

**PROGETTO DEFINITIVO per la realizzazione di una nuova derivazione di linea
MT aerea esistente denominata LN "Bellazita", nel territorio comunale di
Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani.**

**RICHIESTA DI AUTORIZZAZIONE
ai sensi della L.R. 12/05/2022 n. 11**

PROGETTO DEFINITIVO

PIANO TECNICO

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

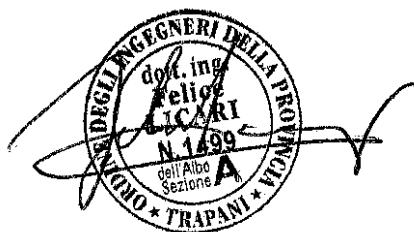
Livello prog.	Iter Autorizzativo	Tipo docum.	N° elaborato	N° fogli	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PD	60686915						21/10/2025	-

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	20/08/2025	PRIMA EMISSIONE	Ing. Felice Licari	Fabio Butera	Fabio Butera
01	21/10/2025	PRIMA EMISSIONE	Ing. Felice Licari	Fabio Butera	Fabio Butera

IL PROGETTISTA

Ing. Felice Licari




IL COMMITTENTE

e-distribuzione

Macro Area Sud - Grids Italy
Area Operativa Regionale Sicilia
Unità Territoriale Trapani
Via Piersanti Mattarella, 3 - 91100 Trapani
e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

IL RESPONSABILE
Marco Bucchieri

	<p>PROGETTO DEFINITIVO per la realizzazione di una nuova derivazione di linea MT aerea esistente denominata LN “Bellazita”, nel territorio comunale di Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani</p> <p>PIANO TECNICO</p>	<p>Pag. 1 di 8</p>
--	--	--------------------

Sommario

1. Premessa	
2. Riferimenti legislativi	
3. Oggetto dell'intervento	
4. Requisiti dell'impianto ed inquadramento territoriale.....	
5. Criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche progettate	
5.1 Linea elettrica aerea	
5.2 Linea elettrica interrata	
5.2 Collegamenti a terra	
5.3 Ripristini	
6. Valutazione dei vincoli e delle interferenze esistenti sul territorio che possano interferire con la costruzione e l'esercizio dell'opera	

e-distribuzione	PROGETTO DEFINITIVO per la realizzazione di una nuova derivazione di linea MT aerea esistente denominata LN "Bellazita", nel territorio comunale di Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani PIANO TECNICO	Pag. 2 di 8
-----------------	---	-------------

1. Premessa

Il presente documento riporta le caratteristiche generali e di dettaglio relative per la realizzazione di una nuova derivazione di linea MT aerea esistente denominata LN "Bellazita", nel territorio comunale di Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani.

Tale intervento si rende necessario per l'ampliamento della RTN, nonché per ridurre considerevolmente il numero dei guasti a beneficio della qualità del servizio reso alle utenze della zona. Il cavo aereo adottato sarà del tipo AL-ACC 54,6 mmq, mentre i sostegni saranno del tipo in lamiera poligonale saldata; i cavi interrati adottati saranno del tipo (3x95+35C) e (3x95+50N).

La prima attività prevede la realizzazione di una nuova linea MT aerea, con cavo aereo del tipo AL-ACC 54,6 mmq, che in partenza dal sostegno aereo esistente (Tav. cartogr. allegata) alle coordinate Lat. 38.062203° - Long. 12.700226°, insistente sul fondo privato identificato al NCT di Custonaci al Foglio 117, P.Illa 6, la nuova linea aerea, proseguirà in direzione Nord, proseguendo sui fondi privati identificati al NCT di Custonaci al Foglio 117, P.Ile 49 e 1, fino alle coordinate Lat. 38.065914° - Long. 12.698208°, ove verrà collocato un trasformatore a palo.

La configurazione dei nuovi sostegni aerei sarà così disposta:

- Sostegno "P1" alle coordinate Lat. 38.062804° - Long. 12.700105°, del tipo 14F;
- Sostegno "P2" alle coordinate Lat. 38.063400° - Long. 12.699978°, del tipo 14G;
- Sostegno "P3" alle coordinate Lat. 38.063976° - Long. 12.699231°, del tipo 14F;
- Sostegno "P4" alle coordinate Lat. 38.064763° - Long. 12.698811°, del tipo 14F;
- Sostegno "P5" alle coordinate Lat. 38.065636° - Long. 12.698957°, del tipo 14G;
- Sostegno "P6" alle coordinate Lat. 38.065831° - Long. 12.698524°, del tipo 14E;
- Sostegno "P7" alle coordinate Lat. 38.065914° - Long. 12.698208°, del tipo 10G;

La seconda attività prevede la realizzazione di una nuova linea BT interrata, con cavo del tipo (3x95+35C), che in partenza dal sostegno aereo "P7" alle coordinate Lat. 38.065914° - Long. 12.698208° (Tav. cartogr. allegata), insistente sul fondo privato identificato al NCT di Custonaci al Foglio 117, P.Illa 1, lo scavo, proseguirà sulla strada sterrata esistente in direzione Nord-Ovest, fino alle coordinate Lat. 38.065916° - Long. 12.698033°, ove verrà posato nr. 1 nuovo armadio stradale, in modalità entra/esci, e proseguire con cavo del tipo (3x95+50N), fino alle coordinate Lat. 38.065963° - Long. 12.697989°.

Talune porzioni di tracciato interessate dall'intervento in progetto risultano non avere, in alcuni tratti, alcuna rispondenza catastale, qualora sovrapposto su cartografia catastale.


2. Riferimenti legislativi

Il presente progetto è predisposto ai sensi dei seguenti riferimenti per la realizzazione delle linee elettriche, in relazione all'insieme dei principi giuridici e delle norme che regolano la costruzione degli impianti, tra cui si richiamano in particolare:

- **L.R. 12/05/2022 n°11** - Disposizioni per l'esercizio di funzioni amministrative di competenza regionale in materia di costruzione ed esercizio delle linee e impianti per il trasporto, la trasformazione e la distribuzione di energia elettrica.
- **R.D. n. 1775 del 11/12/1933** - Testo Unico di Leggi sulle Acque e Impianti Elettrici

Per quanto attiene l'aspetto tecnico si richiamano di seguito le principali norme che disciplinano la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle linee elettriche:

- **Art. 95 e 97 del D.Lgs 1 agosto 2003 n° 259** - Codice delle comunicazioni elettroniche

	<p>PROGETTO DEFINITIVO per la realizzazione di una nuova derivazione di linea MT aerea esistente denominata LN "Bellazita", nel territorio comunale di Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani</p> <p>PIANO TECNICO</p>	<p>Pag. 3 di 8</p>
--	--	--------------------

- **Legge dello Stato n. 339 28/06/1986** "Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"
- **D.M. n. 449 del 21/3/1988** - "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" - Norma Linee);
- **D.M. n.1260 del 16/01/1991** - "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"
- **DM n. 05.08.1998** "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne"
- **DM 24/11/1984** "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- **Legge 22/02/01 n. 36** "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici";
- **DPCM del 8/07/2003** - "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz)";
- **D.M. 29/05/2008 – GU n. 156 del 05/07/2008** - "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"
- **D.Lgs. n. 285/92** - Codice della strada e s.m.i. e relativi Regolamenti di esecuzione e di attuazione;

Si richiamano inoltre le principali norme **CEI** di riferimento e di applicazione per l'elaborazione del progetto:

- **CEI 11-4** "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne"
- **CEI 11-17** "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione pubblica di energia elettrica - Linee in cavo"
- **CEI 0-16** "Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica"
- **CEI 0-2** "Guida per la definizione della documentazione degli impianti elettrici"
- **CEI 106-11** "Guida per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art. 6) Parte 1: Linee elettriche aeree e in cavo
- **CEI 211-4** Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e stazioni elettriche"
- **CEI 103-2** "Costruzione delle linee di telecomunicazione aeree esterne negli attraversamenti e nei parallelismi"
- **CEI 103-6** "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto"
- **CEI EN 61936 - CEI 99-2** - Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- **CEI EN 50522 - CEI 99-3** - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in corrente alternata;
- **CEI 11-47** "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa".

Gli impianti sono altresì progettati conformemente alle specifiche norme di Unificazione e-distribuzione e rispettano i criteri progettuali e la tipologia dei componenti installati previsti dalla "Guida per le connessioni alla Rete elettrica di e-distribuzione" pubblicata su sito www.e-distribuzione.it.

La presente relazione descrive le caratteristiche e i criteri di progettazione di un nuovo impianto di rete e definisce:

3. Oggetto dell'intervento
4. Requisiti generali dell'impianto ed inquadramento territoriale/catastale

e-distribuzione	PROGETTO DEFINITIVO per la realizzazione di una nuova derivazione di linea MT aerea esistente denominata LN "Bellazita", nel territorio comunale di Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani PIANO TECNICO	Pag. 4 di 8
-----------------	---	-------------

5. Criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche progettate
6. Valutazione dei vincoli e delle interferenze esistenti sul territorio che possano interferire con la costruzione e l'esercizio dell'opera

3. Oggetto dell'intervento

Il presente documento riporta le caratteristiche generali e di dettaglio relative alla realizzazione di una nuova derivazione di linea MT aerea esistente denominata LN "Bellazita", nel territorio comunale di Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani.

4. Requisiti dell'impianto ed inquadramento territoriale/catastale

Il progetto, ricadente nel Comune di Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani, e meglio identificato nello stralcio topografico a seguire, prevede:

- realizzazione, della linea MT aerea, dalle coordinate Lat. 37.758649° – Long. 13.869617°, alle coordinate Lat. 37.777808° – Long. 13.900294°, con cavo aereo in alluminio-acciaio da 54,6 mmq., per una lunghezza di circa 495 m.;
- posa di nr. 7 nuovi sostegni del tipo in lamiera poligonale saldata;
- realizzazione della linea BT interrata dalle coordinate Lat. 38.065914° – Long. 12.698208°, alle coordinate Lat. 38.065916° – Long. 12.698033°, con cavo del tipo (3x95+35C), per una lunghezza di circa 20 m.;
- posa di nr. 1 nuovo armadio stradale;
- realizzazione della linea BT interrata dalle coordinate Lat. 38.065916° – Long. 12.698033°, alle coordinate Lat. 38.065963° – Long. 12.697989°, con cavo del tipo (3x95+50N), per una lunghezza di circa 5 m.;

Localizzazione geografica



5. Criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche progettate

Sono di seguito descritti gli standard tecnici realizzativi degli elementi d'impianto di rete per la connessione.

