada Comunale di Corleto;***
- ***Attraversamento di un gasdotto;***
- ***Attraversamento di una linea MT;***
- ***Attraversamento di una linea TT;***
- ***attraversamento di aree private.***

## **12. VINCOLI PRESENTI**

Dall'analisi della documentazione di interesse, l'area attraversata, non risulta sottoposta a nessun tipo di vincolo.

*Dalle carte redatte dalla Autorità di Bacino non si evince la presenza di aree a pericolosità idraulica, a rischio d'inondazione e a rischio idrogeologico.*

## **13. ASPETTI AUTORIZZATIVI**

La costruzione e l'esercizio delle opere di connessione e dell'impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare, sono sottoposte ad "AUTORIZZAZIONE UNICA", ai sensi dell'Art. 5 D.Lgs. 03/03/2011 n.28 - Attuazione della direttiva 2009/28/CE sulla promozione all'uso dell'energia da fonti rinnovabili, e s.m.i. e della L.R. 25/2012

Si fa presente, come del resto si esplicherà nella richiesta di A.U.:

Che il titolo abilitativo va opportunamente configurato in relazione al responsabile dell'attività costruttiva e relativo esercizio, per cui in capo al:

- *Produttore per l'impianto di produzione, per l'impianto di rete per la connessione e per l'impianto di utenza, previo ottenimento dei nulla-osta/autorizzazioni favorevoli di tutti gli Enti/P.A. competenti, contemplati nel R.D. n. 1775/33 e nelle Leggi e norme in vigore;*
- *Per tali motivazioni è prevista la cessione dell'impianto di rete per la connessione dal produttore ad e-distribuzione SpA;*
- *che la realizzazione di impianti alimentati a fonti rinnovabili e delle opere ed infrastrutture connesse è da intendersi di interesse pubblico, indifferibile ed urgente 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.*
- *A costruzione avvenuta, le opere di rete per la connessione saranno ricomprese negli impianti del gestore di rete e saranno quindi utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione.*
- *che il titolare dell'autorizzazione all'esercizio di tali opere sarà E-distribuzione SpA.*
- *che le opere di rete per la connessione, anche nel caso di dismissione dell'impianto di produzione, resteranno attive e per le stesse non esisterà l'obbligo di rimozione e di ripristino dei luoghi.*

Per la costruzione e l'esercizio delle opere di connessione, inoltre saranno richiesti:

- ***Autorizzazione della Provincia di Potenza per l'attraversamento della Strada Provinciale n. 103 al Km 84+730;***
- ***Autorizzazione del comune di Guardia Perticara per l'attraversamento della Strada Comunale di Corleto;***
- ***Autorizzazione per l'attraversamento del gasdotto;***
- ***Atti di servitù di elettrodotto inamovibili, registrati e trascritti, costituiti su tutte le aree private, compresa quella dell'impianto di produzione di energia elettrica, interessate dal tracciato delle linee MT, dalla viabilità di servizio e dal suolo della cabina di consegna e della cabina di sezionamento.***

## **14. CONCLUSIONI**

Per tutto quanto non espressamente citato nella presente relazione si rimanda agli allegati grafici, alle specifiche tecniche di E-distribuzione SpA, ed alle normative di buona tecnica ed alle eventuali prescrizioni/indicazioni che E-distribuzione SpA vorrà fornire.

Il progetto è stato elaborato sulla base della seguente documentazione di riferimento:

- a. *Relazione Tecnica Descrittiva;*
- b. *Relazione compatibilità dalle esposizioni elettromagnetiche;*
- c. *Guide tecniche;*
- d. *Piano Particellare;*
- e. *Asseverazioni;*

➤ **Carte Vincolistica**

- *Corografia (scala 1:50.000);*
- *Corografia (scala 1:25.000);*
- *Stralcio CTR (scala 1:10.000);*
- *Carta delle aree protette (scala 1:5.000);*
- *Carta PPR (scala 1:5.000);*
- *Carta PAI frane (scala 1:5.000);*
- *Carta PAI Alluvioni (scala 1:5.000);*
- *Carta Forestale (scala 1:5.000);*
- *Carta idrografia (scala 1:5.000);*

➤ **Elaborati Grafici**

- *Elaborato planimetrico (scala 1:2.000);*
- *Rappresentazione georeferenziata su ortofoto (scala 1:2.000);*
- *Elaborato altimetrico (scala 1:2.000/1:500);*
- *Tabelle di Picchettazione e Tesatura;*
- *Cabina di consegna - Piante e Prospetti - Sezione e Particolari - Impianto messa a terra;*
- *Sezione Tipo posa cavo;*
- *Sezione Tipo strada accesso cabine;*
- *Ricostruzione fotografica dell'intervento.*

## **15. RELAZIONE COMPATIBILITA' SULLA PROTEZIONE DALLE ESPOSIZIONI AI CAMPI ELETTRICI, MAGNETICI ED ELETTROMAGNETICI**

### **1. Oggetto e scopo**

L'intervento oggetto della presente relazione riguarda la costruzione dell'**Impianto di rete per la connessione di un impianto di produzione di energia da fonte solare, della potenza ai fini della connessione di 7866 kW, in agro di Guardia Perticara (PZ), con codice di rintracciabilità T0737740.**

Lo scopo è quello di effettuare la valutazione previsionale dei livelli del campo elettrico e dell'induzione magnetica, generati dalle linee di II categoria inerenti l'impianto. Verranno utilizzati i dati tecnici di progetto per la verifica previsionale delle distanze di prima approssimazione e di rispetto dei limiti normativi ai fini della protezione della popolazione, per effetto dell'esposizione ai campi elettromagnetici in bassa frequenza. Conferme del raggiungimento dei risultati potranno essere verificati successivamente da misure strumentali.

### **2. Normativa e prescrizioni di riferimento:**

- CEI 211-6. Prima edizione 2001 "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";
- CEI 211-4. Seconda edizione 2008 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche";
- CEI 106-11. Seconda edizione 2006 "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";
- Legge n° 36 del 22 febbraio 2001, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- D.P.C.M. del 08 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 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".

### **2. Fasce di rispetto e calcolo Distanze di prima approssimazione (Dpa) A.**

#### **Definizioni**

Fascia di rispetto: è lo spazio circostante un elettrodotto, che comprende tutti i punti, al di sopra e al di sotto del livello del suolo, caratterizzati da un'induzione magnetica di intensità maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Come prescritto dall'articolo 4, comma I lettera h della Legge Quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, all'interno delle fasce di rispetto non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario ovvero ad uso che comporti una permanenza non inferiore a quattro ore. Distanza di prima approssimazione (Dpa): per le linee è la distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più della DPA, si trovi all'esterno delle fasce di rispetto. Per le cabine secondarie è la distanza, in pianta sul livello del suolo, da tutte le pareti della cabina stessa che garantisce i requisiti di cui sopra (Scheda B10). Obiettivo di qualità (DPCM 8 luglio 2003 art. 4): nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze giornaliere non inferiori a quattro ore e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti operanti alla frequenza di 50 Hz, è fissato l'obiettivo di qualità di 3 IT per il valore dell'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Valore di attenzione (DPCM 8 luglio 2003 art. 3 c. 2): a titolo di misura di cautela per la protezione della popolazione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 IT, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio. Luoghi tutelati (Legge 36/2001 art. 4 c.1, lettera h): aree di gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenza non inferiore a 4 ore giornaliere.

## **B. Valutazione all'esposizione al campo magnetico e valutazione delle distanze di prima approssimazione (DPA) da elettrodotti**

Il DPCM dell'8 luglio 2003 stabilisce diversi criteri di valutazione dei campi elettromagnetici in prossimità di linee elettriche ad alta tensione e fissa i limiti di esposizione nei confronti dei campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti eserciti alla frequenza di 50 Hz. In particolare viene fissato il valore di attenzione di 10 IT (microtesla) ovvero il valore di induzione magnetica che non deve essere superato nei luoghi definiti "a permanenza prolungata di persone". Questo valore è da intendersi con riferimento alla mediana nelle 24 ore. Per una migliore composizione di quanto sintetizzato è importante distinguere il significato dei seguenti termini:

- La determinazione dei livelli di campo, elettrico e magnetico (CEM), in un luogo è elemento chiave per stabilire se il rischio esiste o no.
- L'intensità del CEM dipende dalla distanza dalla sorgente e di norma diminuisce rapidamente

allontanandosi da quest'ultima. Per questo spesso, per assicurare la sicurezza delle persone, si utilizzano recinzioni, barriere o altre misure protettive che impediscano l'accesso non autorizzato ad aree dove i limiti di esposizione possono essere superati.

– In genere i limiti di esposizione sono diversi per il pubblico generico e per i lavoratori. I limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità non si applicano ai lavoratori esposti per ragioni professionali. L'impatto magnetico dovuto alle linee elettriche aeree percorse da corrente è determinato dai seguenti fattori:

- La corrente circolante nei conduttori;
- La disposizione delle fasi.

Le distanze per il rispetto dei limiti sono determinate singolarmente. Il DPCM 8 Luglio 2003 e gli altri riferimenti legislativi, fissano i limiti seguenti di esposizione nei confronti dei campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti eserciti alla frequenza di 50 Hz.

### **C. Campi elettrici**

Il limite di esposizione per i campi elettrici è pari a 5 kV/m da non superare mai in alcuna condizione di presenza della popolazione civile.

### **D. Campi magnetici**

I limiti di esposizione pari a 100 IT per i campi magnetici non si devono superare mai in alcuna condizione di contiguità con la popolazione. A titolo di misura cautelativa per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10 IT, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio ( in conformità a quanto stabilito nel DPCM 3 Luglio 2003). I limiti di esposizione per i campi magnetici sono pari a 3 IT nelle aree con permanenze di persone di almeno 4 ore giornaliere (valore di attenzione) per i nuovi elettrodotti (obiettivo di qualità).

### **3. Calcolo fasce di rispetto per le linee elettriche**

Secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 (paragrafo 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);

– linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);

– **linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree), caso in oggetto;**

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

Il campo elettrico al suolo in prossimità di elettrodotti a tensione uguale o inferiore a 150 kV, come da misure e valutazioni, non supera mai il limite di esposizione per la popolazione di 5 kV/m.

Si evidenzia infine che le fasce di rispetto (comprese le correlate DPA) non sono applicabili ai luoghi tutelati esistenti in vicinanza di elettrodotti esistenti. In tali casi, l'unico vincolo legale è quello del non superamento del valore di attenzione del campo magnetico (10 IT da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio); solo ove tale valore risulti superato, si applicheranno le disposizioni dell'art. 9 della Legge 36/2001. In base a quanto finora esposto, la linea interrata MT in progetto, che sarà realizzata in cavo cordato ad elica visibile, e la parte di linea BT, non è soggetta al calcolo delle DPA ai sensi del richiamato Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (paragrafo 3.2).

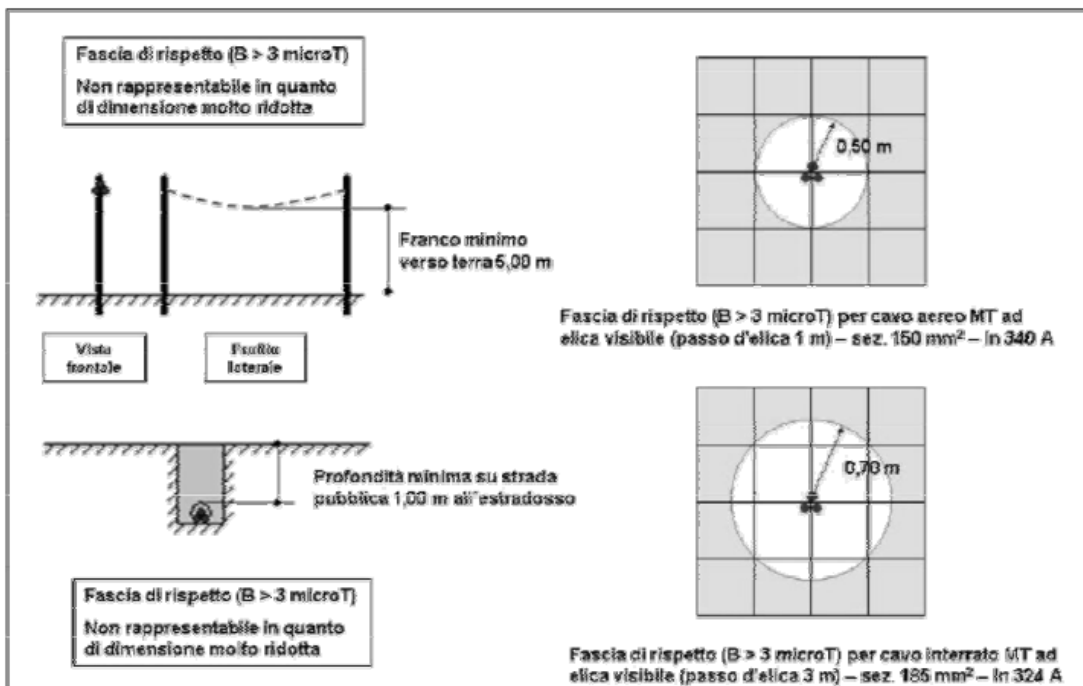


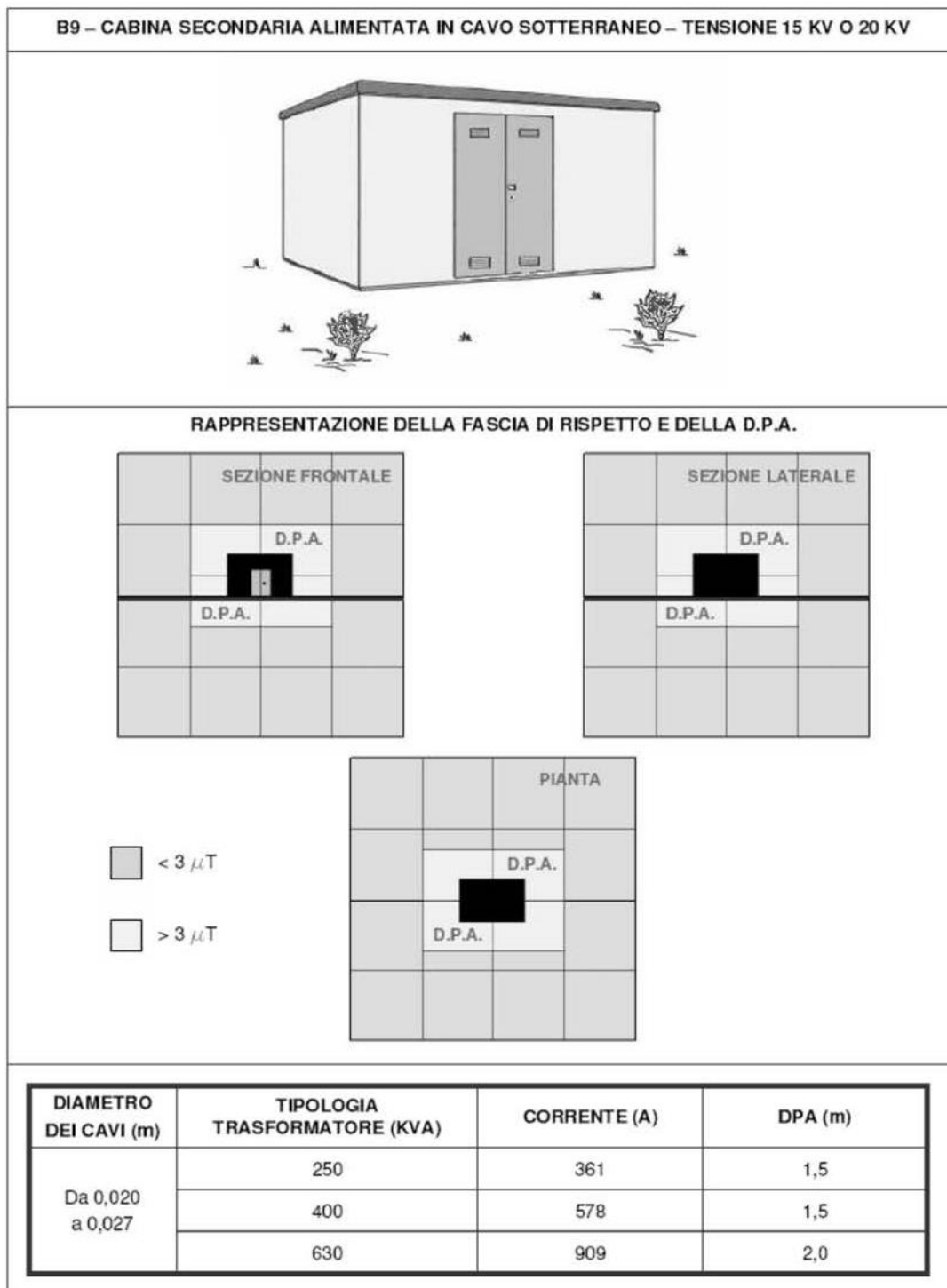
Figura 1: Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica – calcoli effettuati con il modello tridimensionale "Elico" della piattaforma "EMF Tools", che tiene conto del passo d'elica.

Come previsto nel progetto, non sussistono attività permanenti nel raggio di 2 metri dalla cabina, e quindi non vi sono pericoli di esposizione ai campi elettrici e magnetici. La zona accessibile da suolo pubblico, nei pressi della cabina elettrica, è di transito e non di permanenza di persone; potrà essere occasionalmente occupata da personale e-distribuzione SpA nei momenti di controllo, manutenzione ed attività eseguite nel rispetto dei programmi di sicurezza, valutata nella globalità dei rischi



professionali aziendali. Analogo procedimento per la sicurezza dovrà essere adottato dal responsabile della sicurezza dell'impianto produttore, in modo da escludere, dalla **suddetta zona di rispetto**, le **attività con elevato tempo di permanenza del personale**.

