

IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE 20kV DELL'IMPIANTO DI PRODUZIONE

da autorizzare con L.R.11/2022

UBICATO IN COMUNE DI ERICE (TP) -

Via Baglio Canta, snc

Codice Rintracciabilità: 504447547

PROGETTO DEFINITIVO

OPERE DI RETE

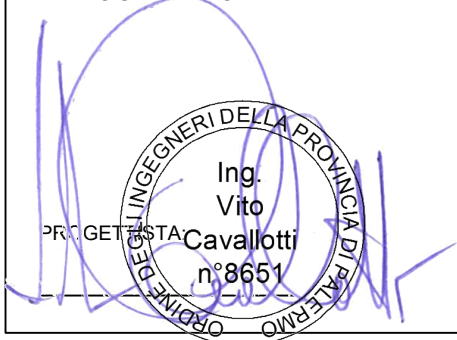
RELAZIONE TECNICA

IDENTIFICATIVO ELABORATO

Livello prog.	Codice rintracciabilità	Tipo docum.	N° elaborato	N° foglio	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	SCALA
PD	504447547		01		32	RE_00	Marzo 2026	n.a.

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
R0	Marzo 2026	Relazione Tecnica	V. CAVALLOTTI		

PROGETTAZIONE:



LEGALE RAPPRESENTANTE:

Giuseppe D'Angeli

CONSULENTE:

GESTORE RETE ELETTRICA

RICHIEDENTE:

ERICE S.R.L.
Mail:
Pec:
Largo Ildefonso Schuster n°1
20122 Milano (MI)

Giuseppe D'Angeli

FIRMA PER BENESTARE

FIRMA PER BENESTARE

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 2

ADEMPIMENTI E RIFERIMENTI NORMATIVI

L'attività di costruzione delle linee elettriche non è libera: essa è subordinata alla concessione, da parte dell'autorità amministrativa, di una apposita autorizzazione.

Il conseguimento di tale autorizzazione, volta alla salvaguardia della pubblica incolumità nonché dell'uso sicuro e pacifico delle cose, è regolamentato dalle seguenti disposizioni di legge:

- *Legge Regionale, se vigente, in materia di autorizzazione per la costruzione di linee ed impianti elettrici fino a 150 kV.*

Per quanto attiene l'aspetto tecnico, le norme elaborate dal Comitato Tecnico 11 del CEI che disciplinano la progettazione, la costruzione e l'esercizio delle linee elettriche (Norma CEI 11-4 e relative varianti) costituiscono disposizioni di legge:

- *Decreto Ministeriale 21.03.1988 "Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee aeree esterne" (Norma Linee);*
- *Decreto Ministeriale 16.01.1991 "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne";*
- *Decreto Ministeriale 05.08.1998 "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne".*
- *L.R. n°11/2022 "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.*

La costruzione e l'esercizio delle linee elettriche resta inoltre subordinato alle:

- *Norma CEI 103-6 per quanto attiene la compatibilità elettromagnetica nelle interferenze con linee di telecomunicazione;*
- *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 0-21 "Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica";*
- *Norma CEI 11-61 "Guida all'inserimento ambientale delle linee aeree esterne e delle stazioni elettriche";*
- *Norme del Ministero dell'Interno per quanto attiene le disposizioni di sicurezza antincendio.*
- *Le soluzioni impiantistiche adottate nella presente unificazione sono conformi alle seguenti norme CEI e di legge:*
- *Norma CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata";*
- *Decreto del Presidente della Repubblica n° 547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro" del 27 Aprile 1955;*
- *Norma CEI EN 50341-2-13 "Linee elettriche aeree con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata".*
- *Decreto Ministeriale 17 gennaio 2018 "Norme tecniche per le costruzioni";*

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 3

- Circolare 21 gennaio 2019 n.7 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni"
- 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".

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 4

DATI GENERALI

L'intervento oggetto della presente relazione riguarda la connessione della nuova cabina di consegna che verrà collegata in entra – esce sulla linea MT interrata esistente denominata “Napola”, con cavo interrato AL da 3x1x185 mmq, il tutto per consentire la connessione del nuovo impianto da fonte solare per una potenza in immissione richiesta di 900 kW da parte del cliente Erice S.R.L., ricadente in Via Baglio Canta, snc nel comune di Erice in provincia di Trapani.

L'intervento consisterà in:

- Posa di una nuova cabina di consegna MT/BT del tipo prefabbricata DG2061/7 ed.9, che ricade all'interno del foglio di mappa n°262 particella 13 del comune di Erice (TP);
- Realizzazione di uno scavo con la posa di un doppio cavo MT Al 3x1x185mmq in entra/esci intercettando la linea MT interrata esistente denominata “Napola” situata in Via Baglio Canta, snc sino alla nuova cabina del cliente per una lunghezza di circa 80m.

la tipologia dei sostegni e la loro posizione sono indicati negli elaborati grafici in allegato alla presente.