5.1 Linea elettrica aerea


La normativa tecnica prevede la realizzazione di linee aeree con cavo unipolare o tripolare. Ad esclusione di particolari casi per i quali le norme tecniche impongono l'utilizzo di conduttori nudi (normalmente legati alle condizioni orografiche territoriali) di norma si preferisce utilizzare la tipologia realizzativa in cavo aereo guainato, che offre un modesto impatto ambientale e si presta particolarmente per attraversamento di parchi naturali o aree boschive e aree monumentali di interesse storico ed archeologico, le cui caratteristiche sono riportate nella specifica di costruzione e-distribuzione riportata in allegato.

In linea generale, anche se le linee in cavo aereo si caratterizzano per un modesto impatto ambientale, lo studio del tracciato viene eseguito con particolare accuratezza, tenendo in debito conto, nei confronti dell'ambiente immediatamente circostante, delle seguenti condizioni ed interferenze:

Arrecare il minor disturbo possibile al paesaggio, nonché agli usi presenti e futuri del territorio;

Ridurre l'occupazione fisica di spazio intorno ai cavi ed in corrispondenza dei sostegni ed il relativo impatto visivo;

Contenere il taglio delle piante in relazione alle diverse possibilità di sbandamento dei cavi;

	<p>PROGETTO DEFINITIVO per la realizzazione di una nuova derivazione di linea MT aerea esistente denominata LN "Bellazita", nel territorio comunale di Custonaci, Libero Consorzio Comunale di Trapani</p> <p>PIANO TECNICO</p>	<p>Pag. 6 di 8</p>
--	--	--------------------

Ridurre la fascia di asservimento standardizzato in metri 4,00;

Interessare, nelle aree montuose, le selle e i punti più nascosti anziché le creste collinari che rendono la linea più evidente;

I cavi aerei unipolari sono costituiti in conduttori di alluminio e acciaio isolati e schermati singolarmente.

Le caratteristiche tecniche proprie della tipologia dei componenti dell'elettrodotto e il rispetto della normativa tecnica relativa alla geometria costruttiva dell'elettrodotto nei tratti in avvicinamento per incroci e/o parallelismi con linee di telecomunicazioni, escludono che possa verificarsi il manifestarsi di fenomeni induttivi e/o altri fenomeni di interferenza tra le linee elettriche, e le linee di telecomunicazione eventualmente presenti in prossimità del tracciato dell'elettrodotto in progetto, in qualsiasi condizione di esercizio e guasto.

Le caratteristiche del conduttore aereo utilizzato sono riportate nella specifica di costruzione e-distribuzione riportata appresso.

La dislocazione dei sostegni e la determinazione delle rispettive altezze, viene eseguita tenendo conto delle distanze di rispetto dalle opere interferenti e dei calcoli di verifica dei franchi come prescritto dalle Norme vigenti. Le caratteristiche sono riportate negli allegati.

Nel rispetto dell'elenco particellare interessato dalle opere, la posizione dei sostegni potrà subire piccoli spostamenti lungo l'asse della linea se esigenze tecniche lo dovessero richiedere.

È previsto di norma l'impiego di fondazioni a blocco monolitico in calcestruzzo non armato.

5.2 Linea elettrica interrata

La normativa tecnica prevede la realizzazione di linee interrate con l'utilizzo di tubazione corrugata e cavi tripolari ad elica visibile le cui caratteristiche sono riportate nella specifica di costruzione e-distribuzione riportata appresso.

Ad esclusione di particolari casi per i quali le norme tecniche impongono l'utilizzo di conduttori unipolari, di norma si preferisce utilizzare la tipologia costruttiva in cavo ad elica visibile. Le caratteristiche tecniche proprie della tipologia dei componenti dell'elettrodotto (cavi cordati ad elica) e il rispetto della normativa tecnica relativa alla geometria costruttiva dell'elettrodotto, escludono che possa verificarsi il manifestarsi di fenomeni induttivi e/o campi magnetici arrecanti danni tangibili alla flora e/o alla fauna, eventualmente presenti in prossimità del tracciato dell'elettrodotto in progetto, in qualsiasi condizione di esercizio e guasto.

5.3 Collegamenti a terra

Gli schermi dei cavi devono essere messi a terra ad entrambe le estremità di ogni tratto, in corrispondenza delle terminazioni. Le caratteristiche sono riportate nella specifica di costruzione e-distribuzione.

Qualora risulti necessario impedire il trasferimento di potenziali di terra pericolosi da un capo all'altro di un cavo, deve essere interrotta la continuità metallica dello schermo.

Ciò si realizza mantenendo scollegato dall'impianto di terra locale un estremo dello schermo in corrispondenza del terminale, ovvero mediante l'esecuzione di appositi giunti di interruzione dello schermo.

La presenza di giunti d'isolamento dello schermo di un cavo ovvero del collegamento a terra di una sola estremità dello stesso, deve essere segnalata in corrispondenza di entrambe le terminazioni mediante l'apposizione di cartelli sul cavo.

5.3 Ripristini

Il riempimento dello scavo per la fondazione a plinto e il ripristino della superficie devono essere effettuati, nella generalità dei casi, ossia in assenza di specifiche prescrizioni imposte dal proprietario del suolo, con terra da riporto proveniente dallo stesso scavo, rispettando i volumi dei materiali stabiliti dal "Capitolato tecnico per l'appalto dei lavori di e-distribuzione" e indicate nelle specifiche di costruzione e-distribuzione".

6. Valutazione dei vincoli e delle interferenze esistenti sul territorio che possano interferire con la costruzione e l'esercizio dell'opera

In sede autorizzativa è necessario che siano ottenuti i consensi, pareri, pubblicazioni, nulla osta e autorizzazioni, sulla base della tipologia di impianto in progetto e dei vincoli ed interferenze individuati a seguito di verifica nel territorio interessato dalla realizzazione dell'elettrodotto che possano interferire con la costruzione e l'esercizio dell'opera:

ELENCO DEI VINCOLI

- **Vincoli Beni Paesaggistici D.Lgs. 42/2004** (ex L. 1497/39, L. 431/85, D.L. 490/99):
 - **Art. 134, lettera c)** Aree tutelate sottoposte ai Piani Paesaggistici.....SI ☒ NO ☐
 - **Art. 136,** Immobili ed aree di notevole interesse Pubblico.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, Comma 1, lettera a)** Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, comma 1, lettera b)** Territori con termini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, comma 1, lettera c)** Fiumi, torrenti e corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal T.U. 1775/33 e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, comma 1, lettera d)** Montagne per la parte eccedente 1.200 metri sul livello del mare.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, comma 1, lettera f)** Parchi e Riserve Nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, comma 1, lettera g)** Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'art. 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, comma 1, lettera h)** Aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, comma 1, lettera I)** Vulcani.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 142, comma 1, lettera m)** Aree di interesse Archeologico.....SI ☐ NO ☒
 - **Vincoli per beni Culturali D.Lgs. 42/2004 (ex L. 1089/39 e D.L. 490/99)**.....SI ☐ NO ☒
 - **Art. 10) Tutela delle cose di interesse artistico e storico**.....SI ☐ NO ☒
 - **Territori vincolati ai sensi dell'art. 5 L.R. 15 del 30/04/91** (Aree, in cui è vietata, fino all'approvazione dei piani paesistici, ogni modificazione dell'assetto del territorio nonché qualsiasi opera edilizia).....SI ☐ NO ☒
 - **Area naturale protetta S.I.C. e Z.P.S.** (Direttiva 92/43/CEE art. 6) in caso di risposta affermativa, specificare: ZPS ITA010029 - ZSC ITA010017.....SI ☒ NO ☐

- **Area naturale protetta** (parco o riserva statale regionale) in caso di risposta affermativa, specificare ente gestore.....SI ☐ NO ☒
- **Vincolo Idrogeologico**.....SI ☒ NO ☐
- **P.A.I. – Piano Assetto Idrogeologico**.....SI ☐ NO ☒
- **Vincolo Militari e/o Demaniali** in caso di risposta affermativa, specificare.....SI ☐ NO ☒
- **Vincolo Aeroportuali**.....SI ☐ NO ☒
- **Fascia di rispetto del depuratore – L.R. 27 del 15/05/86 art. 46**.....SI ☐ NO ☒
- **Vincoli per beni Culturali D.Lgs. 42/2004** (ex L. 1089/39 e D.L. 490/99).....SI ☐ NO ☒
- **Vincolo Codice Forestale Regione Sicilia (L.R. 16/1996; D.Lgs 221/01)**.....SI ☒ NO ☐

ELENCO DELLE OPERE ATTRAVERSATE

In caso di risposta affermativa, specificare la rete attraversata

- **Strade (Consortili, Comunali, Provinciali, Regionali, Statali, Autostrade)**.....SI ☐ NO ☒
- **Rete Ferroviaria**.....SI ☐ NO ☒
- **Corsi d'Acqua**.....SI ☐ NO ☒
- **Altro:**SI ☐ NO ☒

DATI CATASTALI														DATI METRICI				
ITEM	Comune	Foglio	P.lla	DATI ANAGRAFICI			Natura del Possesso	Quota	NATURA DEL TERRENO/FABBRICATO									
				Nome e Cognome	Luogo	Data			Codice Fiscale	COLTURA	Classe	Lunghezza	Sostegni	Scavo				
1	CUSTONACI	117	6	PIAZZA GIOVANNA	CUSTONACI (TP)	19/08/1973	PZZGNN73M59D234S	PROPRIETA'	1/3	PASCOLO	2	-	-	-				
				PIAZZA MARIO	CUSTONACI (TP)	08/01/1942	PZZNMR42A08D234S	PROPRIETA'	1/3	PASCOLO ARB	-	220	2	-				
				PIAZZA PAOLO	CUSTONACI (TP)	09/02/1970	PZZPLA70B09D234Y	PROPRIETA'	1/3	SEMINATIVO	5	-	-	-				
2	CUSTONACI	117	49	MARMIFERA MEDITERRANEA SRL	TRAPANI (TP)		02227270812	PROPRIETA'	1/1	ULIVETO	3	-	-	-				
										PASCOLO	2	265	4	-				
										PASCOLO	2	10	1	25				
3	CUSTONACI	117	1	CATANESE GASPARE	ERICE (TP)	25/02/1980	CTNGPR80B25D423V	PROPRIETA'	1/1	PASCOLO ARB	-	-	-	-				

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 1 di 5
	<p>CAVI PER BASSA TENSIONE QUADRIPOLARI CON CONDUTTORI DI FASE IN AI E DI NEUTRO CONCENTRICO IN Cu, ISOLATI CON HEPR O CON XLPE, SOTTO GUAINA DI PVC</p> <p>SIGLA: ARG7(E4*)OCR-0,6/1 kV – AUG7(E4*)OCR-0,6/1 kV</p>	<p>DC 4126</p> <p>Rev. VII Agosto 2010</p>

Il presente documento è di proprietà intellettuale della società ENEL 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 ENEL 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.