Rappresentazione grafica della fascia di rispetto e della D.P.A.



## 16. GUIDE TECNICHE

# I nuovi riferimenti normativi

## CEI EN – 50341-2-13

e-distribuzione

**E' la nuova norma di riferimento per le linee di Media e Alta Tensione costruite dopo il 01/09/2017**

Tipo interferenza (espresse in metri)	Distanze di rispetto per le linee MT in conduttori nudi		Distanze di rispetto per le linee MT in cavo elicord	
	Norma CEI 11-4 1998 Ante 2017	Norma [CEI EN 50341-2-13] in vigore dal 2017	Norma CEI 11-4 1998 Ante 2017	Norma [CEI EN 50341-1] in vigore dal 2017
Terreno ed acque non navigabili (distanza verticale)	6	6	5	5,6
Terreno su pendio scosceso (distanza minima)	3,2	3	3,2	3
Autostrade	7,3	7,6	7,3	6,6
Strade provinciali e Anas	7,3	7,6	7,3	6,6
Ferrovie	7,3	7,6	7,3	6,6
Strade comunali	6	6	5	5,6
Alberi non scalabili	0,7	2,1	0,7	0,5
Posizioni praticabili (escluso gli edifici)	3,2	4,1	3,2	3
Posizioni non praticabili (escluso edifici)	0,7	2,1	0,7	2
Edificio pendenza maggiore di 15 ° (distanza verticale)				2,5
Edificio pendenza minore di 15 ° (distanza verticale)				3
Edificio (distanza orizzontale)				3
Edificio (non praticabile)	3,2	4,6		
Edificio (distanza con sbandamento 30°)	2	2,6		
Interferenza con altre linee elettriche MT	1,8	2,7	1,8	1
Interferenza con altre linee elettriche (132 kV)	3,48	3,4	3,48	1,4
Interferenza con linee telefoniche	1,8	3,6	1,8	1

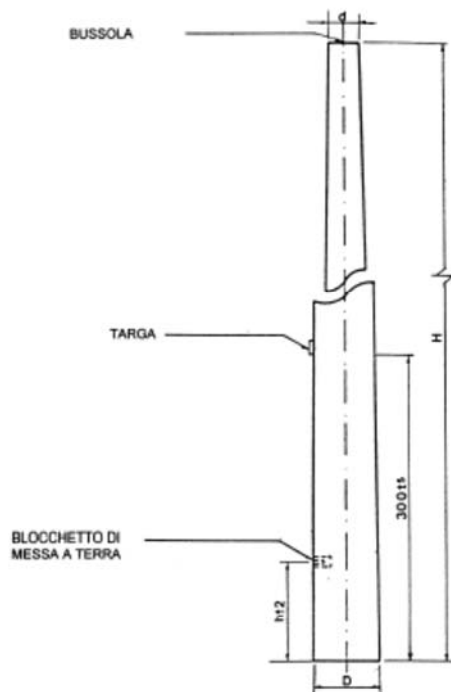
9.30. ALLEGATO 30: MATERIALI STRUTTURE DI SOSTEGNO E PROTEZIONE PER "LINEE IN CAVO AEREO MT". TAVOLA M2.11

e-distribuzione	Linee in cavo aereo MT		Tavola																											
	MATERIALI STRUTTURE DI SOSTEGNO E PROTEZIONE		<b>M2.11</b> Ed. 1 - 2017																											
<b>Composizione dei sostegni per linee in cavo aereo con i supporti di sospensione e di amarro</b>																														
<p><b>1) Supporto di sospensione</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>Sostegni c.a.c.</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sostegno (tipo)</th> <th>Supporto di sospensione (tipo)</th> <th>Supporto di amarro (tipo)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td>S1</td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>D</td><td>S2</td><td>A2</td></tr> <tr><td>E</td><td>S2</td><td>A2</td></tr> <tr><td>F</td><td>S2</td><td>A3</td></tr> <tr><td>G</td><td></td><td>A3</td></tr> </tbody> </table>		Sostegno (tipo)	Supporto di sospensione (tipo)	Supporto di amarro (tipo)	A			B	S1		C	S1	A1	D	S2	A2	E	S2	A2	F	S2	A3	G		A3			
Sostegno (tipo)	Supporto di sospensione (tipo)	Supporto di amarro (tipo)																												
A																														
B	S1																													
C	S1	A1																												
D	S2	A2																												
E	S2	A2																												
F	S2	A3																												
G		A3																												
<p><b>2) Supporto di amarro</b></p>		<p style="text-align: center;"><b>Sostegni in lamiera saldata a sezione ottagonale</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sostegno (tipo)</th> <th>Supporto di sospensione (tipo)</th> <th>Supporto di amarro (tipo)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>B</td><td>S1</td><td></td></tr> <tr><td>C</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>D</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>E</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>F</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>G</td><td>S2</td><td>A2</td></tr> <tr><td>H</td><td></td><td>A2</td></tr> </tbody> </table>		Sostegno (tipo)	Supporto di sospensione (tipo)	Supporto di amarro (tipo)	A			B	S1		C	S1	A1	D	S1	A1	E	S1	A1	F	S1	A1	G	S2	A2	H		A2
Sostegno (tipo)	Supporto di sospensione (tipo)	Supporto di amarro (tipo)																												
A																														
B	S1																													
C	S1	A1																												
D	S1	A1																												
E	S1	A1																												
F	S1	A1																												
G	S2	A2																												
H		A2																												
		<p style="text-align: center;"><b>Sostegni in lamiera saldata a sezione poligonale in tronchi innestabili</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sostegno (tipo)</th> <th>Supporto di sospensione (tipo)</th> <th>Supporto di amarro (tipo)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>C</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>D</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>E</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>F</td><td>S1</td><td>A1</td></tr> <tr><td>G</td><td>S2</td><td>A2</td></tr> <tr><td>H</td><td></td><td>A2</td></tr> <tr><td>J</td><td></td><td>A3</td></tr> </tbody> </table>		Sostegno (tipo)	Supporto di sospensione (tipo)	Supporto di amarro (tipo)	C	S1	A1	D	S1	A1	E	S1	A1	F	S1	A1	G	S2	A2	H		A2	J		A3			
Sostegno (tipo)	Supporto di sospensione (tipo)	Supporto di amarro (tipo)																												
C	S1	A1																												
D	S1	A1																												
E	S1	A1																												
F	S1	A1																												
G	S2	A2																												
H		A2																												
J		A3																												

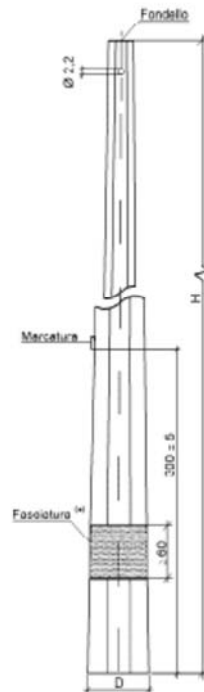
## Caratteristiche dei sostegni unificati E-DISTRIBUZIONE di uso prevalente

I tipi utilizzati sono i seguenti:

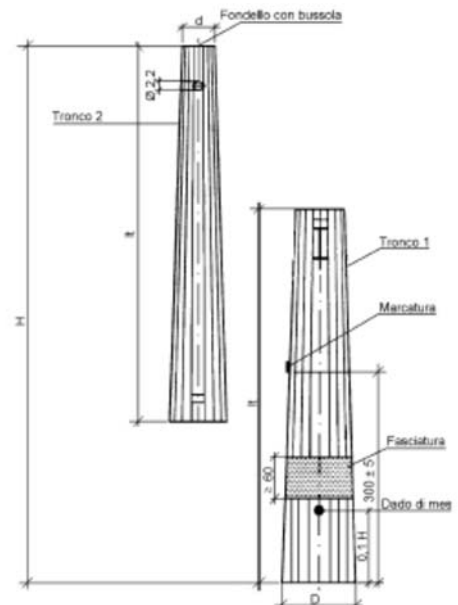
- tubolari ottagonali in lamiera zincata (altezze fino a 12 m)
- tubolari in cemento armato centrifugato (altezze fino a 14 m)
- tubolari poligonali in lamiera zincata a tronchi innestabili (altezze fino a 16/27 m)



tubolari in cemento  
armato centrifugato



tubolari ottagonali  
in lamiera zincata



poligonali in lamiera zincata  
a tronchi innestabili

## PALI C.A.C.

Palo tipo	Matricola	Sigle H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	Massa [kg]	Tabella
B	23 02 24	12/B/14	12	14	32	1000	<b>DS 3000</b> (2302 A)
C	23 02 34	12/C/18	12	18	36	1270	
D	23 02 44	12/D/20	12	20	38	1460	
	23 02 45	14/D/20	14	20	41	1910	
E	23 02 54	12/E/24	12	24	42	1900	
	23 02 55	14/E/24	14	24	45	2400	
F	23 02 64	12/F/27	12	27	45	2250	
	23 02 65	14/F/27	14	27	48	2800	
G	23 02 74	12/G/31	12	31	49	2700	
	23 02 75	14/G/31	14	31	52	3400	

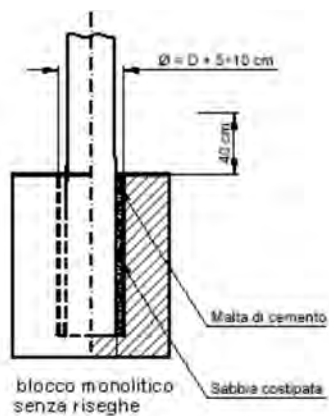
**PALI IN LAMIERA ZINCATA A SEZIONE OTTOGONALE**

Palo tipo	Matricola	Sigla H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	Massa [kg]	Tabella
B	23 72 13	12/B/14	12	14	26	180	<b>DS 3010</b> (2372 A)
C	23 72 23	12/C/15	12	15	30,0	234	
D	23 72 33	12/D/15	12	15	33,5	253	
E	23 72 43	12/E/17	12	17	42,5	311	
F	23 72 53	12/F/17	12	17	45,5	371	
G	23 72 63	12/G/24	12	24	52,5	509	
H	23 72 73	12/H/24	12	24	62,0	754	

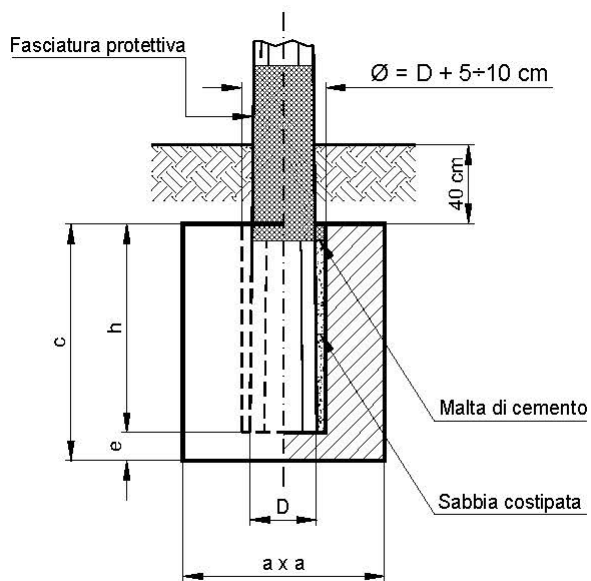
**PALI IN LAMIERA ZINCATA A SEZIONE POLIGONALE IN DUE TRONCHI INNESTABILI**

Palo tipo	Matricola	Sigla H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	It [cm]	Massa [kg]	Tabella
D	23 73 44	14/D/14	14	14	36,0	728	323	<b>DS 3012</b> (2373 B)
	23 73 45	16/D/14	16	14	39,5	830	394	
E	23 73 54	14/E/17	14	17	41,2	730	428	
	23 73 55	16/E/17	16	17	44,8	833	520	
F	23 73 64	14/F/17	14	17	47,5	735	478	
	23 73 65	16/F/17	16	17	47,9	835	611	
	23 73 66	18/F/17	18	17	53,7	938	748	
G	23 73 67	21/F/17	21	17	61,0	1.090	960	
	23 73 74	14/G/24	14	24	54,5	740	657	
	23 73 75	16/G/24	16	24	59,6	843	797	
	23 73 76	18/G/24	18	24	60,0	943	990	
H	23 73 77	21/G/24	21	24	67,6	1.095	1.208	
	23 73 84	14/H/24	14	24	64,0	745	977	
	23 73 85	16/H/24	16	24	70,5	848	1.195	
	23 73 86	18/H/24	18	24	77,0	950	1.431	
J	23 73 87	21/H/24	21	24	88,0	1.103	1.845	
	23 73 93	12/J/28	12	28	66,8	648	1.209	
	23 73 94	14/J/28	14	28	73,5	750	1.499	
	23 73 95	16/J/28	16	28	80,1	853	1.817	

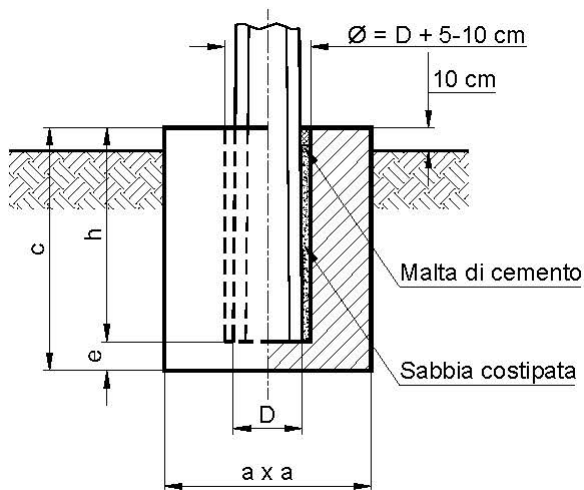
## Tipologie di fondazioni unificate E-DISTRIBUZIONE



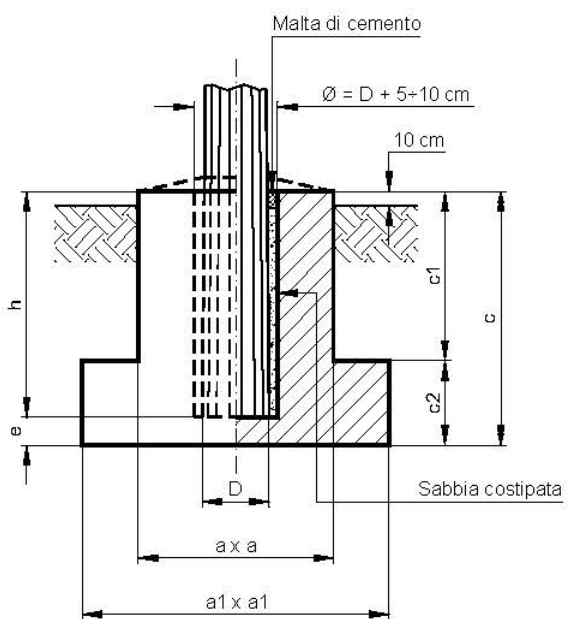
### FONDAZIONE INTERRATA



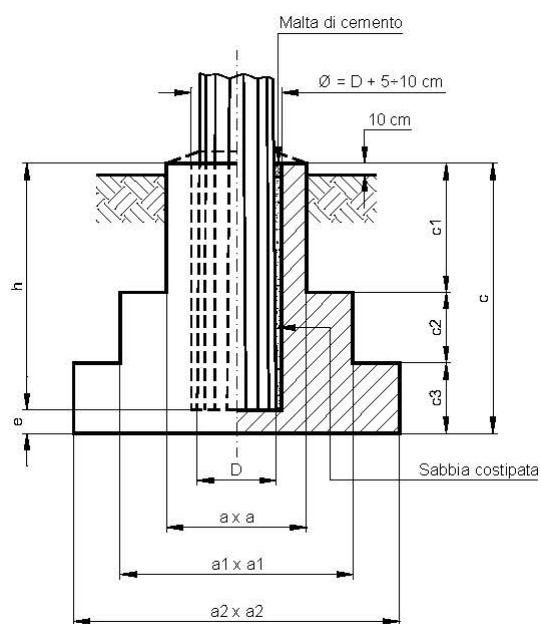
### FONDAZIONE AFFIORANTE



### FONDAZIONE AFFIORANTE A UNA RISEGA



### FONDAZIONE AFFIORANTE A DUE RISEGHE



FONDAZIONI A BLOCCO MONOLITICO

Sostegno	h [m]	e [m]	c [m]	M1			M2			M3					
				Interrate			Affioranti			Affioranti			Affioranti		
				a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]
12/B	1,2	0,1	1,3	0,8	0,83	1,09	1,2	1,87	1,73	1,6	3,33	3,07	1,8	4,21	3,89
14/B	1,4	0,1	1,5	0,9	1,22	1,54	1,3	2,54	2,37	1,7	4,34	4,05	2	6,00	5,60
12/C	1,2	0,1	1,3	1,1	1,57	2,06	1,5	2,93	2,70	1,8	4,21	3,89	2,1	5,73	5,29
12/D	1,2	0,2	1,4	1,1	1,69	2,18	1,6	3,58	3,33	1,9	5,05	4,69	2,2	6,78	6,29
14/D	1,4	0,2	1,6	1	1,60	2,00	1,4	3,14	2,94	2	6,40	6,00	2,2	7,74	7,26
16/D	1,6	0,2	1,8	0,9	1,46	1,78	1,3	3,04	2,87	2	7,20	6,80	2,3	9,52	8,99
12/E	1,2	0,2	1,4	1,4	2,74	3,53	2,1	6,17	5,73	2,2	6,78	6,29	2,5	8,75	8,13
14/E	1,4	0,2	1,6	1,4	3,14	3,92	2,1	7,06	6,62	2,3	8,46	7,94	2,6	10,82	10,14