DESCRIZIONE DELLE OPERE

L'intervento consiste nella realizzazione di uno scavo con posa di n°2 nuovi cavidotti interrati tripolare a elica visibile del tipo 3x1x185 mmq in entra/esci intercettando la linea MT interrata esistente denominata “Napola” situata in Via Baglio Canta, snc sino alla nuova cabina del cliente per una lunghezza complessiva di circa 80m.

Infine si procederà all'installazione di n°1 nuova cabina prefabbricata di consegna del tipo DG2061/7 ed.9 che verrà ubicata nel Foglio di mappa n°262 particella 13 del comune di Erice (TP).

Il materiale di risulta dello scavo verrà opportunamente trasportato in discarica autorizzata.

Le opere saranno realizzate in modo da arrecare il minor impatto visivo e secondo le disposizioni prescritte dalla legge 28/06/86 n. 339 e secondo il regolamento di esecuzione di cui al D.M. 21/03/88, nonché in conformità alle norme C.E.I. in vigore.

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 5



Al progetto sono allegate le cartografie della zona individuata, dove è possibile evincere il tracciato degli elettrodotti oggetto di intervento distinte in base alle modalità di intervento e la posizione della linea MT.

Le scelte costruttive sono state fatte tenendo conto:

- delle esigenze elettriche circa il dimensionamento dei conduttori della linea MT (portata in regime permanente, tenuta termica alle correnti di forte intensità e di breve durata, caduta di tensione);

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 6

- delle esigenze elettromeccaniche della linea (scelta del tracciato; dislocazione dei sostegni, scelta dei componenti unificati per ciascun picchetto);
- dei vincoli autorizzativi (basso impatto ambientale);

Con l'ausilio delle linee guida E-distribuzione "linee in Cavo interrato MT" sono stati scelti i pali in rettilo, d'angolo e Capolinea con le relative fondazioni.

Gli interventi sono stati redatti in conformità alle direttive e alle disposizioni E-Distribuzione Spa.

In particolare si relazionerà sulle particolarità e modalità costruttive dei cavi, dei cavidotti, degli elettrodotti aerei e dei componenti necessari per eseguire l'opera.

La Canalizzazione sarà realizzata in scavo longitudinale e trasversale a sezione obbligata di m. 0.40 x 0,80 di profondità lungo il tratto su terreno agricolo con la posa di un tubo del tipo flessibile corrugato di sezione variabile 125/160 mm e sarà posato sul fondo della canalizzazione protetto da uno strato di sabbia di m 0.20.

Gli elettrodotti saranno realizzati conformemente alle disposizioni CEI 11-17 vigenti ed antinfortunistica in vigore.

La posizione dell'impianto é stata scelta in modo da realizzare i necessari franchi sui fondi o nel caso di interferenze con altre infrastrutture (strade, autostrade, linee telegrafiche e telefoniche, ferrovie, canali, ecc.) applicando la complessa normativa che regola incroci e parallelismi.

L'elettrodotto MT interrato presenta le seguenti caratteristiche:

- Lunghezza complessiva: m.80;
- Tensione Concatenata: 20kV;
- Frequenza: 50 Hz;
- Conduttore: AL 3x1x185 mmq;

Enac

Per quanto riguarda il parere preventivo per l'attestazione dei ostacoli e pericoli per la navigazione aerea relativa all'area oggetto dell'intervento, trattandosi di elettrodotto interrato **non necessita** di autorizzazione rilasciata dal medesimo ente.

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 7

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE CABINA BOX DG2061/7 ED.9

I manufatti prefabbricati DG2061 devono essere costruiti secondo quanto prescritto dalla Legge 5 Novembre 1971 n.1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica", dalla Legge n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", dal D.M. 17 gennaio 2018 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti "Norme tecniche per le Costruzioni".

I manufatti prefabbricati DG2061 devono essere realizzati da 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 i box deve essere additivato con fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità.

I manufatti realizzati devono assicurare verso l'esterno un grado di protezione IP 33 Norme CEI EN 60529. A tale scopo le porte e le finestre utilizzate devono essere del tipo omologato e-distribuzione.

Tutte le cabine, indipendentemente dalla tipologia costruttiva, devono poter essere sollevate complete di apparecchiature ad eccezione del trasformatore.