INDICE

1. Scopo	pag 2
2. Campo di applicazione	“ ” 2
3. Componenti	“ ” 2-3
4. Prescrizioni di riferimento	“ ” 3
5. Unità di misura	“ ” 4
6. Caratteristiche tecniche	“ ” 4
7. Caratteristiche costruttive	“ ” 4
8. Stampigliatura	“ ” 5
9. Imballi e pezzature	“ ” 5

Revisione	Natura della modifica
VII	Introduzione possibilità di utilizzo neutro concentrico in AL ricoperto in Cu

	Emissione	Collaborazioni e verifiche				Approvazione
Ente	DIS-IUN-UML	DIS-IUN-UML	DIS-QSA			DIS-IUN-UML
Firmato	E.Cesari	R.Emma				F.Giammanco

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 2 di 5
	<p>CAVI PER BASSA TENSIONE QUADRIPOLARI CON CONDUTTORI DI FASE IN AL E DI NEUTRO CONCENTRICO IN Cu, ISOLATI CON HEPR O CON XLPE, SOTTO GUAINA DI PVC</p> <p>SIGLA: ARG7(E4*)OCR-0,6/1 kV – AUG7(E4*)OCR-0,6/1 kV</p>	<p>DC 4126</p> <p>Rev. VII Agosto 2010</p>

1. Scopo

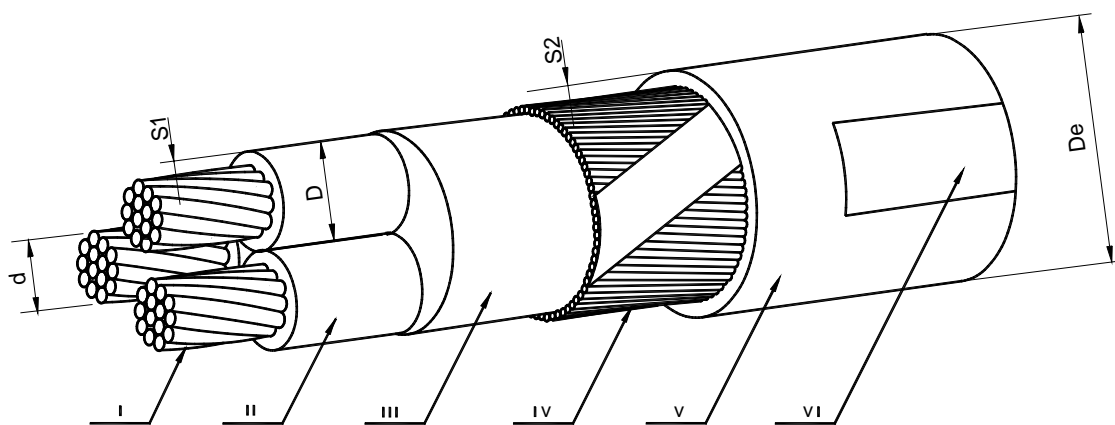
Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di indicare le caratteristiche dei cavi BT per posa interrata, quadripolari con conduttori di fase in AL e neutro concentrico in Cu o Al ricoperto di rame, isolamento estruso sotto guaina di PVC.

2. Campo di applicazione

I cavi previsti in specifica sono destinati a sistemi elettrici di distribuzione $U_0/U = 0,6/1$ kV, per sistemi con tensione massima $U_m = 1,2$ kV.

3. Componenti

I cavi previsti in specifica sono di seguito illustrati:



I - Conduttore II - Isolante III - Riempitivo IV - Conduttore di neutro concentrico V - Guaina
VI - Stampigliatura

Fig. 1

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA DI COSTRUZIONE									Pagina 3 di 5		
	CAVI PER BASSA TENSIONE QUADRIPOLARI CON CONDUTTORI DI FASE IN AI E DI NEUTRO CONCENTRICO IN Cu, ISOLATI CON HEPR O CON XLPE, SOTTO GUAINA DI PVC SIGLA: ARG7(E4*)OCR-0,6/1 kV – AUG7(E4*)OCR-0,6/1 kV									DC 4126 Rev. VII Agosto 2010		

Caratteristiche dei cavi

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Matricola	Tipo	Isolante	Numero dei conduttori per sezione nominale (n° x mm ²)	Diametro esterno del cavo De (1) (circa) (mm)	Massa (circa) (kg/km)	Portata (2) per posa				Corrente dinamica di corto circuito (kA)	Corrente termica di corto circuito (3) delle fasi del neutro	
						in aria libera (A)	in tubo in aria (A)	direttam. interrata (A)	in tubo interrato (A)		(kA)	(kA)
33 05 56	DC 4126/1 H	HEPR	3x95+35C	40	2500	239	210	245	195	40	8,4	4,0
	DC 4126/4X	XLPE										
33 05 57	DC 4126/2 H	HEPR	3x150+50C	49	3650	318	280	305	245	45	13,8	5,2
	DC 4126/5X	XLPE										
33 05 58	DC 4126/3 H	HEPR	3x240+95C	61	6000	425	375	405	325	55	22,1	10,0
	DC 4126/6X	XLPE										
33 05 66	DC 4126/11 H	HEPR	3x10+6C	19	440	60	55	71	57	20	0,8	0,8
	DC 4126/14 X	XLPE										
33 05 67	DC 4126/12 H	HEPR	3x25+16C	27	1000	110	95	122	97	25	2,2	2
	DC 4126/15 X	XLPE										
33 05 68	DC 4126/13 H	HEPR	3x50+25C	32	1500	154	140	162	137	30	3,5	2,5
	DC 4126/16 X	XLPE										

(1) I valori esposti sono indicativi; quelli prescritti sono indicati nel documento ENEL DC 4908.

(2) I valori della portata valgono in regime permanente per cavi posati singolarmente per temperatura dei conduttori centrali di 90° C e del conduttore concentrico di circa 85° C ed inoltre:

- per posa in aria libera e in tubo o condotto: temperatura ambiente 30° C;
- per posa direttamente interrata: profondità 0,80 m, temperatura del terreno 20° C, resistività termica del terreno 1° C · m/W.

(3) I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni:

- durata del corto circuito: 1s;
- temperatura iniziale dei conduttori: pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (v. nota 2);
- temperatura finale dei conduttori di fase: 250° C;
- temperatura finale del conduttore concentrico: 160° C.

ESEMPIO DI DESCRIZIONE RIDOTTA

C A V B T Q U D N E U C O N 0 6 / 1 k V 3 x 1 0 + 6 C

4. Prescrizioni di riferimento

- costruzione: DC 4908
HD 603-S1
- collaudo: DC 4824
HD 603-S1
HD 605-S1

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 4 di 5
	<p>CAVI PER BASSA TENSIONE QUADRIPOLARI CON CONDUTTORI DI FASE IN AI E DI NEUTRO CONCENTRICO IN Cu, ISOLATI CON HEPR O CON XLPE, SOTTO GUAINA DI PVC</p> <p>SIGLA: ARG7(E4*)OCR-0,6/1 kV – AUG7(E4*)OCR-0,6/1 kV</p>	<p>DC 4126</p> <p>Rev. VII Agosto 2010</p>

5. Unità di misura

L'unità di misura con la quale deve essere espressa la quantità di cavo è il metro.

6. Caratteristiche tecniche

Le principali caratteristiche tecniche dei cavi sono riportate nel prospetto nella DC 4908 :

7. Caratteristiche costruttive

Le caratteristiche costruttive dei conduttori, dell'isolante e del rivestimento protettivo devono essere conformi alle prescrizioni della Tabella ENEL DC 4908, e/o a quanto di seguito precisato, modificato o integrato.

- **Conduttore delle anime:** di **alluminio** a corda rigida rotonda compatta, filo unico per la sezione 10 mm². I conduttori devono essere regolari e privi di difetti superficiali.
- **Isolante:** gomma etilenpropilenica ad alto modulo elastico (**HEPR**) del tipo CENELEC HD 603 - DIH 1, applicata con procedimento di estrusione in unico strato; deve costituire un involucro cilindrico compatto e facilmente separabile dal conduttore. In alternativa può essere impiegato come isolante, previa approvazione da parte dell'ENEL, polietilene reticolato (**XLPE**) del tipo CENELEC HD 603 - DIX 3.
Colore delle anime: **blu chiaro, marrone, nero.**
- **Riunione delle anime:** anime riunite ad elica **sinistra**, con il seguente passo di riunione:
 - non superiore a 15 volte il valore massimo specificato per il diametro esterno **D_e** del cavo, per i cavi con conduttore di sezione fino a 25 mm² inclusa;
 - non inferiore a **1,3 volte** il passo del conduttore concentrico, per i cavi con conduttore di sezione superiore.

Le anime vanno riunite attorno ad un **riempitivo centrale** di filo tessile, costituito di materiale non igroscopico non contaminante l'isolante, o di una combinazione di filo tessile con la miscela di seguito prescritta per la realizzazione del riempitivo e rivestimento comune delle anime; detto riempitivo è obbligatorio per i cavi con conduttore di sezione >25 mm².
- **Riempitivo e rivestimento comune delle anime:** di miscela estrusa non igroscopica, a base di elastomero non vulcanizzato o di materiale plastico estruso, non contaminante l'isolante, penetrante tra le anime e formante una guainetta rotonda sull'insieme delle anime, e che sia anche facilmente rimovibile.
E' ammesso l'uso di un separatore, costituito da nastro non igroscopico, tra le anime riunite e la guainetta.
- **Conduttore concentrico:** di fili di **rame ricotto** o in **alluminio ricoperto con uno strato di rame** applicati attorno al rivestimento comune; su di esso è applicato un nastro equalizzatore di **rame ricotto**; quest'ultimo, se applicato sopra uno schermo ad elica continua, deve essere avvolto in senso contrario allo schermo.
- **Rivestimento protettivo:** guaina di polivinilcloruro (**PVC**) del tipo CENELEC HD 603 - DMV 13, di colore **grigio** RAL 7001; deve essere applicato con procedimento di estrusione in modo uniforme, e deve essere compatto e privo di difetti superficiali. Tra il rivestimento protettivo ed il conduttore concentrico può essere interposto del nastro separatore non igroscopico.

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE		Pagina 5 di 5
	CAVI PER BASSA TENSIONE QUADRIPOolari CON CONDUTTORI DI FASE IN AI E DI NEUTRO CONCENTRICO IN Cu, ISOLATI CON HEPR O CON XLPE, SOTTO GUAINA DI PVC SIGLA: ARG7(E4*)OCR-0,6/1 kV – AUG7(E4*)OCR-0,6/1 kV		DC 4126 Rev. VII Agosto 2010

8 Stampigliatura

Le caratteristiche delle stampigliature sul rivestimento protettivo del cavo sono indicate nella Tabella ENEL DC 4908. Esempio di stampigliatura sulla guaina esterna del cavo:

ENEL AUG7OCR-0,6/1 kV 3x10+6C XXXXX B 01 1999 12 0000

ENEL AUE4*OCR-0,6/1 kV 3x10+6C XXXXX B 01 1999 12 0000

ENEL ARG7OCR-0,6/1 kV 3x95+35C XXXXX B 01 1999 12 0000

ENEL ARE4*OCR-0,6/1 kV 3x95+35C XXXXX B 01 1999 12 0000

per cavi con HEPR

per cavi con XLPE

per cavi con HEPR

per cavi con XLPE

N.B. – Per l'uso dell'asterisco vedere il documento ENEL DC 4908.