Sostegno	h [m]	e [m]	c [m]	M1			M2			M3					
				Interrate			Affioranti			Affioranti			Affioranti		
				a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]
16/E	1,6	0,2	1,8	1,2	2,59	3,17	2,2	8,71	8,23	2,3	9,52	8,99	2,6	12,17	11,49
12/F	1,2	0,2	1,4	1,7	4,05	5,20	2,3	7,41	6,88	2,4	8,08	7,49	2,7	10,21	9,48
14/F	1,4	0,2	1,6	1,6	4,10	5,12	2,0	6,40	6,00	2,5	10,00	9,38	2,8	12,54	11,76
16/F	1,6	0,3	1,9	1,4	3,72	4,51	1,9	6,86	6,50	-	-	-	-	-	-
18/F	1,8	0,3	2,1	1,3	3,55	4,23	1,7	6,07	5,78	-	-	-	-	-	-
21/F	2,1	0,3	2,4	1,3	4,06	4,73	1,7	6,94	6,65	-	-	-	-	-	-
12/G	1,2	0,3	1,5	2	6,00	7,60	2,7	10,94	10,21	2,8	11,76	10,98	3,1	14,42	13,45
14/G	1,4	0,3	1,7	1,9	6,14	7,58	2,7	12,39	11,66	2,8	13,33	12,54	3,2	17,41	16,38
16/G	1,6	0,3	1,9	1,8	6,16	7,45	2,2	9,20	8,71	-	-	-	-	-	-
18/G	1,8	0,3	2,1	1,7	6,07	7,23	2,1	9,26	8,82	-	-	-	-	-	-
21/G	2,1	0,3	2,4	1,7	6,94	8,09	2,1	10,58	10,14	-	-	-	-	-	-
24/G	2,4	0,3	2,7	1,5	6,08	6,98	2	10,80	10,40	-	-	-	-	-	-
27/G	2,7	0,3	3	1,3	5,07	5,75	1,7	8,67	8,38	-	-	-	-	-	-
12/H	1,2	0,3	1,5	3,1	14,42	18,26	3,2	15,36	14,34	3,4	17,34	16,18	3,8	21,66	20,22
14/H	1,4	0,3	1,7	2,6	11,49	14,20	3,3	18,51	17,42	3,4	19,65	18,50	4	27,20	25,60
16/H	1,6	0,4	2	2,4	11,52	13,82	3,2	20,48	19,46	-	-	-	-	-	-
18/H	1,8	0,4	2,2	2,3	11,64	13,75	2,7	16,04	15,31	-	-	-	-	-	-
21/H	2,1	0,4	2,5	2,4	14,40	16,70	2,8	19,80	18,82	-	-	-	-	-	-
24/H	2,4	0,4	2,8	2,1	12,35	14,11	2,6	18,93	18,25	-	-	-	-	-	-
27/H	2,7	0,4	3,1	2	12,40	14,00	2,4	17,86	17,28	-	-	-	-	-	-
12/J	1,2	0,4	1,6	2,9	13,46	16,82	3,5	19,80	18,38	-	-	-	-	-	-
14/J	1,4	0,4	1,8	2,9	15,14	18,50	3,5	22,05	20,83	-	-	-	-	-	-
16/J	1,6	0,4	2	2,8	15,68	18,82	3,2	20,48	19,46	-	-	-	-	-	-



	<b>FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT</b>	Pag. 1 di 10
		<b>DF 3014</b> Ed.03 Febbraio 2020

## FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT

Il presente documento è di proprietà intellettuale delle società e-distribuzione S.p.A.; ogni riproduzione o divulgazione dello stesso dovrà avvenire con la preventiva autorizzazione della suddetta società la quale tutelerà i propri diritti in sede civile e penale a termini di legge.

This document is intellectual property of e-distribuzione S.p.A.; reproduction or distribution of its contents in any way or by any means whatsoever is subject to the prior approval of the above mentioned company which will safeguard its rights under the civil and penal codes.

Edizione	Data	Natura della modifica
03	Febbraio 2020	Inserimento pali da 10 m e revisione classe cls.
02	Ottobre 2019	Inserimento richiamo a nuova specifica DC001F relativa alla verifica di stabilità delle fondazioni
01	Luglio 2018	Adeguamento fondazioni fungibili alla nuova norma CEI 50341-2-13 del 2017.
00	Giugno 2011	Fondazioni fungibili per sostegni cac , in lamiera saldata e misti

	Emissione	Collaborazioni	Verifiche	Approvazione
<b>Unità</b>	<b>DIS-O&amp;M-DCS</b>		<b>DIS-O&amp;M-DCS</b>	<b>DIS-O&amp;M-DCS</b>
<b>Firmato</b>	<b>S. Di Cesare</b>		<b>L. Giansante</b>	<b>G. Valtorta</b>

	<b>FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT</b>	Pag. 2 di 10
		<b>DF 3014</b> Ed.03 Febbraio 2020

## INDICE

<b>1</b>	<b>SCOPO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>NORME E PRESCRIZIONI</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>SOLUZIONI COSTRUTTIVE</b>	<b>4</b>
3.1	Fondazioni interrate blocco monolitico senza risega	4
3.2	Fondazioni affioranti blocco monolitico senza risega	4
3.3	Fondazioni affioranti blocco monolitico con risega	5
3.4	Fondazioni affioranti blocco monolitico con riseghe	5
<b>4</b>	<b>FONDAZIONI</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>MATERIALE</b>	<b>10</b>
5.1	Calcestruzzo	10

	<b>FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT</b>	Pag. 3 di 10
		<b>DF 3014</b> Ed.03 Febbraio 2020

## 1 SCOPO

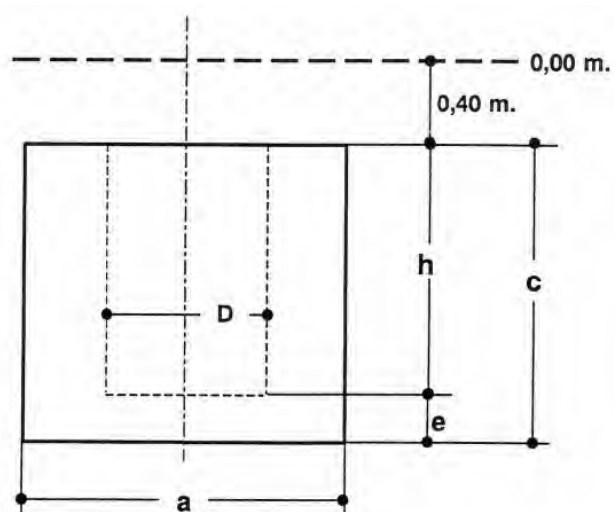
Lo scopo del presente documento è quello di individuare le fondazioni unificate utilizzabili con momenti ribaltanti dovuti ai tiri allo stato limite previsti dalla norma EN 50341-2-13:2017-08 per tutti i sostegni unificati. In allegato la relazione di “Verifica di stabilità delle fondazioni dei sostegni monostelo utilizzabili per linee aeree MT/BT”.

## 2 NORME E PRESCRIZIONI

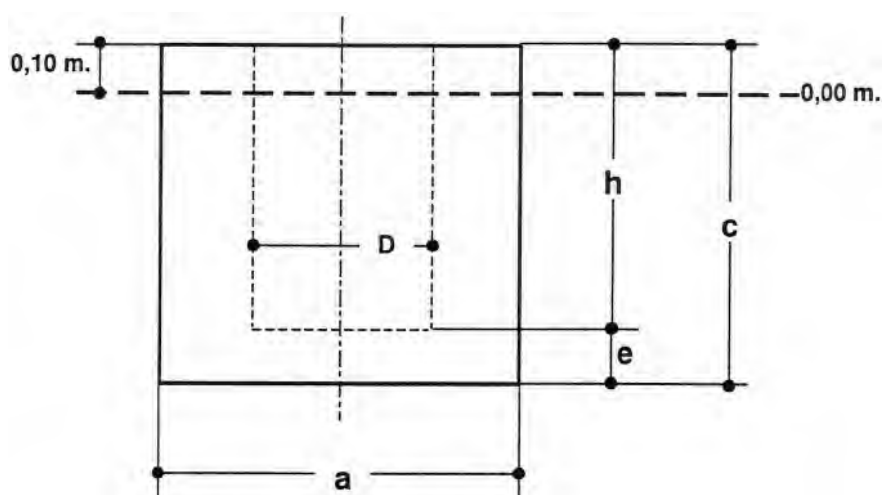
- EN 50341-2-13:2017-08 Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV in c.a. – Parte 2-13: Aspetti Normativi Nazionali (NNA) per l'Italia (basati sulla EN 50341-1:2012)
- EN 50341-1 2013 Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata Parte 1: Prescrizioni generali - Specifiche comuni
- DM 17/01/2018 Norme Tecniche per le Costruzioni
- Norma Europea UNI-EN 206-1 “Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità”
- UNI11104 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206
- GSS002 Rev.04 21/09/2018 – Concrete poles for distribution networks (sostituisce la DS3000)
- DS 3010 Ed.11 Ottobre 2019 – Pali di acciaio per linee aeree MT e BT
- DS 3012 Rev.07 Dicembre 2007 – Pali di acciaio in tronchi innestabili
- Verifica di stabilità delle fondazioni dei sostegni monostelo utilizzabili per linee aeree MT/BT.

### 3 SOLUZIONI COSTRUTTIVE

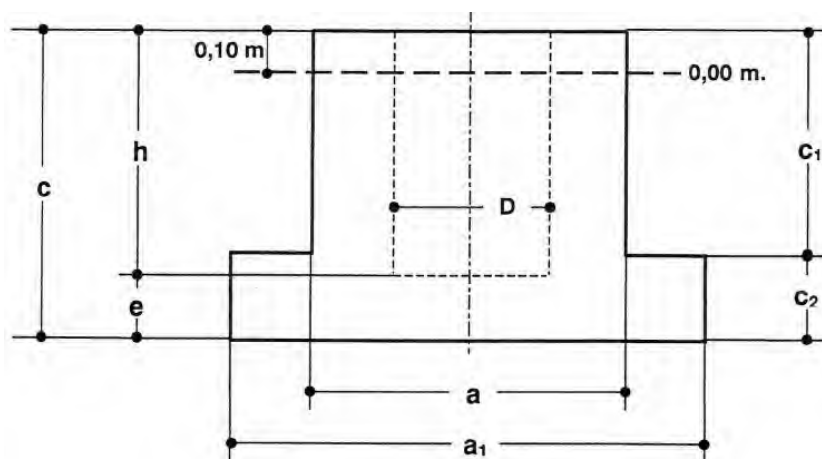
#### 3.1 Fondazioni interrata blocco monolitico senza risega



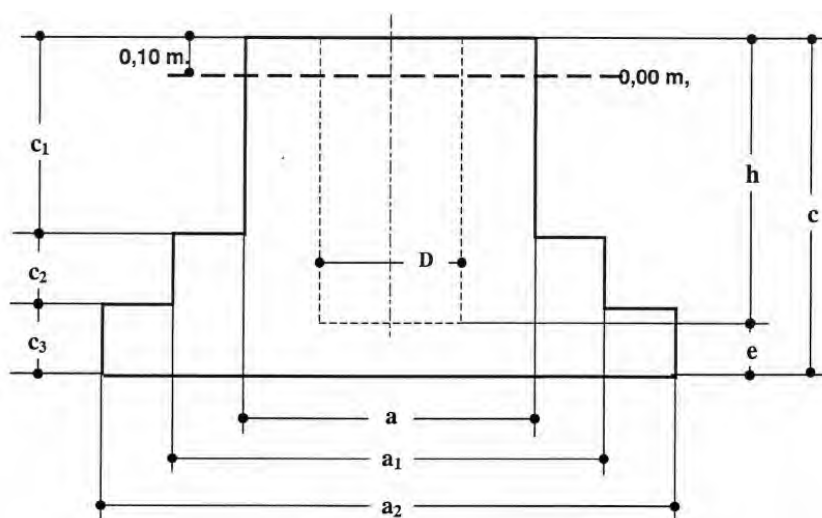
#### 3.2 Fondazioni affioranti blocco monolitico senza risega



### 3.3 Fondazioni affioranti blocco monolitico con risega



### 3.4 Fondazioni affioranti blocco monolitico con riseghe



## 4 FONDAZIONI

Il calcolo delle fondazioni risulta dall'involuppo dei minimi delle verifiche allo stato limite di esercizio e lo stato limite ultimo dei sostegni unificati tipo GSS002, DS 3012 e DS 3010.

La nuova serie di fondazioni è invariante con la tipologia di sostegno a parità di prestazione e altezza, ed è tale quindi da rendere totalmente fungibili i diversi tipi di sostegno (di pari prestazione e altezza) – una volta adeguato il diametro del foro di alloggiamento della fondazione stessa. Ciò consente di ottenere i seguenti vantaggi:

- Notevole riduzione delle quantità a scorta.
- Aumento della competitività dei sostegni in gara.

	<b>FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT</b>	Pag. 6 di 10
		<b>DF 3014</b> Ed.03 Febbraio 2020

- Positivo effetto sui tempi di realizzazione delle linee elettriche per la possibilità di svincolare la realizzazione delle fondazioni dalla disponibilità di una precisa tipologia di sostegno.
- Ottimizzare i costi complessivi mediante l'utilizzo della soluzione con minor volume di calcestruzzo soluzione a riseghe per le fondazioni "M2" e "M3" in corrispondenza dei sostegni con  $h > 16$  m e prestazione F, G, H e tutti i sostegni J.

Nelle tabelle seguenti sono riportate le dimensioni delle fondazioni utilizzabili coi sostegni unificati soggetti alle sollecitazioni previste dalla norma EN 50341-2-13:2017-08, utilizzando la simbologia delle figure riportate nei paragrafi 3.1, 3.2, 3.3 e 3.4.

Di seguito sono riportate le caratteristiche dei vari tipi di fondazione.

- **Fondazione Tipo M1:** il momento ribaltante viene equilibrato – oltre che dai pesi propri del blocco della fondazione e da quanto gravante su di esso – anche dal contributo laterale apportato dal terreno nel quale viene posizionata la fondazione (da impiegare nei terreni asciutti e compatti)
- **Fondazione Tipo M2:** il momento ribaltante viene equilibrato dai soli pesi propri del blocco di fondazione e dai carichi verticali agenti su di esso, in quanto non si può fare affidamento sul contributo del terreno laterale apportate dal terreno nel quale viene posizionato il blocco (da impiegare nei terreni di scarsa compattezza)
- **Fondazione Tipo M3:** il momento ribaltante viene equilibrato dai soli pesi propri del blocco di fondazione e dai carichi verticali agenti su di esso, ma viene considerata anche una sotto spinta verticale – diretta verso l'alto – in quanto si considera che la falda freatica, nel terreno in cui viene posizionata la fondazione, possa coincidere con il livello stesso del suolo.