Per completare il montaggio del manufatto DG2061 e per l'ingresso cavi, deve essere realizzato un basamento prefabbricato (basamento raccolta olio) da interrare in opera, come definito nel § 4.8 e nelle figure del §14, ai quali si rimandano per ogni ulteriore dettaglio dimensionale o costruttivo. Gli elementi metallici, come serramenti, porte e finestre accessibili dall'esterno, non devono essere collegati all'impianto di terra in applicazione del provvedimento M1.1. della norma CEI EN 50522.

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 8

Descrizione	Tipologia	Matricola
Standard Box Distribuzione con porte vetroresina	DG2061/1	227280
Standard Box Distribuzione con porte acciaio zincato	DG2061/2	227282
Standard Box Distribuzione con porte acciaio inox	DG2061/3	227283
Standard Box Satellite con porte vetroresina	DG2061/4	220015
Standard Box Satellite con porte acciaio zincato	DG2061/5	220014
Standard Box Satellite con porte acciaio inox	DG2061/6	220012
Standard Box Cliente con porte vetroresina	DG2061/7	220008
Standard Box Cliente con porte acciaio zincato	DG2061/8	220003
Standard Box Cliente con porte acciaio inox	DG2061/9	220002
Standard Box Cliente Rid con porte vetroresina	DG2061/10	220011
Standard Box Cliente Rid con porte acciaio zincato	DG2061/11	220010
Standard Box Cliente Rid con porte acciaio inox	DG2061/12	220009



STANDARD BOX CLIENTE

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 9

Allestimenti elettromeccanici

	STANDARD BOX CLIENTE		STANDARD BOX CLIENTE RID	
Dimensioni interne in mm	6520 x 2300 x 2300/2600 (LxPxH)		5530 x 2300 x 2300/2600 (LxPxH)	
Impiego Tipico	Connessione di clienti MT alla rete elettrica e-distribuzione			
Max n. linee MT	3			
Tipologie quadri MT	Quadri isolati in SF ₆ (GSM001/GSCM004)		Quadri isolati in SF ₆ (GSM001/GSCM004)	
Configurazioni linee MT e trasformatore	3LE+1T+1M (L=2450 mm)	3LE+1M+1AT (L=2100 mm) 4LE+1M+1AT (L=2650 mm) 3CBL+1M+1AT (L=2400 mm) 4CBL+1M+1AT (L=2850 mm)	3LE+1T+1M (L=2450 mm)	3LE+1M+1AT (L=2100 mm) 4LE+1M+1AT (L=2650 mm) 3CBL+1M+1AT (L=2400 mm) 4CBL+1M+1AT (L=2850 mm)
	3LE+1M+1AT (L=2100 mm)		3LE+1M+1AT (L=2100 mm)	
	4LE+1T+1M (2900 mm)		4LE+1T+1M (2900 mm)	
	4LE+1M+1AT (L=2650 mm)		4LE+1M+1AT (L=2650 mm)	
	1T+3CBL+1M (L=2650 mm)		1T+3CBL+1M (L=2650 mm)	
	3CBL+1M+1AT (L=2400 mm)		3CBL+1M+1AT (L=2400 mm)	
	4CBL+1M+1AT (L=2850 mm)		4CBL+1M+1AT (L=2850 mm)	
	Max n. linee BT		8	
Taglie interruttori BT	125-250-350-630 A (GSCL003)		-	
Potenza Trasformatore	160-250-400-630 kVA (GST001)		-	
Tipologie telai BT	Rack servizi ausiliari (DY3005 + GSCL001)			

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 10

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.