9. Imballi e pezzature di fornitura

Le caratteristiche dell'imballo e la lunghezza delle pezzature di cavo sono indicate nella Tabella ENEL DC 4908.

**SEZIONE G STANDARD TECNICI REALIZZATIVI DEGLI IMPIANTI
DI RETE PER LA CONNESSIONE AT E MT****G.1 STANDARD TECNICI E SPECIFICHE DI PROGETTO ESSENZIALI PER LA
REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE IN AT****G.1.1 GENERALITA'**

La progettazione e realizzazione delle linee elettriche deve essere eseguita con riferimento all'insieme dei principi giuridici e delle norme che regolano la costruzione degli impianti, tra cui si richiamano in particolare, oltre alle norme CEI già citate alla sezione "Riferimenti":

- Testo Unico di Leggi sulle Acque e sugli Impianti Elettrici (R.D. n. 1775 del 11/12/1933);
- Norme per l'esecuzione delle linee aeree esterne (R.D. n. 1969 del 25/11/1940) e successivi aggiornamenti (D.P.R. n. 1062 del 21/6/1968 e D.M. n. 449 del 21/3/1988);
- "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" (D.M. n. 449 del 21/03/1988);
- "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne" (D.M. 16/01/1991) e successivi aggiornamenti (D.M. 05/08/1998);
- Codice Civile (relativamente alla stipula degli atti di costituzione di servitù);
- "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz)" (D.P.C.M del 8/07/2003);
- "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8" (D.M. 24.11.1984 e s.m.i.);
- Codice della strada (D.Lgs. n. 285/92) e successive modificazioni;
- Leggi regionali e regolamenti locali in materia di rilascio delle autorizzazioni alla costruzione degli elettrodotti, qualora presenti ed in vigore.

Per quanto riguarda, invece, l'attività di costruzione delle cabine elettriche, essa è subordinata all'ottenimento della concessione (o autorizzazione) edilizia, ed al rispetto delle seguenti norme di legge:

- "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica" e successive modificazioni (Legge n. 1086 del 5/11/1971);
- "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche" e successive modificazioni - Legge n. 64 del 2/02/1974;
- "Edificabilità dei suoli" (Legge n. 10 del 28/01/1977);
- "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" (D.P.R. n. 495 del 16/12/1992);
- "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8" (D.M. 24.11.1984 e s.m.i.);
- "Norme di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio degli impianti di distribuzione stradale di gas naturale per autotrazione (D.M. 24.5.2002);
- "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione, l'installazione e l'esercizio dei depositi di G.P.L. in serbatoi fissi di capacità complessiva superiore a 5 m³ e/o in recipienti mobili di capacità complessiva superiore a 5000 kg (D.M. 13.10.1994);

- “Norme di sicurezza per la progettazione, la costruzione, l’installazione e l’esercizio dei depositi di gas di petrolio liquefatto con capacità complessiva superiore a 5m³ (D.M. 31.3.1984)
- “Circolare n. 10 del Ministero dell’Interno Direzione Generale dei Servizi Antincendi e della Protezione civile” del 10.2.1969.

L’impianto per la connessione deve essere realizzato:

- sulla base ed in conformità ad un progetto esecutivo, redatto secondo le normative vigenti e, nel caso lo stesso sia predisposto dal produttore, approvato da ENEL DISTRIBUZIONE;
- adottando modalità di lavoro e mezzi d’opera corrispondenti agli standard tecnici vigenti;
- utilizzando materiali rispondenti alle specifiche funzionali e costruttive di ENEL DISTRIBUZIONE, i cui riferimenti sono riportati di seguito nel presente capitolo;
- in maniera tale da garantire, al personale Enel Distribuzione o Terzi, modalità di accesso per l’esercizio e/o la manutenzione nel rispetto degli standard di sicurezza, permettendo l’utilizzo di mezzi d’opera ed attrezzature di normale dotazione.

G.1.2 *AMBITO DI APPLICAZIONE*

Gli standard tecnici nel seguito descritti sono relativi alle connessioni a tensione 132-150 kV di Clienti finali o di Clienti produttori.

Per le connessioni a tensione compresa fra 50 e 132 kV, devono essere applicati per analogia.

Per quelle a 220 kV, non comprese nell’unificazione di ENEL DISTRIBUZIONE, saranno valutati nei casi specifici.

Gli standard di progetto tengono conto delle soluzioni impiantistiche adottate da ENEL DISTRIBUZIONE e definiscono l’insieme dei materiali e dei componenti da utilizzare e le modalità di realizzazione degli impianti. Nel caso in cui un Cliente produttore opti per la realizzazione in proprio dell’impianto di rete per la connessione, deve rispettare tali standard al fine di ottenere la compatibilità tecnica fra l’impianto per la connessione e la rete AT.

G.1.3 *STANDARD TECNICI DEI CONDUTTORI NUDI*

E’ previsto l’impiego di conduttori in corda di alluminio-acciaio di diametro 31,5 mm (corrispondente ad una sezione di 585 mm²), rappresentati in Figura G-1, le cui caratteristiche sono riportate nella Tabella G-1.

La corda di guardia è normalmente in acciaio zincato del diametro di 10,5 mm.

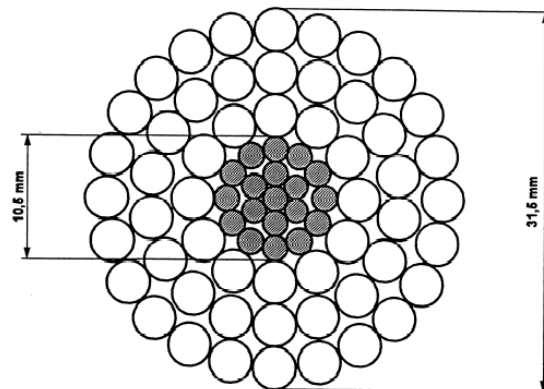


Figura G-1 Composizione del conduttore unificato AT ENEL DISTRIBUZIONE di diametro 31,5 mm

Conduttori nudi				
Materiale	Sezione (mm ²)	Massa teorica (kg/m)	Resistenza a 20 ° C (Ω/km)	Carico di rottura (daN)
Alluminio-Acciaio	585	1,953	0,05564	16.852

Tabella G-1 Caratteristiche del conduttore unificato AT ENEL DISTRIBUZIONE di diametro 31,5 mm.

Nel caso di impiego di pali monostelo, successivamente descritti, in associazione a questi è previsto l'impiego del conduttore ad alto limite termico in alluminio-acciaio coestruso da 180 mm² (Figura G-2).

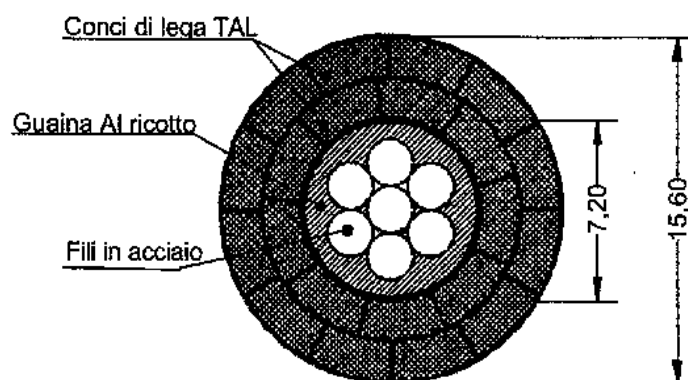


Figura G-2 Composizione del conduttore unificato AT ENEL DISTRIBUZIONE ad alto limite termico di diametro 15,6 mm

Informazioni di dettaglio sono presenti nelle tabelle di unificazione ENEL DISTRIBUZIONE: LC 001 Linee a 132-150 kV - Sezione C - Conduttori e corde di guardia DC 18 - Conduttore alluminio-acciaio ad alto limite termico.

G.1.4 STANDARD TECNICI DEI CAVI

I cavi dovranno essere conformi al documento Enel Distribuzione HD 632 ovvero alla norma IEC 60840 Seconda edizione – Febbraio 1999.

Caratteristiche tecniche	
Tensione nominale	87/150 (170) kV
Tensione di tenuta ad impulso	750 Vc
Corrente nominale continuativa	1.060 A
Corrente termica di cortocircuito (min.)	
Conduttore	130 kA – 0,5 sec
Schermo	20 kA – 0,5 sec
Temperatura del conduttore	
In regime permanente	90° C
Cortocircuito	250° C
Conduttore	
Materiale	Alluminio
Sezione	1.600 mm ²

Tabella G-2 Caratteristiche dei cavi AT di impiego prevalente

Indipendentemente dalla tipologia di cavo, il rivestimento protettivo deve essere costituito da una guaina di PE di colore nero grafitata.

Il calcolo della portata in regime permanente deve essere effettuato tenendo conto delle seguenti ipotesi:

- cavi disposti a trifoglio¹
- schermi collegati con il sistema cross-bonding
- temperatura massima del conduttore in regime permanente: 90 °C
- profondità minima di posa 1,20 m
- temperatura del terreno 20° C
- resistività termica del terreno 1° C*m/W

Il materiale deve essere prodotto in conformità al prototipo che ha superato le prove di tipo.

Le prove di tipo possono essere:

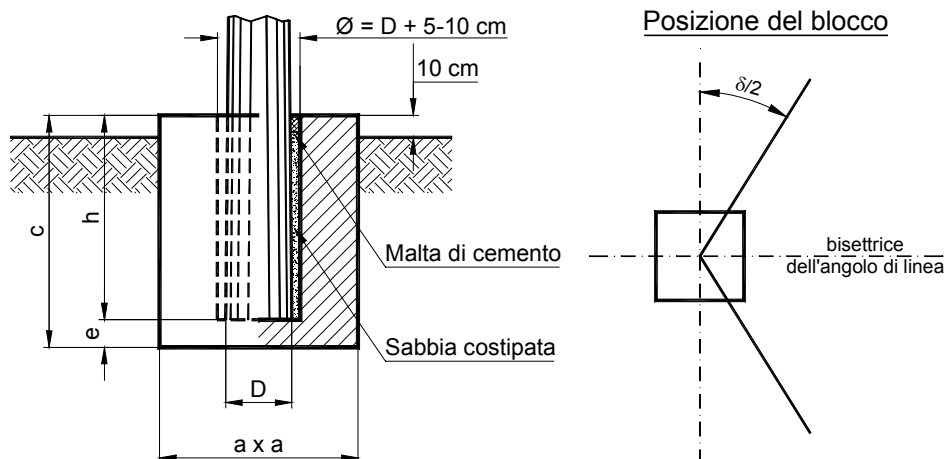
- certificate da laboratorio accreditato EA;
- certificate da laboratorio accreditato equivalente previo benestare ENEL DISTRIBUZIONE;
- effettuate alla presenza di incaricate ENEL DISTRIBUZIONE.