**FONDAZIONI A BLOCCO MONOLITICO**

Sostegno	h [m]	e [m]	c [m]	M1						M2			M3		
				Interrate			Affioranti			Affioranti			Affioranti		
				a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]
10/A	1	0,1	1,1	0,8	0,70	0,96	1,2	1,58	1,44	1,4	2,15	1,96	1,6	2,81	2,56
10/B	1	0,1	1,1	0,9	0,89	1,22	1,5	2,47	2,25	1,6	2,81	2,56	1,8	3,56	3,24
12/B	1,2	0,1	1,3	0,8	0,83	1,09	1,2	1,87	1,73	1,6	3,33	3,07	1,8	4,21	3,89
14/B	1,4	0,1	1,5	0,9	1,22	1,54	1,3	2,5	2,37	1,7	4,34	4,05	2	6,00	5,60
10/C	1	0,1	1,1	1,2	1,58	2,16	1,8	3,56	3,24	1,8	3,56	3,24	2	4,4	4
12/C	1,2	0,1	1,3	1,1	1,57	2,06	1,5	2,93	2,70	1,8	4,21	3,89	2,1	5,73	5,29
10/D	1	0,2	1,2	1,2	1,73	2,30	1,8	3,89	3,564	1,9	4,33	3,971	2,1	5,29	4,851
12/D	1,2	0,2	1,4	1,1	1,69	2,18	1,6	3,58	3,33	1,9	5,05	4,69	2,2	6,78	6,29
14/D	1,4	0,2	1,6	1	1,60	2,00	1,4	3,14	2,94	2	6,40	6,00	2,2	7,74	7,26
16/D	1,6	0,2	1,8	0,9	1,46	1,78	1,3	3,04	2,87	2	7,20	6,80	2,3	9,52	8,99
10/E	1	0,2	1,2	1,5	2,70	3,60	2,1	5,29	4,851	2,1	5,292	4,851	2,4	6,91	6,336
12/E	1,2	0,2	1,4	1,4	2,74	3,53	2,1	6,17	5,73	2,2	6,78	6,29	2,5	8,75	8,13
14/E	1,4	0,2	1,6	1,4	3,14	3,92	2,1	7,06	6,62	2,3	8,46	7,94	2,6	10,82	10,14
16/E	1,6	0,2	1,8	1,2	2,59	3,17	2,2	8,71	8,23	2,3	9,52	8,99	2,6	12,17	11,49
10/F	1	0,2	1,2	1,8	3,89	5,18	2,3	6,35	5,819	2,4	6,91	6,336	2,7	8,748	8,019
12/F	1,2	0,2	1,4	1,7	4,05	5,20	2,3	7,41	6,88	2,4	8,06	7,49	2,7	10,21	9,48
14/F	1,4	0,2	1,6	1,6	4,10	5,12	2,0	6,40	6,00	2,5	10,00	9,38	2,8	12,54	11,76
16/F	1,6	0,3	1,9	1,4	3,72	4,51	1,9	6,86	6,50	-	-	-	-	-	-
18/F	1,8	0,3	2,1	1,3	3,55	4,23	1,7	6,07	5,78	-	-	-	-	-	-
21/F	2,1	0,3	2,4	1,3	4,06	4,73	1,7	6,94	6,65	-	-	-	-	-	-
10/G	1	0,3	1,3	2,1	5,73	7,50	2,6	8,79	8,112	2,7	9,48	8,748	3	11,7	10,8
12/G	1,2	0,3	1,5	2	6,00	7,60	2,7	10,94	10,21	2,8	11,76	10,98	3,1	14,42	13,45
14/G	1,4	0,3	1,7	1,9	6,14	7,58	2,7	12,39	11,66	2,8	13,33	12,54	3,2	17,41	16,38
16/G	1,6	0,3	1,9	1,8	6,16	7,45	2,2	9,20	8,71	-	-	-	-	-	-
18/G	1,8	0,3	2,1	1,7	6,07	7,23	2,1	9,26	8,82	-	-	-	-	-	-
21/G	2,1	0,3	2,4	1,7	6,94	8,09	2,1	10,58	10,14	-	-	-	-	-	-
24/G	2,4	0,3	2,7	1,5	6,08	6,98	2	10,80	10,40	-	-	-	-	-	-
27/G	2,7	0,3	3	1,3	5,07	5,75	1,7	8,67	8,38	-	-	-	-	-	-

Sostegno	h [m]	e [m]	c [m]	M1						M2			M3		
				Interrate			Affioranti			Affioranti			Affioranti		
				a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	Vc [m3]	Vs [m3]
12/H	1,2	0,3	1,5	3,1	14,42	18,26	3,2	15,36	14,34	3,4	17,34	16,18	3,8	21,66	20,22
14/H	1,4	0,3	1,7	2,6	11,49	14,20	3,3	18,51	17,42	3,4	19,65	18,50	4	27,20	25,60
16/H	1,6	0,4	2	2,4	11,52	13,82	3,2	20,48	19,46	-	-	-	-	-	-
18/H	1,8	0,4	2,2	2,3	11,64	13,75	2,7	16,04	15,31	-	-	-	-	-	-
21/H	2,1	0,4	2,5	2,4	14,40	16,70	2,8	19,60	18,82	-	-	-	-	-	-
24/H	2,4	0,4	2,8	2,1	12,35	14,11	2,6	18,93	18,25	-	-	-	-	-	-
27/H	2,7	0,4	3,1	2	12,40	14,00	2,4	17,86	17,28	-	-	-	-	-	-
12/J	1,2	0,4	1,6	2,9	13,46	16,82	3,5	19,60	18,38	-	-	-	-	-	-
14/J	1,4	0,4	1,8	2,9	15,14	18,50	3,5	22,05	20,83	-	-	-	-	-	-
16/J	1,6	0,4	2	2,8	15,68	18,82	3,2	20,48	19,46	-	-	-	-	-	-



### FONDAZIONI A RISEGHE

Sostegno	h [m]	e [m]	c [m]	M2								M3							
				a [m]	a1 [m]	a2 [m]	c1 [m]	c2 [m]	c3 [m]	Vc [m3]	Vs [m3]	a [m]	a1 [m]	a2 [m]	c1 [m]	c2 [m]	c3 [m]	Vc [m3]	Vs [m3]
16/F	1,6	0,3	1,9	1,8	2,6	-	1,3	0,6	-	8,27	12,17	2	2,9	-	1,3	0,6	-	10,25	15,14
18/F	1,8	0,3	2,1	1,1	1,9	2,6	0,9	0,6	0,6	7,31	13,52	1,4	2,1	3	0,9	0,6	0,6	9,81	18,00
21/F	2,1	0,3	2,4	1,2	2	2,8	1,2	0,6	0,6	8,83	18,03	1,7	2,5	3,3	1,2	0,6	0,6	13,75	25,05
16/G	1,6	0,3	1,9	2,2	2,9	-	1,3	0,6	-	11,34	15,14	2,5	3,3	-	1,3	0,6	-	14,66	19,60
18/G	1,8	0,3	2,1	1,5	2,2	3	0,9	0,6	0,6	10,33	18,00	1,8	2,6	3,4	0,9	0,6	0,6	13,91	23,12
21/G	2,1	0,3	2,4	1,5	2,3	3,2	1,2	0,6	0,6	12,02	23,55	2,2	3	3,8	1,2	0,6	0,6	19,87	33,21
24/G	2,4	0,3	2,7	1,6	2,4	3,3	1,5	0,6	0,6	13,83	28,31	2,5	3,3	4,1	1,5	0,6	0,6	26,00	43,71
27/G	2,7	0,3	3	1,8	2,6	3,2	1,8	0,6	0,6	16,03	29,70	2,7	3,5	4,3	1,8	0,6	0,6	31,57	53,62
16/H	1,6	0,4	2	2,8	3,6	-	1,4	0,6	-	18,75	24,62	3,3	4,1	-	1,4	0,6	-	25,33	31,94
18/H	1,8	0,4	2,2	1,8	2,7	3,6	1	0,6	0,6	15,39	27,22	2,7	3,5	4,3	1	0,6	0,6	25,73	38,83
21/H	2,1	0,4	2,5	2,2	3	3,9	1,3	0,6	0,6	20,82	36,50	3,2	4	4,8	1,3	0,6	0,6	36,74	55,30
24/H	2,4	0,4	2,8	2,3	3,1	3,9	1,6	0,6	0,6	23,36	41,07	3,4	4,2	5	1,6	0,6	0,6	44,08	67,50
27/H	2,7	0,4	3,1	2,5	3,3	4,0	1,9	0,6	0,6	28,01	48,00	3,9	4,7	5,5	1,9	0,6	0,6	60,30	90,75
12/J	1,2	0,4	1,6	2,8	3,7		1	0,6	-	16,05	20,54	3,4	4,2	-	1	0,6	-	22,14	26,46
14/J	1,4	0,4	1,8	2,7	3,8		1,2	0,6	-	17,41	24,55	3,4	4,4	-	1,2	0,6	-	25,49	32,91
16/J	1,6	0,4	2	3	3,9		1,4	0,6	-	21,73	28,90	3,7	4,5	-	1,4	0,6	-	31,32	38,48

	<b>FONDAZIONI PER PALI C.A.C., MISTI E LAMIERA SALDATA A SEZIONE OTTAGONALE E POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI PER LINEE AEREE MT/BT</b>	Pag. 10 di 10
		<b>DF 3014</b> Ed.03 Febbraio 2020

## 5 MATERIALE


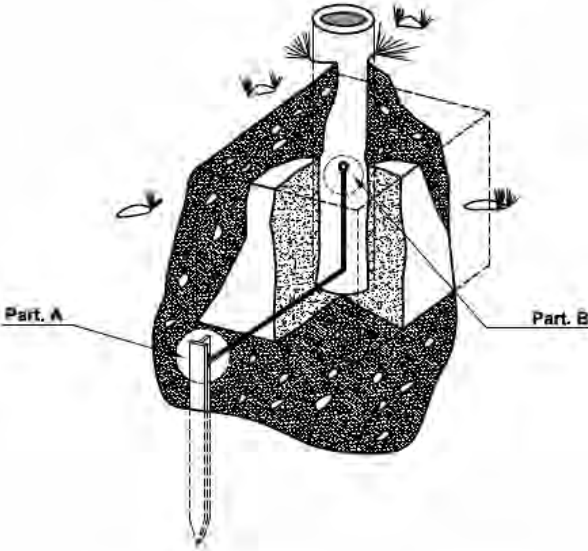
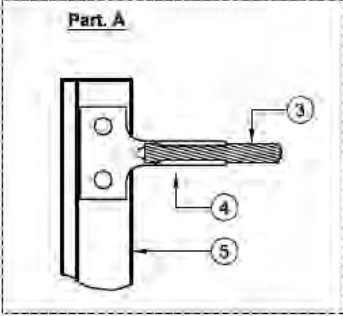
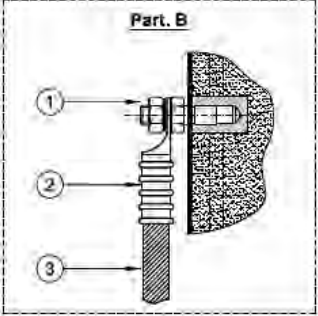
Le fondazioni di cui al presente documento sono da intendersi senza armatura metallica.

### 5.1 Calcestruzzo


Il calcestruzzo utilizzato deve essere conforme al D.M. 17/01/2018, alla UNI 11104 e alla Norma Europea UNI-EN 206-1 con i requisiti sotto elencati:

- Per blocchi di fondazione senza riseghe:
  - Classe di resistenza a compressione C12/15
  - Classe di esposizione X0
  - Classe di consistenza  $\geq$ S3
- Per blocchi di fondazione con riseghe:
  - Classe di resistenza a compressione C16/20
  - Classe di esposizione X0
  - Classe di consistenza  $\geq$ S3

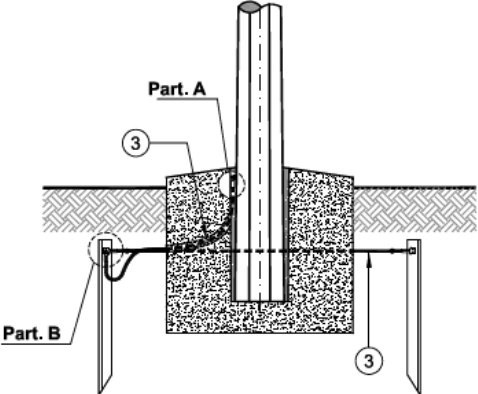
9.1. ALLEGATO 1: SOLUZIONI COSTRUTTIVE COLLEGAMENTI DI MESSA A TERRA PER "LINEE IN CAVO AEREO MT" . TAVOLA C1.1

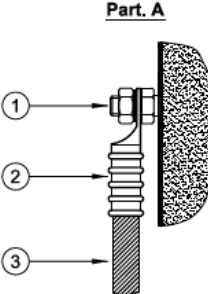
	<p><i>Linee in cavo aereo MT</i></p> <p><b>SOLUZIONI COSTRUTTIVE COLLEGAMENTI DI MESSA A TERRA</b></p>	<p>Tavola</p> <p><b>C1.1</b></p> <p>Ed. 1 - 2017</p>																		
<p><b>Dispensore per sostegni tubolari</b></p> 																				
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Part. A</p>  </div> <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; width: 45%;"> <p style="text-align: center; font-weight: bold;">Part. B</p>  </div> </div>																				
<p><b>ELENCO MATERIALI</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Rif.</th> <th style="width: 75%;">Descrizione</th> <th style="width: 20%;">Tavola</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Morsetto per collegamenti di terra dei pali delle linee aeree MT</td> <td>DR1030</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Capocorda a compressione per morsetto di terra</td> <td>DR1025</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Condotto in corda di rame 35 mmq.</td> <td>DC8</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Capocorda a compressione diritto con attacco piatto a due fori per paletto di terra</td> <td>DR1020</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Paletto di terra</td> <td>DR1015</td> </tr> </tbody> </table>			Rif.	Descrizione	Tavola	1	Morsetto per collegamenti di terra dei pali delle linee aeree MT	DR1030	2	Capocorda a compressione per morsetto di terra	DR1025	3	Condotto in corda di rame 35 mmq.	DC8	4	Capocorda a compressione diritto con attacco piatto a due fori per paletto di terra	DR1020	5	Paletto di terra	DR1015
Rif.	Descrizione	Tavola																		
1	Morsetto per collegamenti di terra dei pali delle linee aeree MT	DR1030																		
2	Capocorda a compressione per morsetto di terra	DR1025																		
3	Condotto in corda di rame 35 mmq.	DC8																		
4	Capocorda a compressione diritto con attacco piatto a due fori per paletto di terra	DR1020																		
5	Paletto di terra	DR1015																		

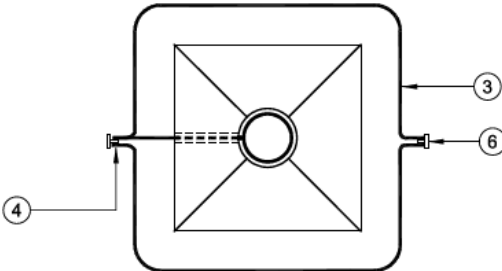
9.4. ALLEGATO 4: SOLUZIONI COSTRUTTIVE COLLEGAMENTI DI MESSA A TERRA PER "LINEE IN CAVO AEREO MT" . TAVOLA C1.4

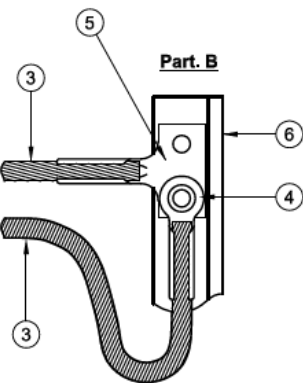
	<p><i>Linee in cavo aereo MT</i></p> <p><b>SOLUZIONI COSTRUTTIVE COLLEGAMENTI DI MESSA A TERRA</b></p>	<p>Tavola</p> <p><b>C1.4</b></p> <p>Ed. 1 - 2017</p>
---	--	--

**Dispensore ad anello per il contenimento di potenziale per sostegni metallici con I.M.S isolati in SF6 o sezionatore in aria anche in presenza di scaricatori**




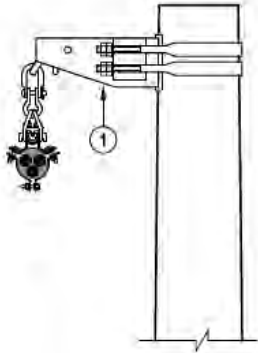
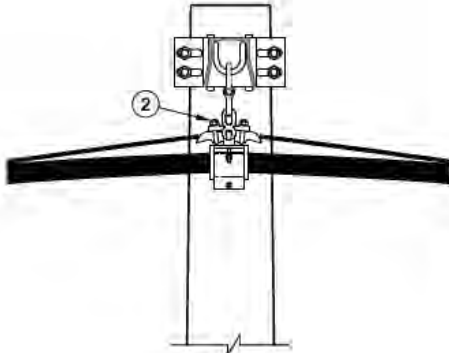
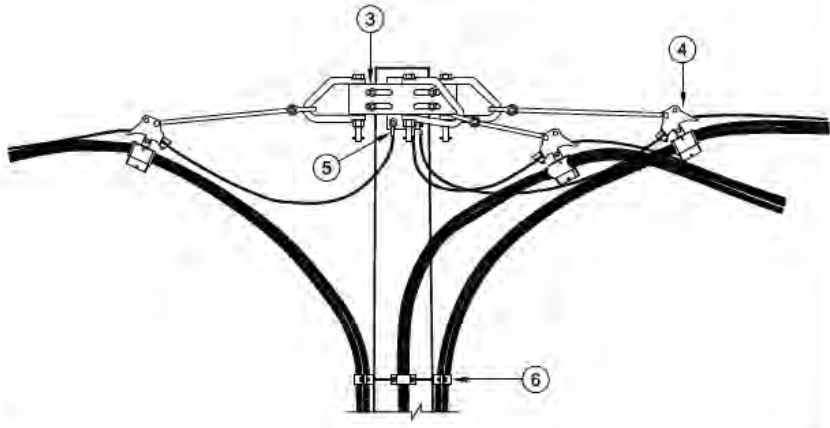







ELENCO MATERIALI		
Rif.	Descrizione	Tavola
1	Morsetto per collegamenti di terra dei pali delle linee aeree MT	DR1030
2	Capocorda a compressione per morsetto di terra	DR1025
3	Conduttore in corda di rame 35 mmq	DC8
4	Capocorda a compressione per conduttore in corda di rame 35 mmq	DR1025
5	Capocorda a compressione diritto con attacco piatto a due fori per paletto di terra	DR1020
6	Paletto di terra	DR1015