I materiali devono essere prodotti con un sistema di qualità conforme alla norma UNI indicata nella SQ 0091 – Ed. 4 Aprile 2000.

¹ Nella disposizione a trifoglio i cavi sono a contatto, nella disposizione in piano la distanza fra generatrici affacciate è di 50 mm.

MATERIALI
SCAVI E FONDAZIONI
M9.6

Ed. 2 Agosto 2004

AFFIORANTI NORMALI A BLOCCO MONOLITICO PER PALI DI ACCIAIO A SEZIONE POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI


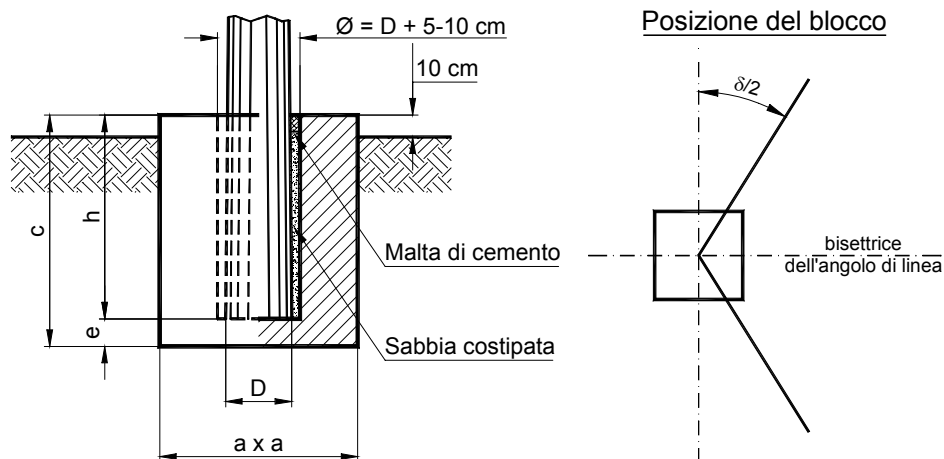
Sigla del palo H/tipo/d	h [m]	e [m]	c [m]	M 1			M 2			M 3		
				a [m]	Vs [m³]	Vc [m³]	a [m]	Vs [m³]	Vc [m³]	a [m]	Vs [m³]	Vc [m³]
12/C/14	1.20	0.10	1.30	1.20	1.73	1.87	1.60	3.07	3.33	1.80	3.89	4.21
12/D/14	1.20	0.20	1.40	1.30	2.20	2.37	1.70	3.76	4.05	1.90	4.69	5.05
14/D/14	1.40	0.20	1.60	1.20	2.16	2.30	1.70	4.34	4.62	2.00	6.00	6.40
16/D/14	1.60	0.20	1.80	1.10	2.06	2.18	1.70	4.91	5.20	2.10	7.50	7.94
12/E/17	1.20	0.20	1.40	1.60	3.33	3.58	1.90	4.69	5.05	2.20	6.29	6.78
14/E/17	1.40	0.20	1.60	1.50	3.38	3.60	1.90	5.42	5.78	2.30	7.94	8.46
16/E/17	1.60	0.20	1.80	1.40	3.33	3.53	2.00	6.80	7.20	2.40	9.79	10.37
12/F/17	1.20	0.20	1.40	1.80	4.21	4.54	2.10	5.73	6.17	2.40	7.49	8.06
14/F/17	1.40	0.20	1.60	1.70	4.34	4.62	2.10	6.62	7.06	2.50	9.38	10.00
16/F/17	1.60	0.30	1.90	1.50	4.05	4.28	*	*	*	*	*	*
18/F/17	1.80	0.30	2.10	1.40	3.92	4.12	*	*	*	*	*	*
21/F/17	2.10	0.30	2.40	1.30	3.89	4.06	*	*	*	*	*	*
12/G/24	1.20	0.30	1.50	2.00	5.60	6.00	2.40	8.06	8.64	2.70	10.21	10.94
14/G/24	1.40	0.30	1.70	2.00	6.40	6.80	2.40	9.22	9.79	2.80	12.54	13.33
16/G/24	1.60	0.30	1.90	1.90	6.50	6.86	*	*	*	*	*	*
18/G/24	1.80	0.30	2.10	1.80	6.48	6.80	*	*	*	*	*	*
21/G/24	2.10	0.30	2.40	1.70	6.65	6.94	*	*	*	*	*	*
24/G/24	2.40	0.30	2.70	1.60	6.66	6.91	*	*	*	*	*	*
27/G/24	2.40	0.30	2.70	1.80	8.42	8.75	*	*	*	*	*	*
12/H/24	1.20	0.30	1.50	2.60	9.46	10.14	2.90	11.77	12.62	3.30	15.25	16.34
14/H/24	1.40	0.30	1.70	2.60	10.82	11.49	2.90	13.46	14.30	3.50	19.60	20.83
16/H/24	1.60	0.40	2.00	2.40	10.94	11.52	*	*	*	*	*	*
18/H/24	1.80	0.40	2.20	2.40	12.10	12.67	*	*	*	*	*	*
21/H/24	2.10	0.40	2.50	2.30	12.70	13.23	*	*	*	*	*	*
24/H/24	2.40	0.40	2.80	2.10	11.91	12.35	*	*	*	*	*	*
27/H/24	2.40	0.40	2.80	2.30	14.28	14.81	*	*	*	*	*	*
12/J/28	1.40	0.40	1.80	2.90	14.30	15.14	*	*	*	*	*	*
14/J/28	1.40	0.40	1.80	3.10	16.34	17.30	*	*	*	*	*	*
16/J/28	1.60	0.40	2.00	3.10	18.26	19.22	*	*	*	*	*	*

* Fondazione prevista a riseghe

DIREZIONE RETE - SUPPORTO INGEGNERIA

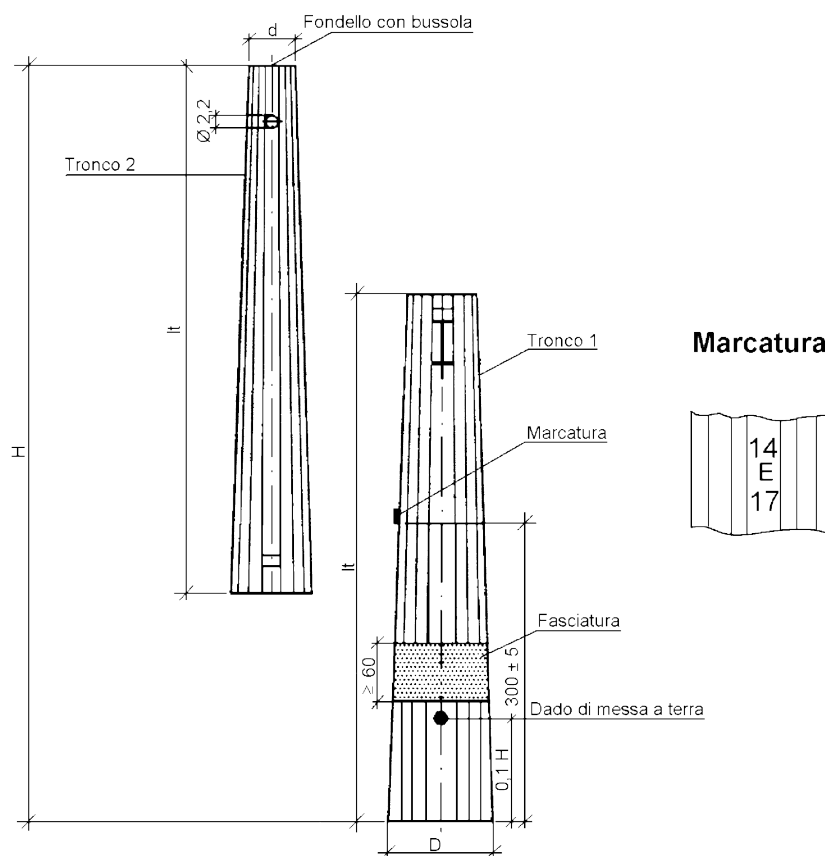
MATERIALI
SCAVI E FONDAZIONI
M9.7

Ed. 2 Agosto 2004

AFFIORANTI MAGGIORATE A BLOCCO MONOLITICO PER PALI DI ACCIAIO A SEZIONE POLIGONALE IN TRONCHI INNESTABILI


Sigla del palo H/tipo/d	h [m]	e [m]	c [m]	M 1			M 2			M 3		
				a [m]	V _s [m ³]	V _c [m ³]	a [m]	V _s [m ³]	V _c [m ³]	a [m]	V _s [m ³]	V _c [m ³]
12/C/14	1.20	0.10	1.30	1.50	2.70	2.93	1.80	3.89	4.21	2.10	5.29	5.73
12/D/14	1.20	0.20	1.40	1.60	3.33	3.58	1.90	4.69	5.05	2.20	6.29	6.78
14/D/14	1.40	0.20	1.60	1.50	3.38	3.60	2.00	6.00	6.40	2.30	7.94	8.46
16/D/14	1.60	0.20	1.80	1.50	3.83	4.05	2.00	6.80	7.20	2.40	9.79	10.37
12/E/17	1.20	0.20	1.40	1.90	4.69	5.05	2.20	6.29	6.78	2.50	8.13	8.75
14/E/17	1.40	0.20	1.60	1.90	5.42	5.78	2.30	7.94	8.46	2.60	10.14	10.82
16/E/17	1.60	0.20	1.80	1.80	5.51	5.83	2.30	8.99	9.52	2.70	12.39	13.12
12/F/17	1.20	0.20	1.40	2.20	6.29	6.78	2.40	7.49	8.06	2.80	10.19	10.98
14/F/17	1.40	0.20	1.60	2.10	6.62	7.06	2.50	9.38	10.00	2.90	12.62	13.46
16/F/17	1.60	0.30	1.90	1.90	6.50	6.86	*	*	*	*	*	*
18/F/17	1.80	0.30	2.10	1.90	7.22	7.58	*	*	*	*	*	*
21/F/17	2.10	0.30	2.40	1.70	6.65	6.94	*	*	*	*	*	*
12/G/24	1.20	0.30	1.50	2.50	8.75	9.38	2.70	10.21	10.94	3.20	14.34	15.36
14/G/24	1.40	0.30	1.70	2.40	9.22	9.79	2.80	12.54	13.33	3.30	17.42	18.51
16/G/24	1.60	0.30	1.90	2.40	10.37	10.94	*	*	*	*	*	*
18/G/24	1.80	0.30	2.10	2.30	10.58	11.11	*	*	*	*	*	*
21/G/24	2.10	0.30	2.40	2.20	11.13	11.62	*	*	*	*	*	*
24/G/24	2.40	0.30	2.70	2.10	11.47	11.91	*	*	*	*	*	*
27/G/24	2.40	0.30	2.70	2.20	12.58	13.07	*	*	*	*	*	*
12/H/24	1.20	0.30	1.50	3.10	13.45	14.42	3.40	16.18	17.34	3.90	21.29	22.82
14/H/24	1.40	0.30	1.70	3.10	15.38	16.34	3.40	18.50	19.65	4.00	25.60	27.20
16/H/24	1.60	0.40	2.00	3.00	17.10	18.00	*	*	*	*	*	*
18/H/24	1.80	0.40	2.20	2.90	17.66	18.50	*	*	*	*	*	*
21/H/24	2.10	0.40	2.50	2.80	18.82	19.60	*	*	*	*	*	*
24/H/24	2.40	0.40	2.80	2.70	19.68	20.41	*	*	*	*	*	*
27/H/24	2.40	0.40	2.80	2.90	22.71	23.55	*	*	*	*	*	*
12/J/28	1.40	0.40	1.80	3.50	20.83	22.05	*	*	*	*	*	*
14/J/28	1.40	0.40	1.80	3.70	23.27	24.64	*	*	*	*	*	*
16/J/28	1.60	0.40	2.00	3.70	26.01	27.38	*	*	*	*	*	*