9.7. ALLEGATO 7: SOLUZIONI COSTRUTTIVE ARMAMENTI PER "LINEE IN CAVO AEREO MT"  
- TAVOLA C2.1

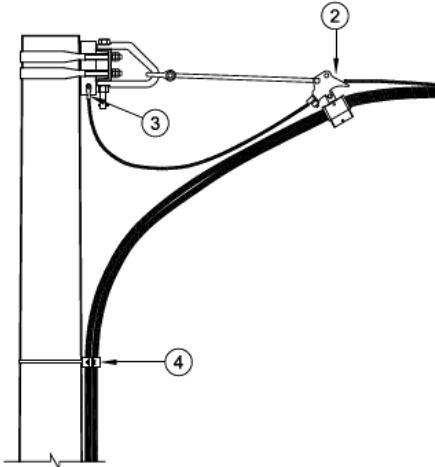
	<p><i>Linee in cavo aereo MT</i></p> <p><b>SOLUZIONI COSTRUTTIVE ARMAMENTI</b></p>	<p>Tavola <b>C2.1</b> Ed. 1 - 2017</p>																											
<p><b>Armamento di sospensione</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p><b>Armamento di derivazione</b></p> 																													
<p><b>ELENCO MATERIALI</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">Rif.</th> <th style="width: 75%;">Descrizione</th> <th style="width: 20%;">Tavola</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Supporto di sospensione</td> <td>DS3062</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Morsetto di sospensione</td> <td>DM3164</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Supporto di amarro</td> <td>DS3064</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Morsa di amarro</td> <td>DM3180</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Capocorda a compressione per fune portante di acciaio rivestito in alluminio Ø 9 mm</td> <td>DR1035</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Collare per fissaggio cavi</td> <td>DS3112</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Nastro di acciaio inox tipo 9,5</td> <td>DS3230</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Graffa di serraggio per nastro di acciaio inox tipo 9,5</td> <td>DS3240</td> </tr> </tbody> </table>			Rif.	Descrizione	Tavola	1	Supporto di sospensione	DS3062	2	Morsetto di sospensione	DM3164	3	Supporto di amarro	DS3064	4	Morsa di amarro	DM3180	5	Capocorda a compressione per fune portante di acciaio rivestito in alluminio Ø 9 mm	DR1035		Collare per fissaggio cavi	DS3112	6	Nastro di acciaio inox tipo 9,5	DS3230		Graffa di serraggio per nastro di acciaio inox tipo 9,5	DS3240
Rif.	Descrizione	Tavola																											
1	Supporto di sospensione	DS3062																											
2	Morsetto di sospensione	DM3164																											
3	Supporto di amarro	DS3064																											
4	Morsa di amarro	DM3180																											
5	Capocorda a compressione per fune portante di acciaio rivestito in alluminio Ø 9 mm	DR1035																											
	Collare per fissaggio cavi	DS3112																											
6	Nastro di acciaio inox tipo 9,5	DS3230																											
	Graffa di serraggio per nastro di acciaio inox tipo 9,5	DS3240																											

9.8. ALLEGATO 8: SOLUZIONI COSTRUTTIVE ARMAMENTI PER "LINEE IN CAVO AEREO MT"  
- TAVOLA C2.2

	Linee in cavo aereo MT	Tavola
	<b>SOLUZIONI COSTRUTTIVE ARMAMENTI</b>	<b>C2.2</b> Ed. 1 - 2017

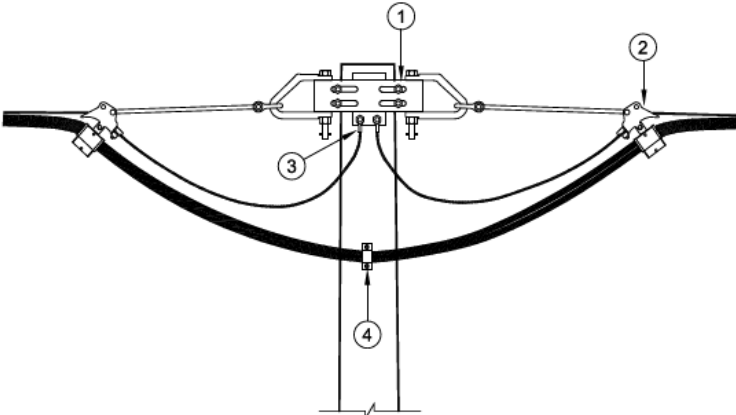
  

**Armamento di amarro semplice**




**Armamento di amarro doppio**



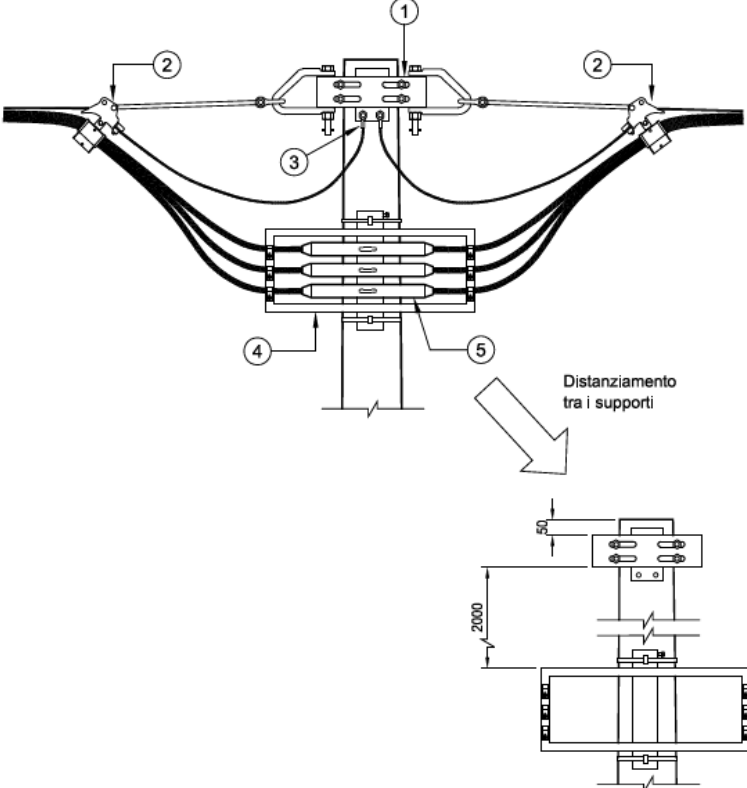
ELENCO MATERIALI		
Rif.	Descrizione	Tavola
1	Supporto di amarro	DS3064
2	Morsa di amarro	DM3180
3	Capocorda a compressione per fune portante di acciaio rivestito in alluminio Ø 9 mm	DR1035
4	Collare per fissaggio cavi	DS3112
	Nastro di acciaio inox tipo 9,5	DS3230
	Graffa di serraggio per nastro di acciaio inox tipo 9,5	DS3240

9.9. ALLEGATO 9: SOLUZIONI COSTRUTTIVE ARMAMENTI PER "LINEE IN CAVO AEREO MT"  
- TAVOLA C2.3

	<i>Linee in cavo aereo MT</i>	Tavola <b>C2.3</b> Ed. 1 - 2017
	<b>SOLUZIONI COSTRUTTIVE ARMAMENTI</b>	


**Armamento per giunti su palo**



Distanziamento tra i supporti

ELENCO MATERIALI		
Rif.	Descrizione	Tavola
1	Supporto di amarro	DS3064
2	Morsa di amarro	DM3180
3	Capocorda a compressione per fune portante di acciaio rivestito in alluminio Ø 9 mm	DR1035
4	Supporto per giunti diritti unipolari	DS3066
5	Giunti diritti unipolari	DJ4376

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 2 di 10
	<b>Cavi MT tripolari ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al, isolamento a spessore ridotto, schermo in tubo di Al e guaina in PE</b>	<b>DC 4385</b> Rev. 2 del Giugno 2008
	Sigla designazione cavi: <b>ARE4H5EX    ARP1H5EX</b>	

## 1. Scopo

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di indicare le caratteristiche dei cavi MT ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al, isolamento estruso a spessore ridotto in XLPE o in materiale elastomerico termoplastico, schermo in tubo di Al e guaina in PE.

Tali cavi avranno la sigla di designazione ARE4H5EX in caso di isolamento estruso in XLPE e ARP1H5EX in caso di isolamento estruso in materiale elastomerico termoplastico.

## 2. Campo di applicazione

I cavi previsti in specifica sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione con  $U_0/U=12/20$  kV e tensione massima  $U_m=24$  kV.

## 3. Componenti

I cavi previsti in specifica sono di seguito illustrati:

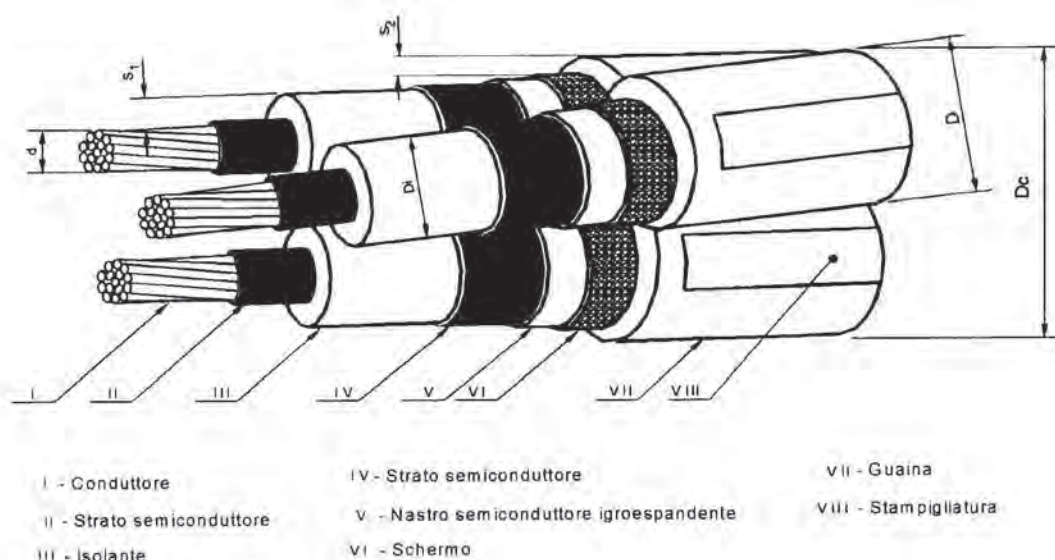


Fig. 1



 <p><b>Enel</b> L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. <b>Enel Distribuzione</b></p>	<b>SPECIFICA DI COSTRUZIONE</b>	Pagina 3 di 10
	<p><b>Cavi MT tripolari ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al , isolamento a spessore ridotto, schermo in tubo di Al e guaina in PE</b></p> <p>Sigla designazione cavi:</p> <p><b>ARE4H5EX    ARP1H5EX</b></p>	<p><b>DC 4385</b> Rev. 2 del Giugno 2008</p>

**PROSPETTO 1 - Caratteristiche dei cavi**

1	2	3	4	5	6	7	8
Matricola	Tipo	Isolante	Numero di conduttori per sezione nominale (n° x mm <sup>2</sup> )	Diametro circoscritto Dc max. (mm)	Massa circa (kg/km)	Portata (1) (A)	Corrente termica di corto circuito (2) (kA)
33 22 82	DC 4385/1	XLPE	3 x (1x70)	65	2150	200	9
	DC 4385/3	HPTE					
33 22 84	DC 4385/2	XLPE	3 x (1x185)	78	3550	360	24
	DC 4385/4	HPTE					

1. I valori di portata valgono in regime permanente per il cavo posato singolarmente e direttamente interrato alla profondità di 1,2 m, temperatura dei conduttori non superiore a 90 °C; temperatura del terreno 20 °C e resistività termica del terreno 1 °C m/W  
(Poiché allo stato attuale non esiste una normativa che recepisce pienamente il cavo in tabella, si consiglia di preferire la posa in tubo, in questo caso i limiti di portata sono circa : 160 A e 288 A).

2. I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5 s, temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (90 °C), temperatura finale dei conduttori 250 °C.

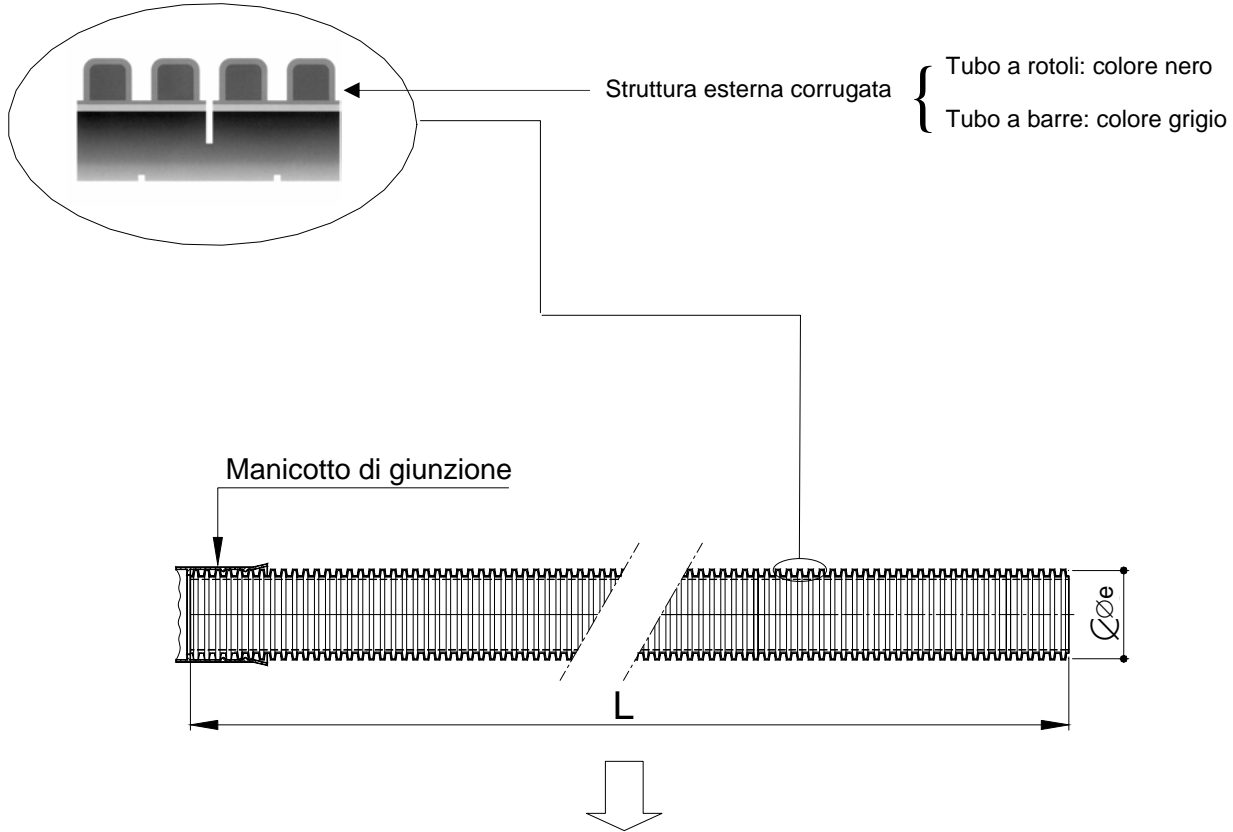
**ESEMPIO DI DESCRIZIONE RIDOTTA**

**CAVO XXXXXX 12 / 20 kV 3 x ( 1 x XXX )**

**4. Prescrizioni di riferimento**

- cavo del tipo ARE4H5EX (isolamento in XLPE)
  - costruzione: CEI 20-68 (esclusa guaina e per quanto applicabile)  
HD 620 S1 o IEC 60502-2 (guaina)
  - collaudo: Specifica Enel DC 4587 (esclusa guaina)  
Specifiche Enel DC 4585, DC4585a (guaina)
  
- cavo del tipo ARP1H5EX (isolamento in materiale elastomerico termoplastico)
  - costruzione : Norma CEI 20-86
  - collaudo : Specifica Enel DC 4582 Ed.II giugno 2008

**Protezioni meccaniche: tubi in polietilene**



**Conformi alle Norme CEI EN 50086-2-4 (23-46) (tubo "N" normale)**

- resistenza all'urto:
  - tubo Øe 25450 mm: 15 J;
  - tubo Øe 63 mm: 20 J;
  - tubo Øe 125 mm: 28 J;
  - tubo Øe 160 mm: 40 J.

Tipo	Diametro esterno [mm]	L [m]	Marcature	Matricola <sup>(1)</sup>	Tabella
Tubo "corrugato" in rotoli	25	50	(da applicare alle estremità del tubo) <ul style="list-style-type: none"> <li>• sigla o marchio del costruttore</li> <li>• materiale impiegato</li> <li>• anno di fabbricazione</li> <li>• CEI EN 50086-2-2 CEI EN 50086-2-4/tipo "N"</li> </ul>	295510	DS 4247
	32	50		295511	
	50	50		295512	
	63	50		295513	
	125	50		295514	
	<b>160</b>	<b>25</b>		<b>295515</b>	
Tubo "corrugato" in barre	125	6	(da applicare sulla superficie esterna con passo ≤ 1 m) <ul style="list-style-type: none"> <li>• sigla o marchio del costruttore</li> <li>• diametro nominale esterno in mm</li> </ul>	295526	DS 4235

<sup>(1)</sup> Materiale di fornitura impresa o acquistabile a catalogo on-line (piattaforma Ariba-Buyer).