* Fondazione prevista a riseghe

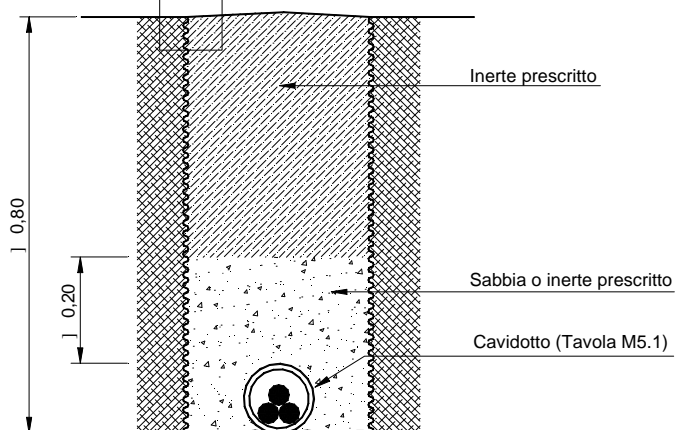
Sostegni in lamiera saldata a sezione poligonale in due tronchi innestabili


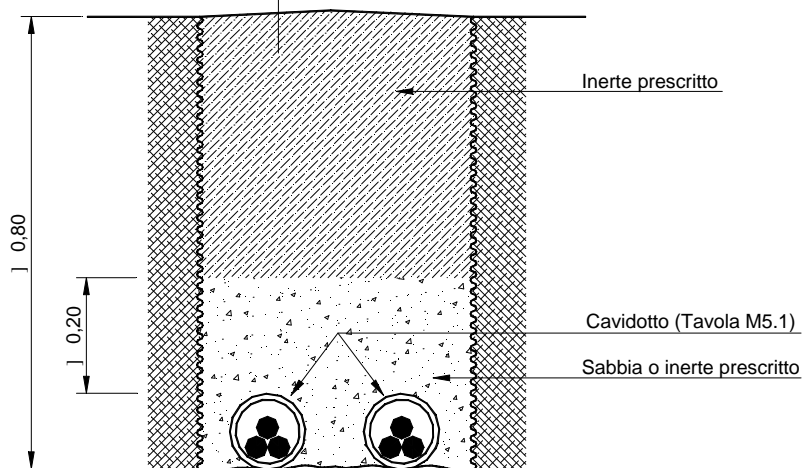
N.B.: In sede di emissione della specifica può essere opportuno richiedere al fornitore l'estensione della fasciatura fino a 1,0 m.

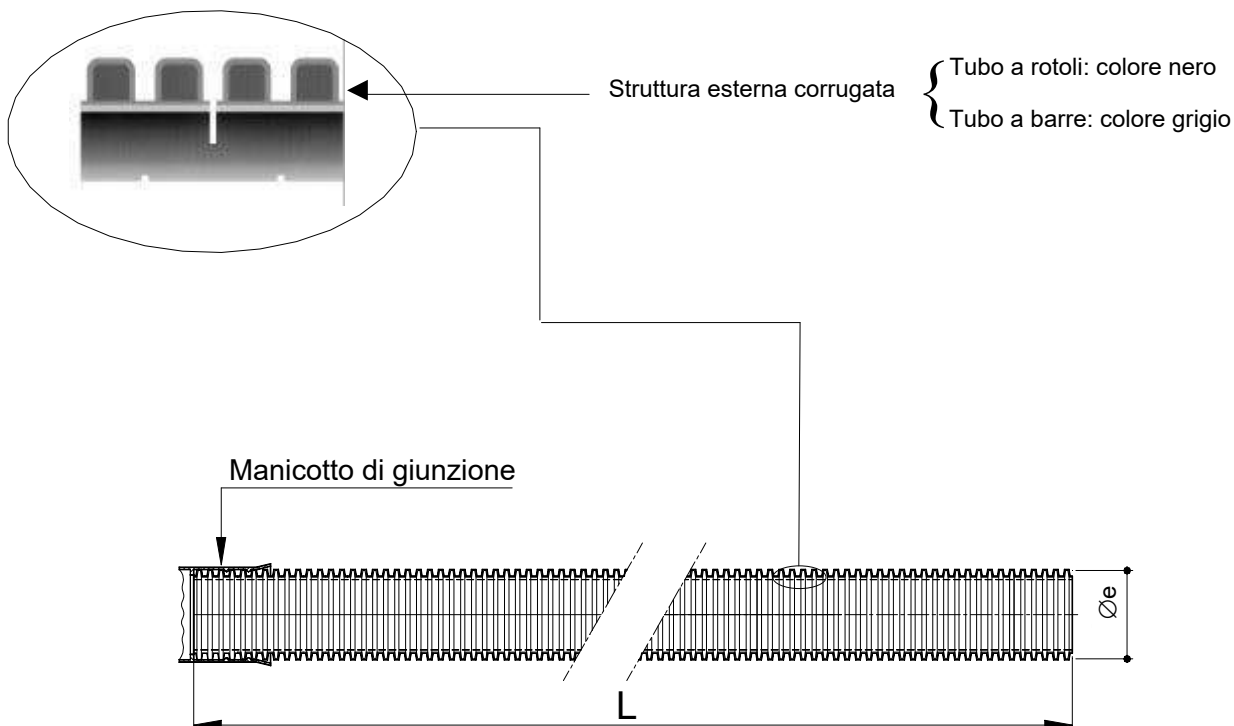
Palo tipo	Matricola	Sigla H/tipo/d	H [m]	d [cm]	D [cm]	lt [cm]	Massa [kg]	Tabella
D	23 73 44	14/D/14	14	14	36,0	728	323	DS 3012 (2373 B)
	23 73 45	16/D/14	16	14	39,5	830	394	
E	23 73 54	14/E/17	14	17	41,2	730	428	
	23 73 55	16/E/17	16	17	44,8	833	520	
F	23 73 64	14/F/17	14	17	47,5	735	478	
	23 73 65	16/F/17	16	17	47,9	835	611	
	23 73 66	18/F/17	18	17	53,7	938	748	
	23 73 67	21/F/17	21	17	61,0	1.090	960	
G	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	
	23 73 77	21/G/24	21	24	67,6	1.095	1.208	
H	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	
	23 73 87	21/H/24	21	24	88,0	1.103	1.845	
J	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	

Quote in cm

**SOLUZIONI COSTRUTTIVE
CANALIZZAZIONE PER POSA
IN TUBAZIONE**
Posa di n° 1 cavo BT su strada sterrata o terreno agricolo (Norme CEI 11-17)
Canalizzazione Tipo A
(profondità di posa 0,60 ÷ 1,00)

Quote in metri

Posa di n° 2 cavi BT su strada sterrata o terreno agricolo (Norme CEI 11-17)
Canalizzazione Tipo A
(profondità di posa 0,60 ÷ 1,00)

Quote in metri


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]	Marchature	Matricola ⁽¹⁾	Tabella
Tubo "corrugato" in rotoli	25	50	(da applicare alle estremità del tubo) <ul style="list-style-type: none"> • sigla o marchio del costruttore • materiale impiegato • anno di fabbricazione • CEI EN 50086-2-2 CEI EN 50086-2-4/tipo "N" 	295510	DS 4247
	32	50		295511	
	50	50		295512	
	63	50		295513	
	125	50		295514	
	160	25		295515	
Tubo "corrugato" in barre	125	6	(da applicare sulla superficie esterna con passo = 1 m) <ul style="list-style-type: none"> • sigla o marchio del costruttore • diametro nominale esterno in mm • ENEL • anno di fabbricazione • marchio IMQ 	295526	DS 4235
	160			295527	

⁽¹⁾ Materiale di fornitura impresa o acquistabile a catalogo on-line.