## GIUNTI MT E CONNETTORI

Cavo A		Cavo B		Giunto dritto			Connettore	
Sigle	Numero conduttori per sez. nominale [n x mm <sup>2</sup> ]	Sigle	Numero conduttori per sez. nominale [n x mm <sup>2</sup> ]	Tabella di unificazione	Matricola	Tipo costruttivo	Tabella di unificazione	Matricola
ARG7H1RX - 12/20 kV ARE4H1RX - 12/20 kV Tripolare ad elica visibile con isolamento estruso	3x(1x70)	ARG7H1RX - 12/20 kV ARE4H1RX - 12/20 kV Tripolare ad elica visibile con isolamento estruso	3x(1x70)	DJ 4376 (2710 C)	27 10 71 (a caldo)	Retraibile a caldo o a freddo	DM 4322 (2760 C)	27 50 56
	3x(1x120)		3x(1x120)					27 50 57
	3x(1x185)		3x(1x120)					*
		3x(1x185)						27 50 54
	3x(1x70)	ARG7H5EXY - 12/20 kV Tripolare ad elica visibile su fune portante "Elcord" con isolamento estruso	3 x 35 + 50V	DJ 4378	27 01 17	Retraibile a caldo	DM 4323 (2760 D)	*
			3 x 50 + 50V					27 50 69
	3x(1x120)		3 x 85 + 50V					27 50 34
			3x150 + 50V					27 50 65
	3x(1x185)		3 x 85 + 50V					27 50 61
			3x150 + 50V					27 50 62
	3x(1x70)	ARC4HLRX - 12/20 kV Tripolare ad elica visibile con isolamento in carta	3x(1x95)	DJ 4384 (2710 F)	27 10 74	Retraibile a caldo o a freddo	DM 4323 (2760 D)	27 50 67
			3x(1x95)					27 50 34
	3x(1x120)		3x(1x160)					27 50 66
			3x(1x85)					27 50 61
	3x(1x185)		3x(1x160)					27 50 62
		3x(1x240)	27 50 63					
	3x(1x70)	ASCOLR36 Tripolare cinturato con isolamento in carta	3x(1x95)	DJ 4384 (2710 F)	27 10 77	Retraibile a caldo	DM 4323 (2760 D)	27 50 67
			3x(1x95)					27 50 34
	3x(1x120)		3x(1x160)					27 50 65
			3x(1x95)					27 50 61
3x(1x185)		3x(1x160)					27 50 62	
		3x(1x240)					27 50 63	
3x(1x70)	SCOLR36 Tripolare cinturato con isolamento in carta	3x(1x50)	DJ 4384 (2710 F)	27 10 77	Retraibile a caldo	DM 4323 (2760 D)	27 50 69	
		3x(1x95)					27 50 34	
3x(1x120)		3x(1x160)					27 50 65	
		3x(1x50)					27 50 60	
3x(1x185)		3x(1x95)					27 50 61	
		3x(1x160)					27 50 62	

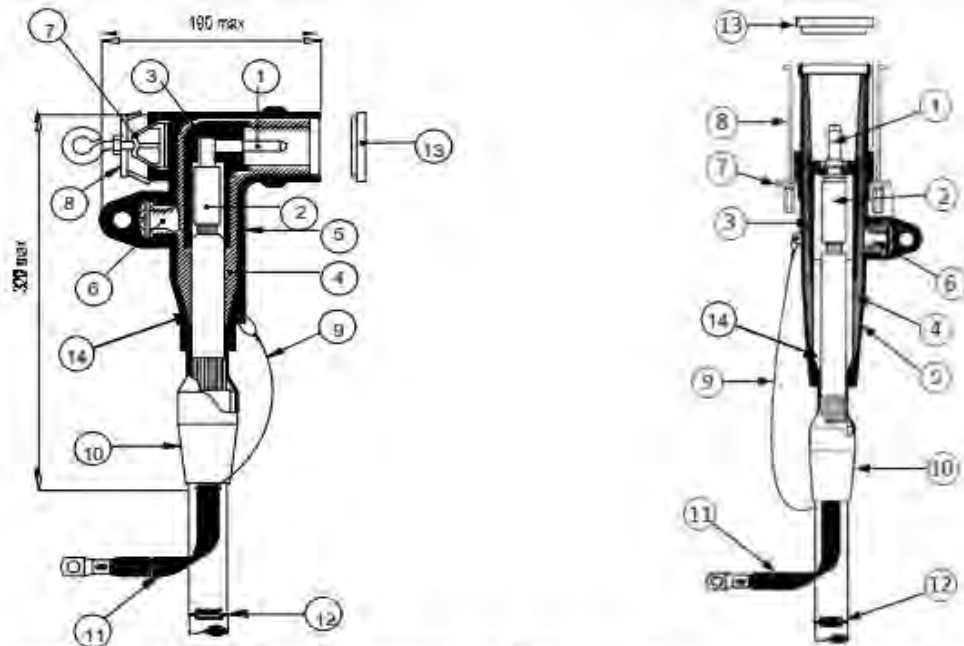
\* Materiale da approvvigionare su piazza (vedi Tavola M2.5)

### Giunti dritti unipolari per cavi tripolari ad elica visibile



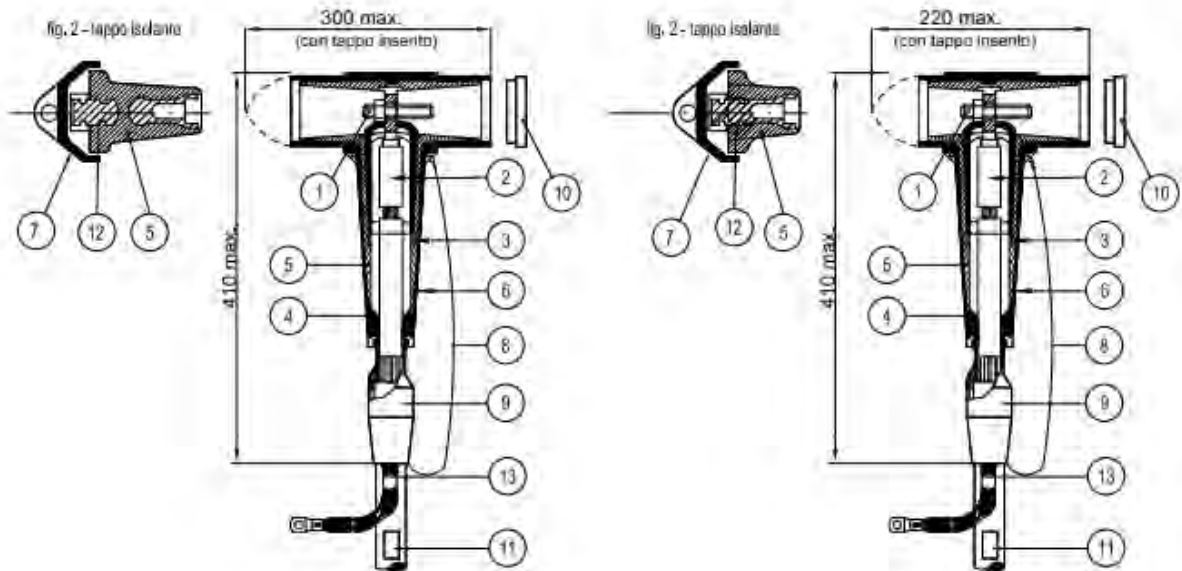
Matricola	Sezione cavo [mm <sup>2</sup> ]	Soluzione costruttiva	Tabella	Connettore
271030	50 ÷ 185	Retraibile a caldo	DJ 4376	Tabella 1 Tav. M2.5
		Elastico o retraibile a freddo		

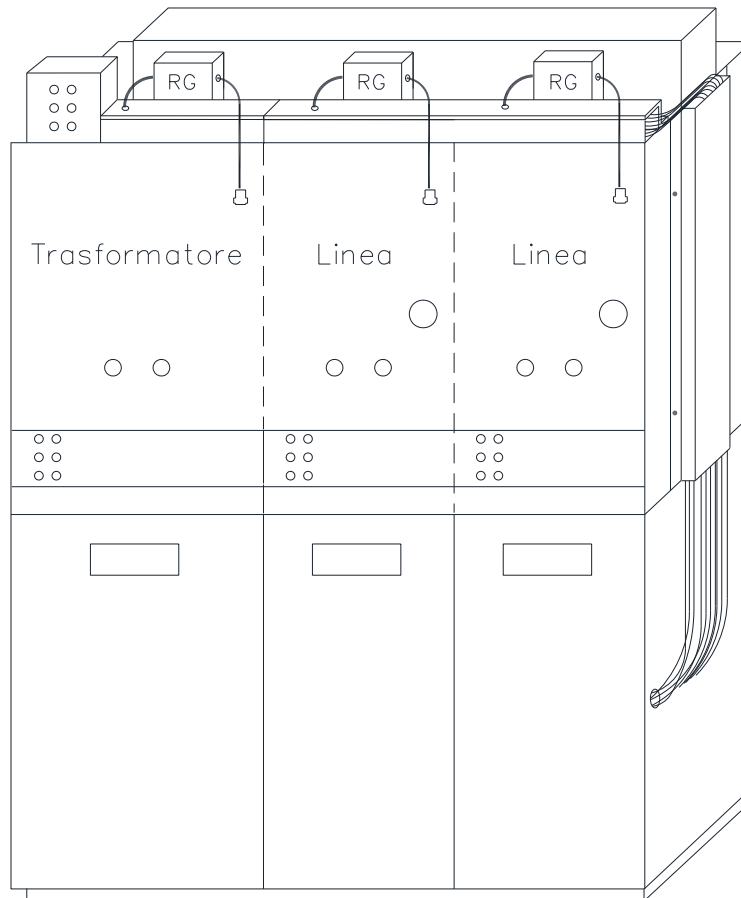
# TERMINALI SCONNETTIBILI PER CAVI A MEDIA TENSIONE – MATR. 273247



1	Contact pin	8	Fastening device
2	Lug	9	Equipotential connection
3	Internal semiconductor layer	10	Cable adapter
4	Insulating layer	11	Earthing connection
5	External semiconductor layer	12	Phase marking plate
6	Capacitive socket with protection cap	13	Obstruction cap
7	Coupling device for fastening	14	Electric field control

**Figure 1 – Elbow and straight separable connector**





Matricola	Tipo Enel	Sigla 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

ANTENNA O DERIVAZIONE

ENTRA -ESCE

QUADRO SF6 INT 24 kV 16 kA DY900 / 1 2LEi+T

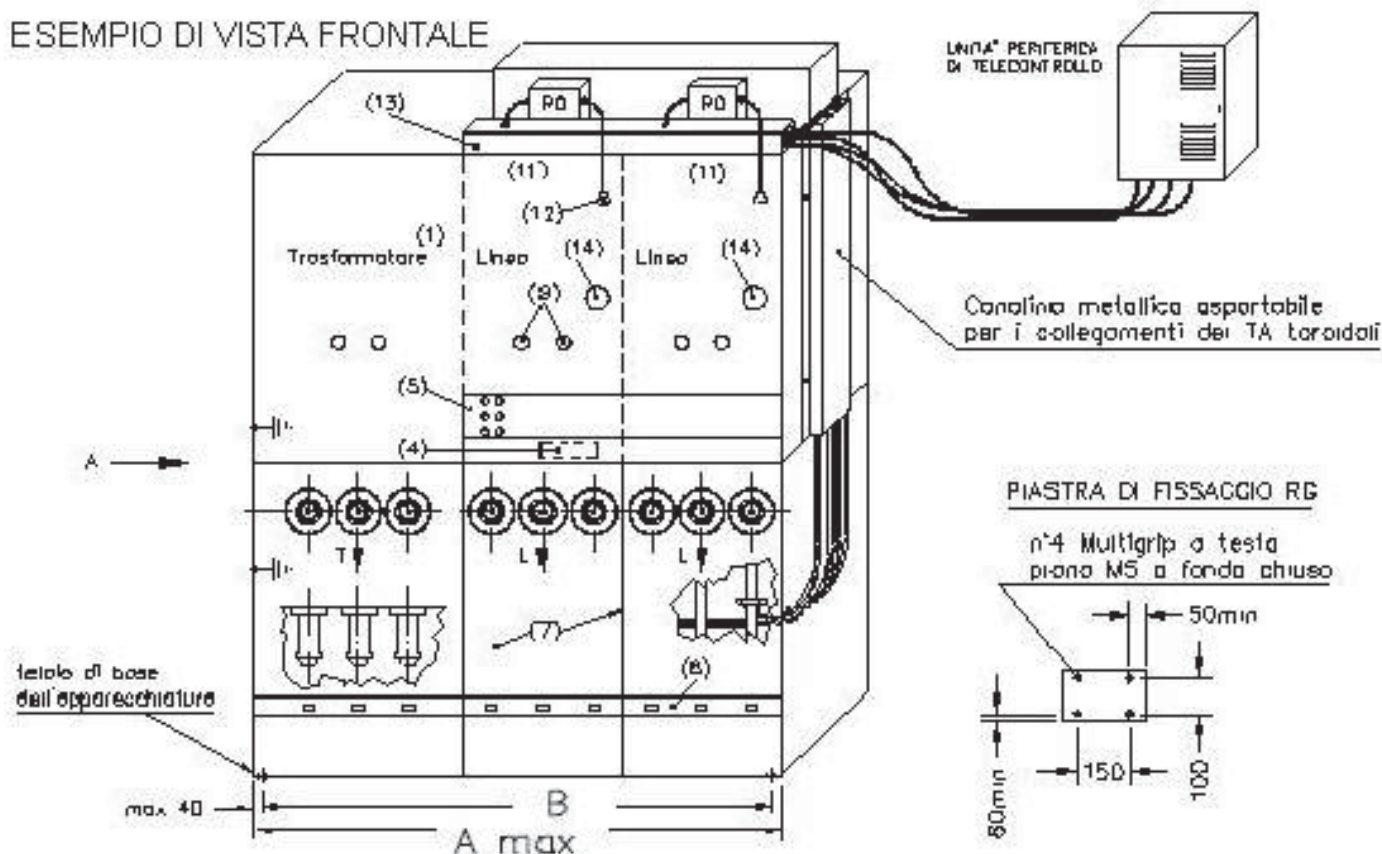
QUADRO SF6 INT 24 kV 16 kA DY900 / 2 3LEi+T

QUADRO SF6 INT 24 kV 16 kA DY900 / 3 3LEi

QUADRO SF6 INT 24 kV 16 kA DY900 / 4 4LEi+T

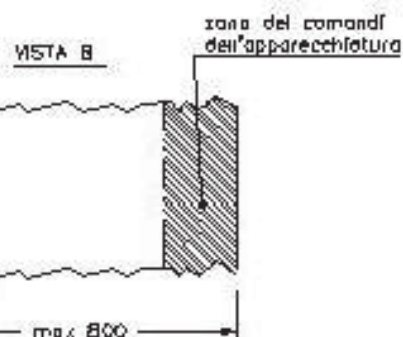
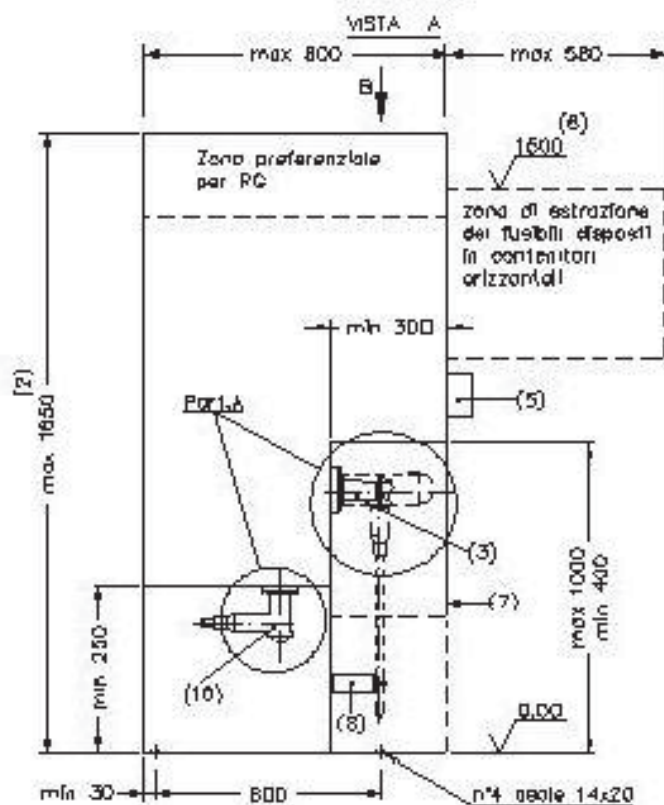
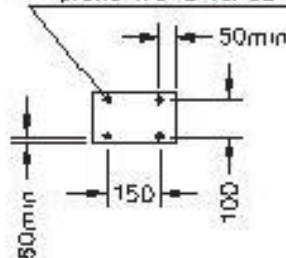
QUADRO SF6 INT 24 kV 16 kA DY900 / 5 4LEi

# ESEMPIO DI VISTA FRONTALE



## PIASTRA DI FISSAGGIO RG

n°4 Multigrip a testa piana M5 a fondo chiuso



TIPO	A max	B
DY 900/1	1400	1000-1150
DY 900/2	1750	1000-1150
DY 900/3	1050	1000-1600
DY 900/4	2100	1000-1600
DY 900/5	1750	1000-1600