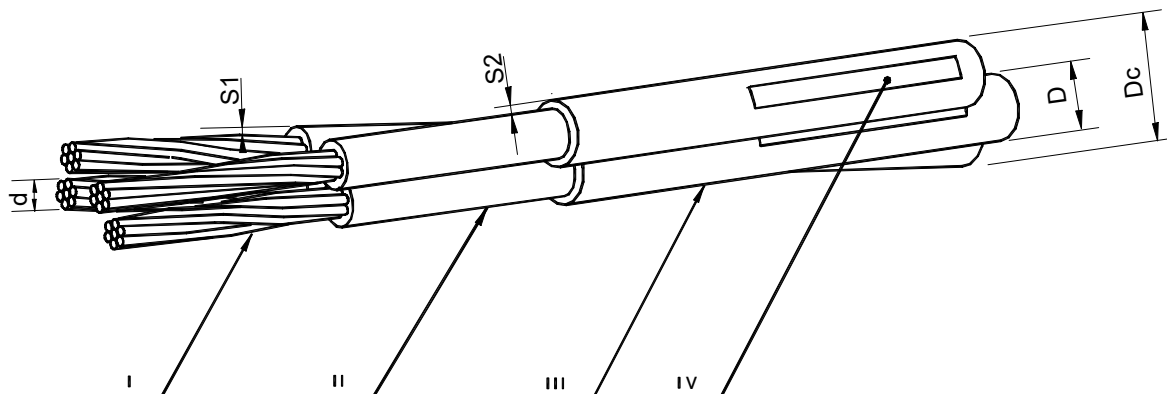


DIVISIONE DISTRIBUZIONE

**CAVI PER BASSA TENSIONE QUADRIPOLARI
AD ELICA VISIBILE CON CONDUTTORI DI ALLUMINIO
ISOLATI CON GOMMA ETILENPROPYLENICA AD ALTO
MODULO ELASTICO, O CON XLPE, SOTTO GUAINA DI PVC**

SIGLA: ARG7RX-0,6/1 kV - ARE*4RX-0,6/1 kV

33 06 C

DC 4146Settembre 1999
Ed. II - Pag. 1/2

I - Conduttore

II - Isolante

III - Guaina

IV - Stampigliatura

CARATTERISTICHE DEI CAVI

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Matricola	Tipo	Isolante	Numero dei conduttori per sezione nominale (n° x mm²)	Diametro circoscritto Dc (mm)	Massa (kg/km)	Portata (1) per posa				Corrente termica di corto circuito (2)	
						in aria libera (A)	in tubo in aria (A)	direttamente interrata (A)	in tubo interrato (A)	delle fasi (kA)	del neutro (kA)
33 06 55	DC 4146/1	HEPR	3 x 95 + 50 N	44	1500	239	210	245	195	8,4	4,6
33 06 65	DC 4146/4	XLPE									
33 06 56	DC 4146/2	HEPR	3 x 150 + 95 N	53	2400	318	280	305	245	13,8	8,4
33 06 66	DC 4146/5	XLPE									
33 06 57	DC 4146/3	HEPR	3 x 240 + 150 N	65	3600	425	375	405	325	22,1	13,8
33 06 67	DC 4146/6	XLPE									

(1) I valori della portata valgono in regime permanente per cavi posati singolarmente in tubo, per temperatura dei conduttori di fase di 90° C e inoltre:

- per posa in tubo o condotto in aria: - temperatura ambiente 30° C
- per posa in tubo interrato: - resistività termica del terreno: 1° C·m/W
- temperatura del terreno: 20° C
- profondità di posa: 0,8 m

(2) I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni:

- durata del corto circuito: 1 s;
- temperatura iniziale dei conduttori: pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (v. nota 1);
- temperatura finale dei conduttori di fase: 250° C.

ESEMPI DI DESCRIZIONE RIDOTTA

Su cavi isolati in HEPR:

C	A	V	O	B	T	3	x	1	5	0	+	9	5	N	A	R	G	7	R	X	-	0	,	6	/	1	K	V	
C	A	V	O	B	T	3	x	1	5	0	+	9	5	N	A	R	E	4	R	*	X	-	0	,	6	/	1	K	V

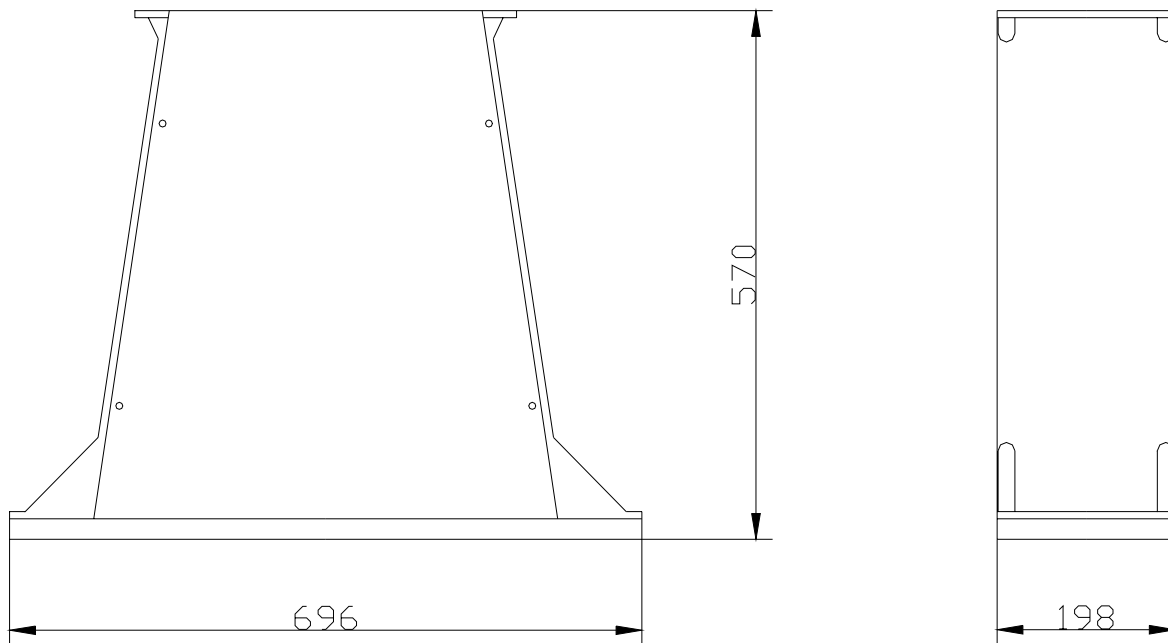
Su cavi isolati in XLPE:

BASAMENTO IN RESINA SINTETICA PER CONTENITORI PER FORNITURE FINO A 30 KW

III	DRE/USM	Cesari	Grimaldi	Tramutoli	Gennaio 2005
Ed..	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

Copyright Enel Distribuzione S.p.A. tutti i diritti riservati. La riproduzione e la cessione, totale o parziale, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo é proibita senza autorizzazione scritta di Enel Distribuzione S.p.A..

Dimensioni in mm



DESCRIZIONE	MATRICOLA	TIPO
Basamento + Telaio	28 60 41	DS 4548/1
Telaio	28 60 24	DS 4548/2

Esempio di descrizione ridotta:

BASE CONT FORN FINO A 30 KW

COSTRUZIONE**CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

I basamenti devono essere progettati e costruiti in modo da:

- rispondere alle prescrizioni contenute nella presente tabella;
- rispettare le prescrizioni dimensionali contenute nei seguenti disegni:
 - basamento 28048 (ENEL Roma);
 - telaio B65-403
- superare tutte le prove precisate al punto 2.

Le tolleranze dimensionali, prescritte nei disegni ENEL e quelle adottate dal costruttore, devono essere espressamente indicate nella documentazione di progetto.

Qualora il Costruttore volesse adottare soluzioni costruttive o materiali diversi da quelli prescritti, deve richiederne la preventiva approvazione all'ENEL, che in caso positivo stabilirà le prove suppletive eventualmente necessarie.

MATERIALI

- a) Il basamento deve essere realizzato con resina sintetica poliestere rinforzata con fibre di vetro di diametro $\geq 10 \mu\text{m}$, autoestinguente, non gocciolante, a basso sviluppo di fumi e di gas tossici e corrosivi; i basamenti non devono presentare deformazioni, processi di infragilimento o diminuzione di durezza superficiale nel campo di temperatura da -15° a $+100^\circ\text{C}$. La resina impiegata deve essere di colore grigio RAL 7001.
- b) Le viti per i fissaggi meccanici devono essere di acciaio inossidabile X8Cr Ni 1910 o X5Cr Ni 1810 UNI 6900-71.
- c) Gli inserti filettati devono essere di ottone P-Cu Zn 40 Pb2 UNI 5705-65.
- e) il telaio per l'ancoraggio al pavimento deve essere in acciaio Fe 360 UNI EN 10025 zincato a caldo secondo CEI 7-6.

MARCATURE

Sul retro di ciascuna parte elementare del basamento deve essere impresso in rilievo, con caratteri di altezza non inferiore a 3 mm:

- il nome o il marchio del Costruttore;
- la sigla della materia prima impiegata;
- il mese e l'anno di fabbricazione;
- la sigla assegnata dal Costruttore;
- il contrassegno per l'univoca individuazione dello stampo (se differente dalla sigla assegnata dal Costruttore).

COLLAUDO**PROVE DI TIPO**

Le prove di tipo sono quelle indicate al paragrafo 3.1.1 delle prescrizioni ENEL DS 4931 con i numeri da 1 a 9, da 12 a 22.

Le prova 2 di cui al punto 8.2.9.1.1.a) della norma CEI EN 60439-5 deve essere eseguita sul manufatto, installato su pavimento, sul quale è montato un contenitore tipo DS 4559; le forze prescritte devono essere applicate agli spigoli superiori del contenitore DS 4559.

PROVE DI ACCETTAZIONE

Le prove di accettazione sono tutte quelle indicate al paragrafo 3.2.1 delle Prescrizioni DS 4931.

CONFEZIONAMENTO

Il basamento (DS 4548/1), completo di telaio per l'ancoraggio al pavimento e di tutti gli accessori per il montaggio (viti per il fissaggio del telaio e del contenitore, tappi di chiusura, ecc.), deve essere fornito in imballo singolo.

I singoli telai (DS 4548/2) possono essere forniti in imballo multiplo.

PRESCRIZIONI PER IL COLLAUDO

Prescrizioni ENEL DS 4931 ed.V.

IMPIEGO

Basamento per il montaggio su pavimento dei contenitori DS 4549 e DS 4559.

UNITA' DI MISURA

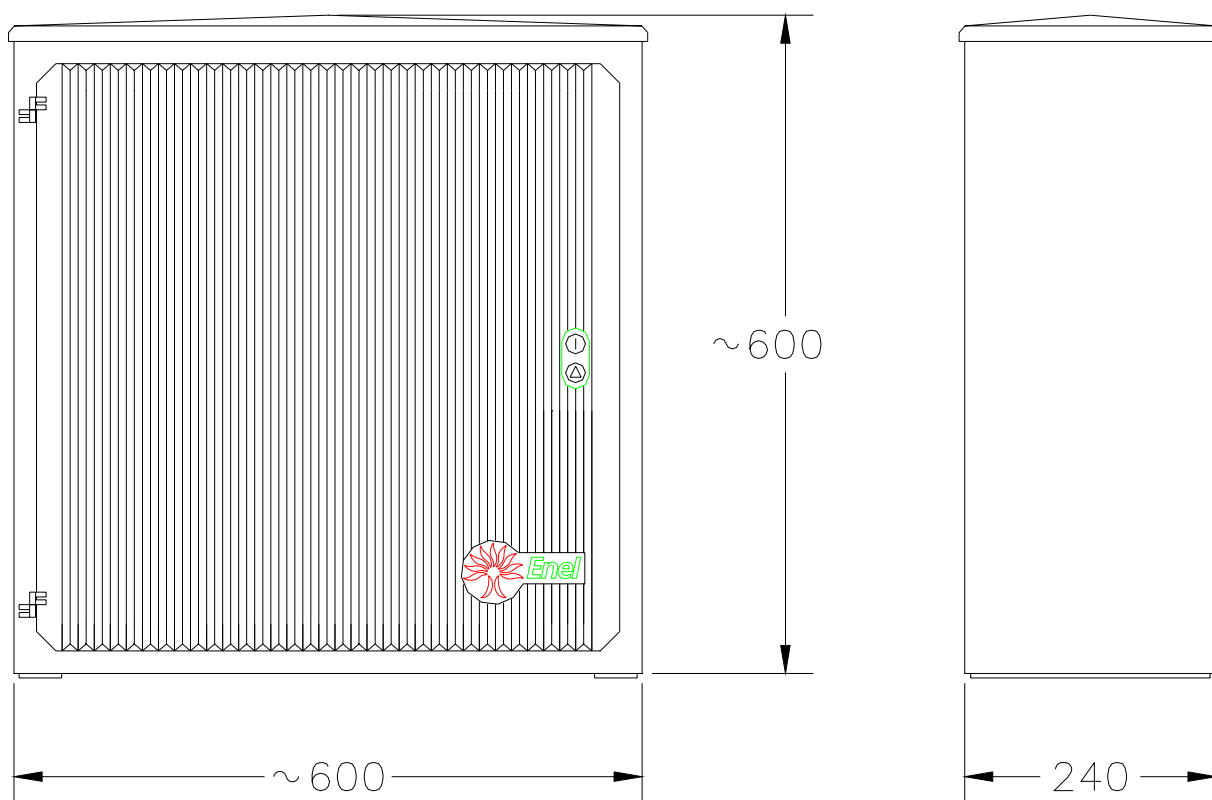
Numero di esemplari (n).

CONTENITORI IN RESINA SINTETICA DA ESTERNO PER NODI DI RETI BT E CONTATORI ELETTRONICI MONOFASI E TRIFASI IN BASSA TENSIONE

VI	DRE/USM	Cesari	Grimaldi	Tramutoli	Gennaio 2005
Ed..	Funzione/Unità	Redatto	Verificato	Approvato	Data

Copyright Enel Distribuzione S.p.A. tutti i diritti riservati. La riproduzione e la cessione, totale o parziale, in qualunque forma, su qualsiasi supporto e con qualunque mezzo é proibita senza autorizzazione scritta di Enel Distribuzione S.p.A..

Dimensioni in mm



TIPO	MATRICOLA	DENOMINAZIONE	SERRATURA
DS 4549/1	28 40 51	Contenitore per gruppi di misura	DS 4541/1
DS 4549/2	28 60 30	Contenitore per morsettiere	DS 4541/2

Esempio di descrizione ridotta:

CONT EST X NODI E GRUPPI MIS BT

COSTRUZIONE

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

I contenitori devono essere progettati e costruiti in modo da:

- presentare un grado di protezione IP 34D secondo CEI EN 60529;
 - rispettare le prescrizioni dimensionali contenute nel disegno ;
- permettere il montaggio delle morsettiere di sezionamento DS 4533; DS 4534
- permettere il montaggio della tavola DS 4464/2 per l'installazione del Contatore Elettronico Trifase $\geq 20\text{Kw}$ (inserzione semidiretta solo con TA esterni).
- Permette il montaggio della basetta B3M DH 902-A7 per l'installazione di 2 Contatori Elettronici Monofase $\leq 10\text{ kW}$ e 1 Contatore Trifase $\leq 15\text{ kW}$.
- superare tutte le prove precisate nel documento DS 4931 edizione V.

Lo sportello deve essere del tipo incernierato, deve essere facilmente asportabile in posizione di aperto e nessun componente della cerniera deve essere perdibile. Le cerniere, opportunamente dimensionate, dovranno consentire una apertura dello sportello superiore a 120° .

Lo sportello deve presentare la superficie rigata ed il logo Enel, con le caratteristiche precisate nel disegno B65-103, ed essere corredato di serratura tipo DS 4541.

Le tolleranze dimensionali, prescritte nei disegni ENEL e quelle adottate dal costruttore, devono essere espressamente indicate nella documentazione di progetto.

Qualora il Costruttore volesse adottare soluzioni costruttive o materiali diversi da quelli prescritti, deve richiederne la preventiva approvazione all'ENEL, che in caso positivo stabilirà le prove suppletive eventualmente necessarie.

MATERIALI

- a) I contenitori devono essere realizzati con resina sintetica poliestere rinforzata con fibre di vetro di diametro $\geq 10\text{ }\mu\text{m}$, antitraccia (PTI 500) autoestinguente, non gocciolante, a basso sviluppo di fumi e di gas tossici e corrosivi; i contenitori non devono presentare deformazioni, processi di infragilimento o diminuzione di durezza superficiale nel campo di temperatura da -15° a $+100^\circ\text{C}$.
- b) La resina impiegata deve essere di colore grigio UNI RAL 7001
- c) Le viti per i fissaggi meccanici devono essere di acciaio inossidabile X8Cr Ni 1910 o X5Cr Ni 1810 UNI 6900-71.
- d) Gli inserti filettati devono essere di ottone P-Cu Zn 40 Pb2 UNI 5705-65.
- e) Le cerniere devono essere realizzate di acciaio inossidabile X8Cr Ni 1910 o X5Cr Ni 1810 UNI 6900-71, alluminio pressofuso o resina sintetica rinforzata con min. 30% di fibra di vetro.

MARCATURE

Sul retro di ciascuna parte elementare del contenitore deve essere impresso in rilievo, con caratteri di altezza non inferiore a 3 mm:

- il nome o il marchio del Costruttore;
- la sigla della materia prima impiegata;
- il mese e l'anno di fabbricazione;
- la sigla assegnata dal Costruttore;

COLLAUDO

PROVE DI TIPO

Le prove di tipo sono tutte quelle indicate al paragrafo 3.1.1 delle prescrizioni ENEL DS 4931 edizione V.

PROVE DI ACCETTAZIONE

Le prove di accettazione sono tutte quelle indicate al paragrafo 3.2.1 delle Prescrizioni DS 4931 edizione V.

La prova f) deve essere eseguita applicando i colpi prescritti con energia d'urto di 20 J.

CONFEZIONAMENTO

Il contenitore, completo di serratura DS 4541 e di tutti gli accessori per il montaggio, deve essere fornito in imballo singolo.

PRESCRIZIONI PER IL COLLAUDO

Prescrizioni ENEL DS 4931 edizione V.

IMPIEGO

Contenitore per morsettiere di sezionamento tipo DS 4533 e DS 4534 e contatori elettronici monofasi e trifasi in bassa tensione (inserzione semidiretta solo con TA esterni).

Il contenitore viene installato sul basamento DS 4548.

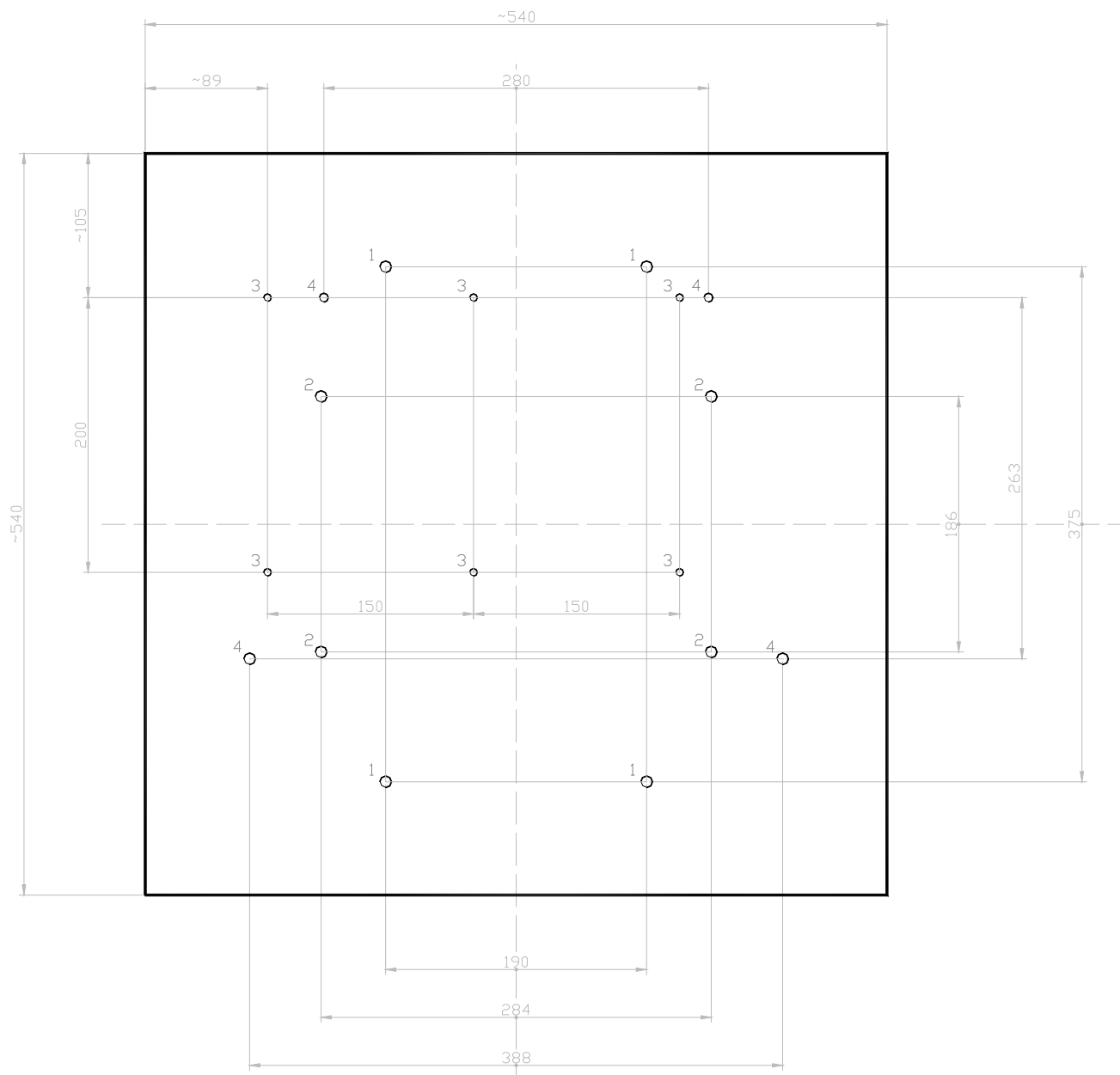
UNITA' DI MISURA

Numero di esemplari (n).

POSIZIONAMENTO INSERTI SUL FONDO DEL CONTENITORE

Posizione inserti:

1. n. 4 inserti M8 per fissaggio morsettiera DS 4533



2. n. 4 inserti M8 per fissaggio morsettiera DS 4534
3. n. 6 inserti M5 per fissaggio basetta B3M DH 902-A7
4. n. 2 inserti superiori M6 + n.2 inserti inferiori M8 per fissaggio tavola DS 4464/2

Nota:

Posizione inserti 1 e 2 su tipo DS 4549/2

Posizione inserti 3 e 4 su tipo DS 4549/1