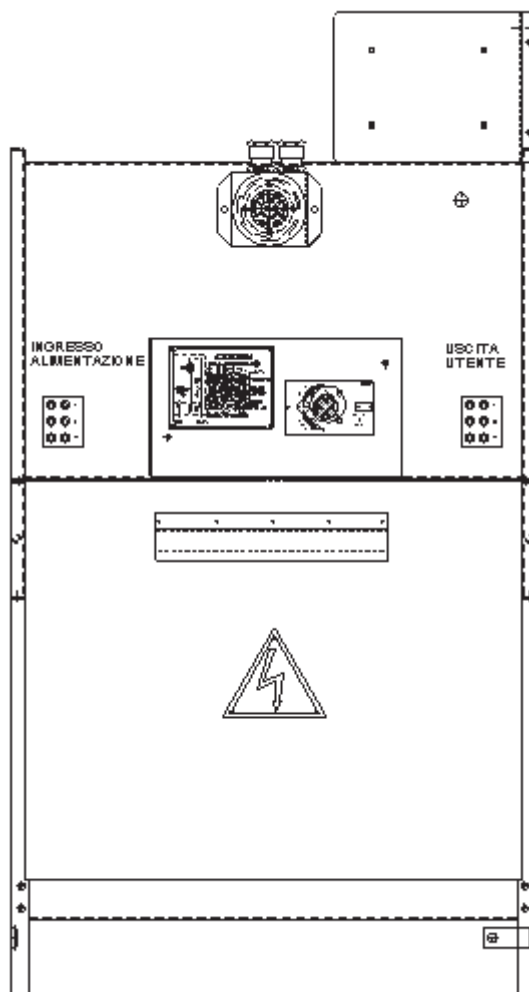
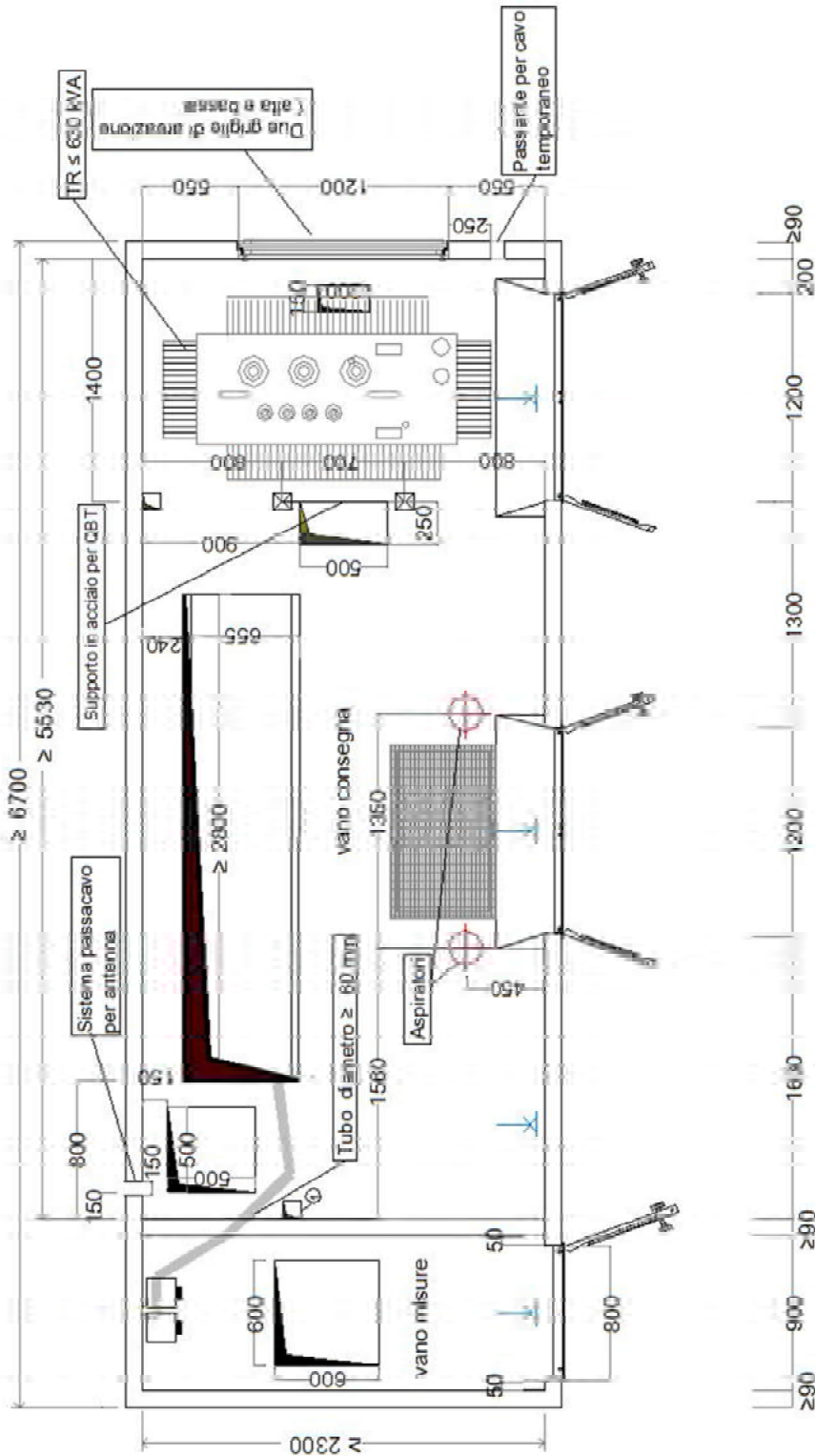


Figura 1: DY808

MATRICOLA	TIPO	CARATTERISTICHE TV DMI 031015		CARATTERISTICHE TA DMI 031052		
		MATRICOLA	RAPPORTO (V / V)	MATRICOLA	RAPPORTO (A / A)	I <sub>cc</sub> (kA)
16 20 32	DY808 / 1	53 50 17	15000 / 100	53 20 57	50 / 5	16
16 20 33	DY808 / 2			53 20 70	400 / 5	
16 20 34	DY808 / 3			53 20 71	630 / 5	
16 20 35	DY808 / 4			53 20 57	50 / 5	
16 20 36	DY808 / 5	53 50 24	20000 / 100	53 20 70	400 / 5	
16 20 37	DY808 / 6			53 20 71	630 / 5	

QUADRO UTENTE SF6 DY808 / X X X X / 5 X X k V

LAYOUT CABINA





	SPECIFICA TECNICA	Pagina 5 di 38
	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 <b>FUORI STANDARD BOX</b>	<b>DG2092</b> Ed.03 del 15/09/2016

## 1. SCOPO

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire le caratteristiche costruttive delle cabine secondarie fuori standard MT/BT per apparecchiature elettriche.

## 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti prescrizioni si applicano sia alle cabine secondarie per apparecchiature per le connessioni alla rete elettrica – costituite da un locale consegna ed un locale misura – che per cabine di distribuzione MT/BT fuori standard e-distribuzione, prefabbricate in c.a.v. monoblocco o assemblate in loco, cabine in muratura o i locali situati in edifici civili.

## 3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica”.
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64: “Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche”.
- D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380: “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia”.
- D.M. 14 gennaio 2008: “Nuove norme tecniche per le costruzioni”.
- Circolare 2 febbraio 2009, n.617: Istruzioni per l’applicazione delle “Nuove norme tecniche per le costruzioni” di cui al D.M. 14 gennaio 2008.
- D.M. 16 febbraio 2007: “Modalità di determinazione della resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi”.
- Legge 22 febbraio 2001 n. 36: “Esposizione ai campi elettromagnetici”.
- DPCM 8 luglio 2003: “Limiti di esposizione dei campi magnetici a 50 Hz”.
- Decreto 29 maggio 2008: “Calcolo delle fasce di rispetto degli elettrodotti”.
- D.M. 22 gennaio 2008, n.37: “Disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno di edifici”
- Norma CEI EN 62271-202: “Sottostazioni prefabbricate ad alta tensione/bassa tensione”.
- Norma CEI 7-6: “Norme per il controllo della zincatura a caldo per immersione su elementi di materiale ferroso destinati a linee e impianti elettrici”.
- Norma CEI EN 50522:2011-07: “Messa a terra di impianti con tensione superiore a 1 kV”.
- Norma CEI EN 61936-1 (CEI 99-2): “Impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata”.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 6 di 38
	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 <b>FUORI STANDARD BOX</b>	<b>DG2092</b> Ed.03 del 15/09/2016

- Norma CEI 99-4: “Guida per l’esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale”.
- Norma 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”.
- Norma CEI EN 60529: “Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)”.
- Specifiche tecniche DS918 – DS919 – Porte metalliche/VTR
- Specifiche tecniche DS926 – DS927 – Finestre metalliche/VTR
- Specifica tecnica DS988 – Serratura porta
- Specifica tecnica DS3055 – Telaio supporto QBT
- Specifica tecnica DY3103 – Interruttori automatici BT a 630A
- Specifica tecnica DY3016 – SA
- Specifica tecnica DY3021 – Lampade
- Specifica tecnica DS920 – Passacavi
- Specifica tecnica DY3005/1 – Rack

#### **4. CABINE FUORI STANDARD E-DISTRIBUZIONE, PREFABBRICATE IN CAV MONOBLOCCO O ASSEMBLATE IN LOCO**

Si applicano a cabine secondarie MT/BT per la connessione di produttori privati alla rete elettrica e-distribuzione e cabine secondarie di distribuzione e-distribuzione fuori standard.

##### **4.1 Caratteristiche costruttive generali**

Il box deve essere realizzato ad elementi componibili prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco, 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 costituenti il box, deve essere additivato con idonei fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità.

Il box realizzato deve assicurare verso l'esterno un grado di protezione IP 33 Norme CEI EN 60529. A tale scopo le porte e le finestre utilizzate debbono essere del tipo omologato e-distribuzione.

Per i manufatti monoblocco deve essere consentito lo spostamento del box completo di apparecchiature con l'esclusione del trasformatore.

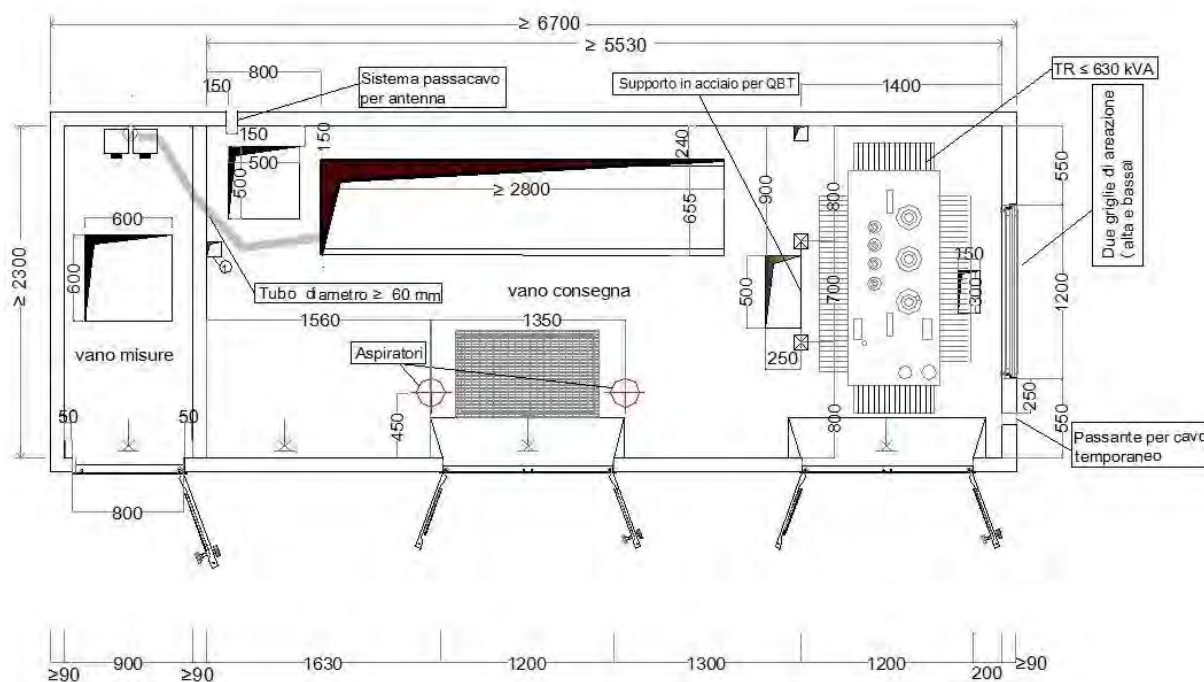
A tale proposito ogni Costruttore deve indicare su di una targa fissata all'interno, lo schema di sollevamento della cabina.

I quadri BT saranno posizionati su un supporto di acciaio (Fig.1 e Fig. 2) utilizzando i supporti distanziatori unificati DS 3055.

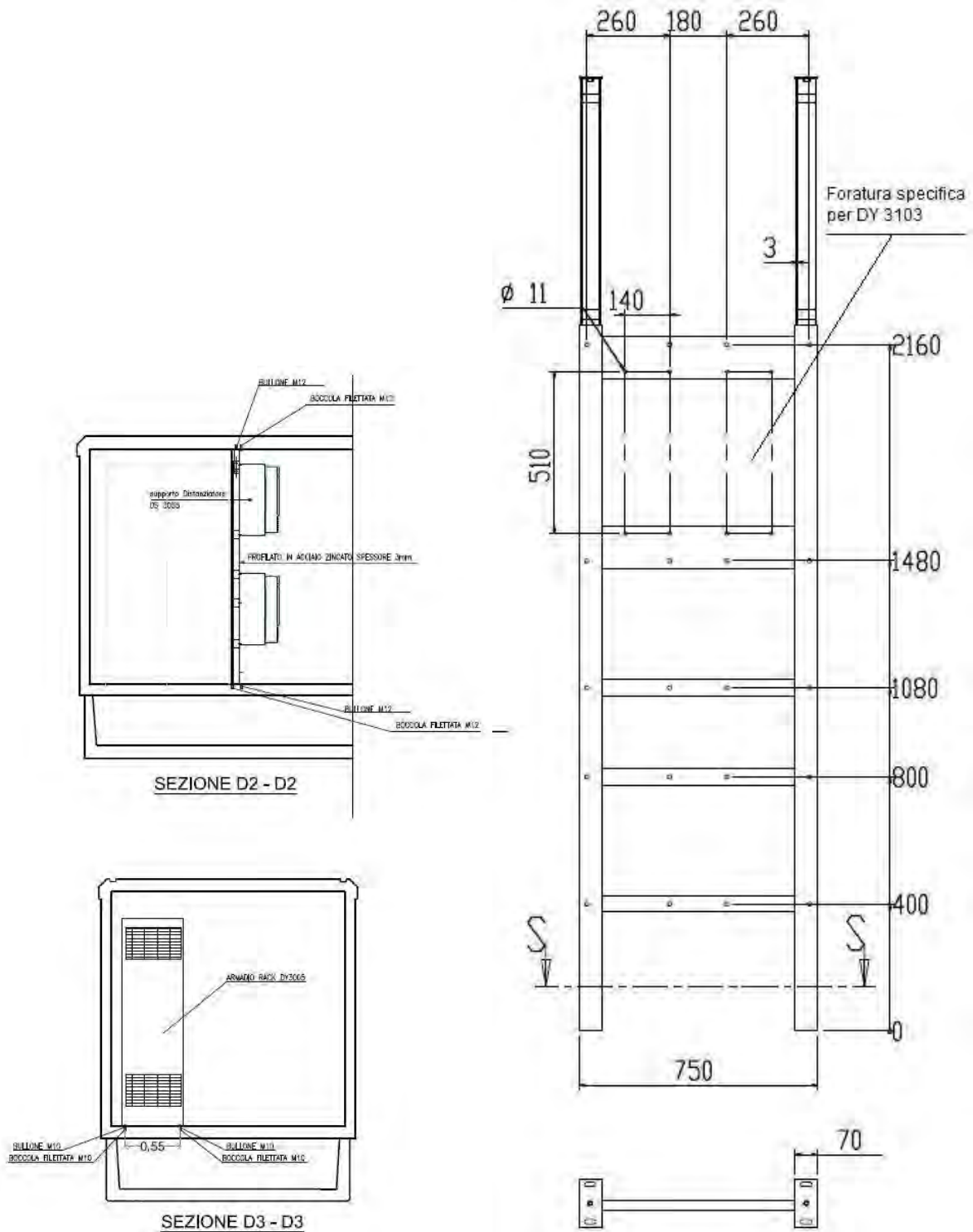
Per i quadri MT, il Costruttore dovrà assicurarne il bloccaggio all'interno della cabina durante il trasporto.

Le dimensioni della cabina e lo schema funzionale sono riportate in Fig. 1: "Pianta cabina consegna Utente, Locale misura ed il posizionamento delle apparecchiature elettriche". Nella figura di cui sopra sono riportate le dimensioni minime di riferimento della cabina e la disposizione ottimale delle apparecchiature. Lo schema elettrico di media tensione e quello di bassa può variare in base alle esigenze impiantistiche.

Per quanto su esposto il progetto architettonico e funzionale definitivo, costituito essenzialmente da un elaborato grafico, deve essere preventivamente approvato da e-distribuzione.



**Fig. 1 – Pianta cabina consegna Utente**



**Fig 2- Telaio porta Quadri BT DY 3009 / Quadro rack DY3005/1**

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 33 di 38
	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 <b>FUORI STANDARD BOX</b>	<b>DG2092</b> Ed.03 del 15/09/2016

## ALLEGATO C: DOTAZIONE DI CABINA

Ogni cabina sarà munita di:

n° 1 Plotta di copertura removibile per accesso alla vasca 1000x600 (Locale consegna)

n° 1 Plotta di copertura removibile per accesso alla vasca 600x600 (Locale misura)



n° 2 Porte omologate DS 918 / DS 919

n° 1 Porta ad un'anta (Locale misura) DS918

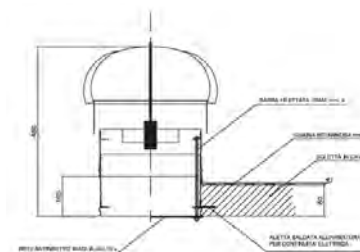


N.3 lampade di illuminazione DY3021

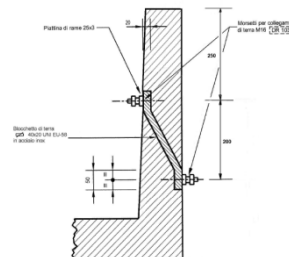
Passante per cavi temporaneo Ø 150mm



Due Aspiratori eolici in acciaio inox AISI 304 approvati da e-distribuzione (per cabine non all'interno di edificio civile)

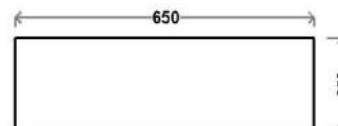


Connettore interno esterno per rete di terra



PARTICOLARE CONNETTORE INTERNO-ESTERNO RETE DI TERRA

Elementi di copertura cunicolo:  
N.6 mt. 0.65 X 0.25



N° 2 Griglie di areazione omologate e-distribuzione



Targa di identificazione

Targa con indicato Schema di sollevamento



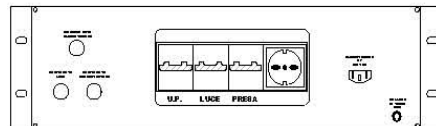
Manto impermeabilizzante prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero con flessibilità a freddo -10 ° C armata in filo di poliester e rivestita superiormente con ardesia, spessore 4 mm (esclusa ardesia), sormontato dalla canaletta.



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  
**FUORI STANDARD BOX**

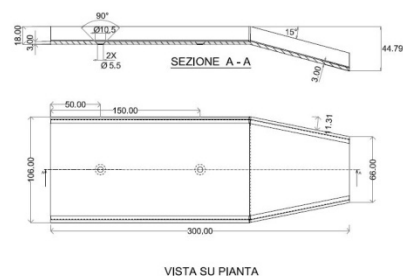
**DG2092**  
 Ed.03  
 del  
 15/09/2016

Quadro elettrico per servizi ausiliari – omologati - tipo DY3016/3 versione per Rack (DY 3005) (con trasformatore di isolamento)

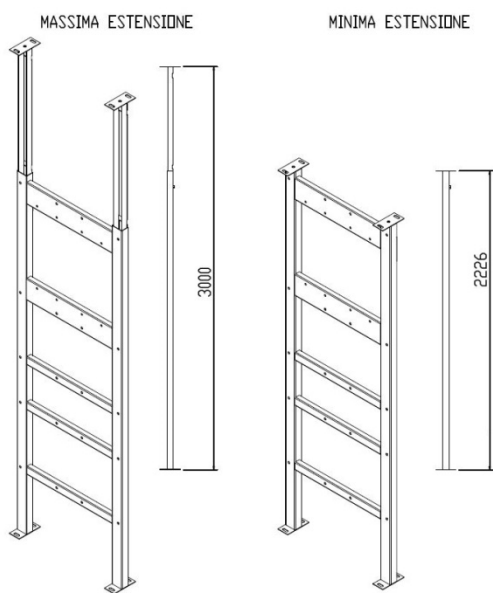


Canaletta uscita acqua piovana in VTR (per cabine non all'interno di edificio civile)

Quantità n. 4



Telaio porta Quadri BT

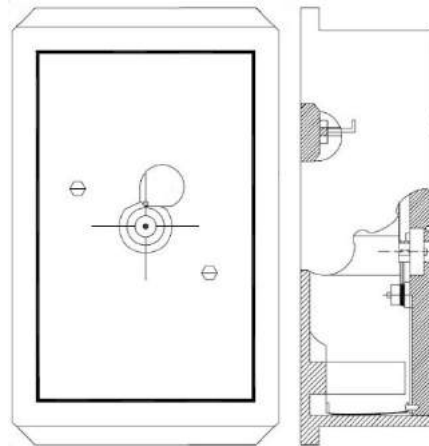


Armadio rack



Esempio di cassetta portachiavi

Cassetta portachiavi vano misura  
(misure minime 150mmx150mm)



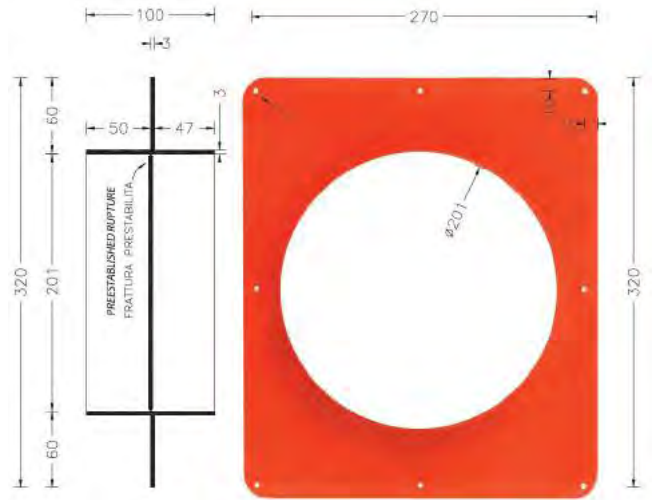
Supporto quadro BT DS3055



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  
**FUORI STANDARD BOX**

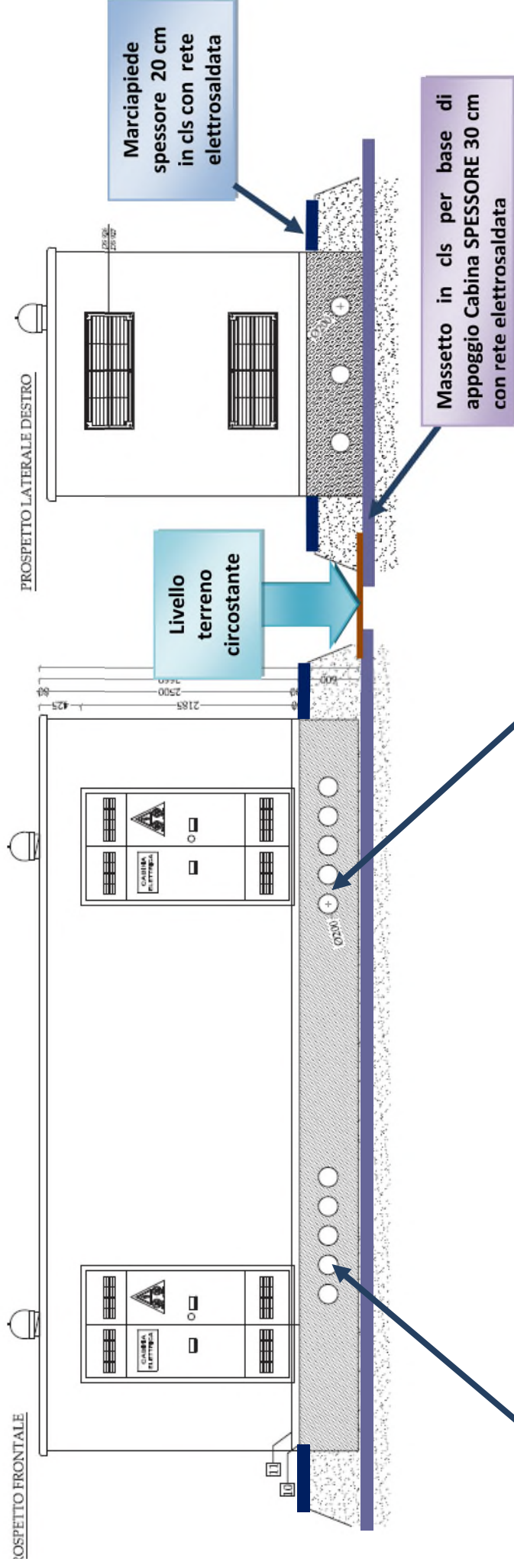
**DG2092**  
 Ed.03  
 del  
 15/09/2016

Flange a frattura prestabilita  
 (carico di rottura > 3000N)



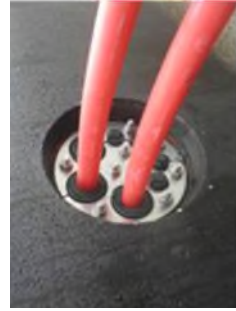
# Specifica tecnica posa cabine BOX

Accorgimenti contro le infiltrazioni di acqua nel basamento



## Fori in/out cavi:

Sistemi di passacavo per la tenuta stagna dei cavi attraverso i fori del basamento.  
n. 2 per cavi MT  
n. 4 per cavi BT



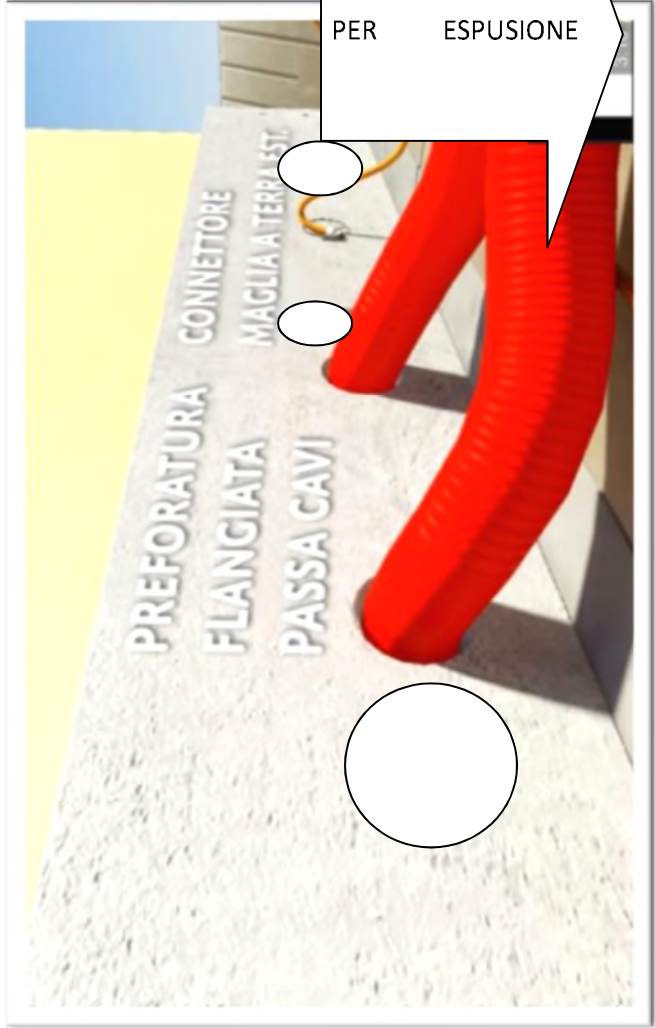
## Fori del basamento non utilizzati:

devono essere riempiti di malta cementizia, rivestiti con PRIMER e successivamente ricoperti da Guaina bituminosa





ESEMPIO IMPERMEABILIZZAZ



## **17. PIANO PARTICELLARE**

# PIANO PARTICELLARE GENERALE

**LINEA: COSTRUZIONE LINEA MT PER ALLACCIAMENTO DI UN IMPIANTO DI PRODUZIONE DA FONTE SOLARE DELLA POTENZA DI 7866 KW, IN CONTRADA SCALELLA IN AGRO DI GUARDIA PERTICARA (PZ) CODICE DI RINTRACCIABILITA' T0737740**

Num. di ord.	DITTA PROPRIETARIA	COMUNE	DATI CATASTALI			SERVITU' DI ELETTRODOTTO						NOTE	
			Fg.	Part.	Qualità	Perc. linea m.	Fascia asser. m.	Area asser. mq.	SOSTEGNI				
									N.	TIPO	cad. mq.		
<b>LINEA MT AEREA</b>													
1	DE FRANCHI ALESSANDRO nato a ROMA (RM) il 14/12/1958 DFRLSN58T14H501R Proprieta' 1/3 DE FRANCHI GIOVANNI nato a ROMA (RM) il 02/03/1964 DFRGNN64C02H501E Proprieta' 1/3 DE FRANCHI SILVANA nata a ROMA (RM) il 27/11/1956 DFRSVN56S67H501F Proprieta' 1/3	GUARDIA PERTICARA	14	245	SEM	15	4	60	1	LAM	25		
			14	251	SEM	40	4	160					
			14	242	SEM	90	4	360	1	LAM	25		
			2	120	SEM	145	4	580	2	LAM	25		
			2	16	SEM	10	4	40					
			2	15	SEM	95	4	380	2	LAM	25		
			2	93	SEM	65	4	260					
			2	40	SEM	140	4	560	2	LAM	25		
2	DONNOLI DOMENICO ROCCO nato a CORLETO PERTICARA (PZ) il 19/01/1963 DNNDNC63A19D010I Proprieta' 1/6 DONNOLI GIUSEPPINA nata a POTENZA (PZ) il 13/10/1961 DNNGPP61R53G942G Proprieta' 1/6 DONNOLI MARIA CATERINA ROSARIA nata a CORLETO PERTICARA (PZ) il 23/12/1956 DNNMCT56T63D010Y Proprieta' 1/6 DONNOLI PATRIZIA nata a POTENZA (PZ) il 11/11/1971 DNNPRZ71S51G942D Proprieta' 1/6 DONNOLI ROCCO NICOLA nato a CORLETO PERTICARA (PZ) il 15/06/1965 DNNRCN65H15D010C Proprieta' 1/6 DONNOLI ROSA nata a CORLETO PERTICARA (PZ) il 22/01/1960 DNNRSO60A62D010M Proprieta' 1/6	GUARDIA PERTICARA	2	37	SEM	90	4	360	2	LAM	25		
			2	20	SEM	85	4	340	1	LAM	25		
3	STRADA COMUNALE DO CORLETO	GUARDIA PERTICARA				10	4	40					

Num. di ord.	DITTA PROPRIETARIA	COMUNE	DATI CATASTALI			SERVITÙ DI ELETTRODOTTO						NOTE
			Fg.	Part.	Qualità	Perc. linea m.	Fascia asser. m.	Area asser. mq.	SOSTEGNI			
									N.	TIPO	cad. mq.	
4	STRADA PROVINCIALE N. 103	GUARDIA PERTICARA				10	4	40				
5	E-DISTRIBUZIONE S.P.A. con sede in ROMA (RM) 05779711000 Proprieta' 1/1	GUARDIA PERTICARA	14	121	SEM	10	4	40				
<b>LINEA MT INTERRATA</b>												
5	E-DISTRIBUZIONE S.P.A. con sede in ROMA (RM) 05779711000 Proprieta' 1/1	GUARDIA PERTICARA	14	248	SEM	30	4	120				
2	DONNOLI DOMENICO ROCCO nato a CORLETO PERTICARA (PZ) il 19/01/1963 DNNDNC63A19D010I Proprieta' 1/6 DONNOLI GIUSEPPINA nata a POTENZA (PZ) il 13/10/1961 DNNGPP61R53G942G Proprieta' 1/6 DONNOLI MARIA CATERINA ROSARIA nata a CORLETO PERTICARA (PZ) il 23/12/1956 DNNMCT56T63D010Y Proprieta' 1/6 DONNOLI PATRIZIA nata a POTENZA (PZ) il 11/11/1971 DNNPRZ71S51G942D Proprieta' 1/6 DONNOLI ROCCO NICOLA nato a CORLETO PERTICARA (PZ) il 15/06/1965 DNNRCN65H15D010C Proprieta' 1/6 DONNOLI ROSA nata a CORLETO PERTICARA (PZ) il 22/01/1960 DNNRSO60A62D010M Proprieta' 1/6	GUARDIA PERTICARA	2	87	SEM	20	4	80				
			2	20	SEM	20	4	80				
<b>SUOLO CABINA</b>												
2	DONNOLI DOMENICO ROCCO nato a CORLETO PERTICARA (PZ) il 19/01/1963 DNNDNC63A19D010I Proprieta' 1/6 DONNOLI GIUSEPPINA nata a POTENZA (PZ) il 13/10/1961 DNNGPP61R53G942G Proprieta' 1/6 DONNOLI MARIA CATERINA ROSARIA nata a CORLETO PERTICARA (PZ) il 23/12/1956 DNNMCT56T63D010Y Proprieta' 1/6 DONNOLI PATRIZIA nata a POTENZA (PZ) il 11/11/1971 DNNPRZ71S51G942D Proprieta' 1/6 DONNOLI ROCCO NICOLA nato a CORLETO PERTICARA (PZ) il 15/06/1965 DNNRCN65H15D010C Proprieta' 1/6 DONNOLI ROSA nata a CORLETO PERTICARA (PZ) il 22/01/1960 DNNRSO60A62D010M Proprieta' 1/6		2	87	SEM	11	7	77				

Num. di ord.	DITTA PROPRIETARIA	COMUNE	DATI CATASTALI			SERVITÙ DI ELETTRODOTTO						NOTE
			Fg.	Part.	Qualità	Perc. linea m.	Fascia asser. m.	Area asser. mq.	SOSTEGNI			
									N.	TIPO	cad. mq.	
<b>SERVITU' DI PASSAGGIO</b>												
2	DONNOLI DOMENICO ROCCO nato a CORLETO PERTICARA (PZ) il 19/01/1963 DNNDNC63A19D010I Proprieta' 1/6 DONNOLI GIUSEPPINA nata a POTENZA (PZ) il 13/10/1961 DNNGPP61R53G942G Proprieta' 1/6 DONNOLI MARIA CATERINA ROSARIA nata a CORLETO PERTICARA (PZ) il 23/12/1956 DNNMCT56T63D010Y Proprieta' 1/6 DONNOLI PATRIZIA nata a POTENZA (PZ) il 11/11/1971 DNNPRZ71S51G942D Proprieta' 1/6 DONNOLI ROCCO NICOLA nato a CORLETO PERTICARA (PZ) il 15/06/1965 DNNRCN65H15D010C Proprieta' 1/6 DONNOLI ROSA nata a CORLETO PERTICARA (PZ) il 22/01/1960 DNNRSO60A62D010M Proprieta' 1/6	GUARDIA PERTICARA	2	20	SEM	20	4	80				
			2	87	SEM	150	4	600				
			2	111	SEM	350	4	1400				
			2	84	SEM	30	4	120				
			2	99	EU	120	4	480				
			2	98	SEM	40	4	160				
			2	43	SEM	250	4	1000				
			2	109	SEM	20	4	80				
4	STRADA PROVINCIALE N. 103	GUARDIA PERTICARA				5	4	20				