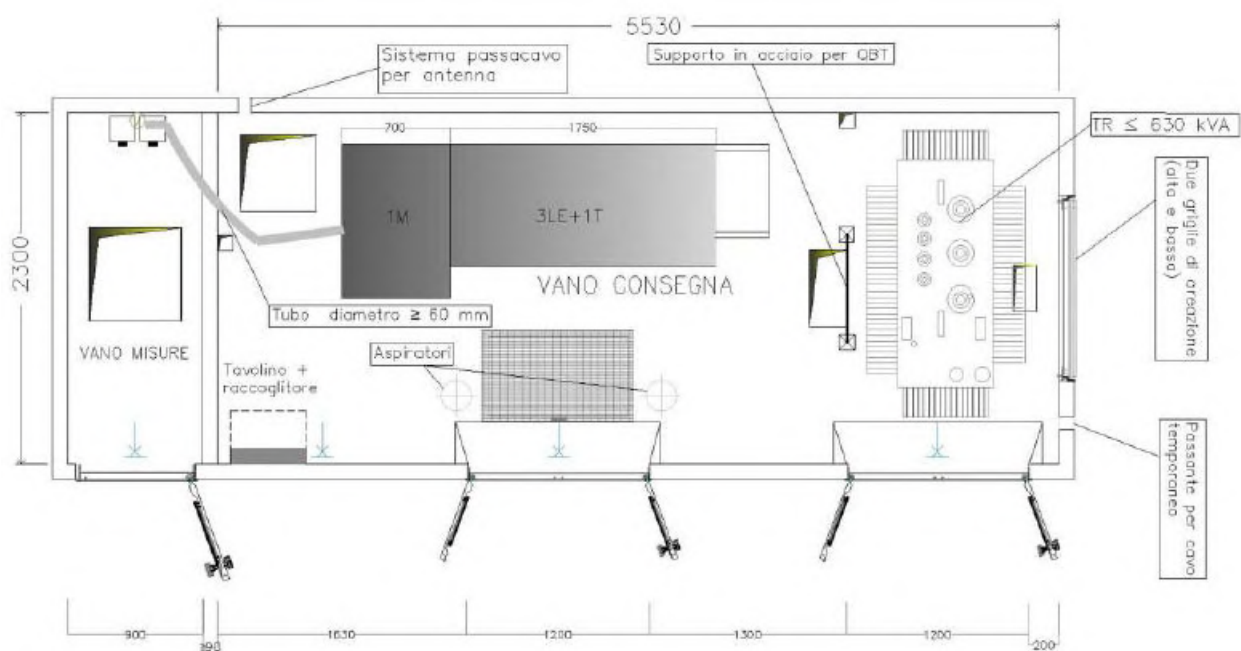


Figura 3 - Pianta dimensionale e funzionale Standard Box Cliente – Ulteriori dimensioni nel §14.3

DIMENSIONI

La cabina avrà le seguenti dimensioni:

- pianta esterna m. 6.700x2.500
- altezza interna dal piano del pavimento m. 2.30
- larghezza del marciapiede esterno m. 0,20

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 11

Caratteristiche strutturali

Verifiche strutturali

Di seguito la definizione delle azioni sulla costruzione da considerare nel progetto in merito ai carichi di neve e vento ed all'azione sismica e le caratteristiche dei materiali (calcestruzzo e acciaio d'armatura) da impiegare.

I carichi da considerare nel progetto della struttura sono:

a) pressione del vento pari a $p=190$ daN/m², corrispondente ai seguenti parametri:

altitudine 1000 m s.l.m.m.; macrozonazione: zona 4; periodo di ritorno: TR=50 anni.

b) carico neve sulla copertura pari a $q_{sd}=480$ daN/m² (carico neve $q_{SK} = 320$ daN/mq) corrispondente ai seguenti parametri: altitudine 1000 m s.l.m.m.; macrozonazione:

zona I; periodo di ritorno: TR=50 anni; coefficiente di esposizione: CE=1,0 (topografia normale); coefficiente di forma: $\mu_i=0,8$ (copertura piana).

c) azione sismica; per quanto concerne la valutazione dell'azione sismica, a seconda delle modalità costruttive adottate, si possono impiegare diverse metodologie di calcolo.

Nel caso di metodo di analisi lineare, gli spettri di progetto elastici di base, da utilizzare per la definizione delle azioni sismiche, saranno quelli derivanti dai seguenti parametri:

Vita Nominale(Anni)	50 anni
Classe d'uso	II
Categoria sottosuolo	D
Coefficiente amplificazione topografica	1,4
Lat. (ED50)	37,11972° N
Long. (ED50)	14,93992° E

Per la definizione dello spettro di progetto allo SLV, è possibile assumere uno dei seguenti comportamenti strutturali ai sensi del par. 7.2.2 del DM 17 gennaio 2018:

- Comportamento non dissipativo.

Il fattore di comportamento q non potrà essere superiore a 1,5 e comunque dovrà rispettare quanto riportato nell'espressione [7.3.2] del DM 17 gennaio 2018.

In accordo al par. 7.4.1 del DM 17 gennaio 2018, le verifiche devono essere condotte secondo il capitolo 4.1 dello stesso, senza alcun requisito aggiuntivo, a condizione che in nessuna sezione si superi il momento resistente massimo in campo sostanzialmente elastico, come definito al par. 4.1.2.3.4.2 del DM.

Devono inoltre essere applicate le regole generali contenute nel paragrafo 7.4.5 del DM 17 gennaio 2018.

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 12

- Comportamento strutturale dissipativo.

La struttura dovrà essere progettata considerando la classe di duttilità Bassa. Il fattore di comportamento dovrà essere definito dal progettista in accordo al par. 7.3.1 del DM 17 gennaio 2018.

In accordo al par. 7.4.1 del DM 17 gennaio 2018 la struttura dovrà essere concepita e dimensionata in modo tale che, sotto l'azione sismica relativa allo SLV, essa dia luogo alla formazione di un meccanismo dissipativo stabile fino allo SLC, nel quale la dissipazione sia limitata alle zone a tal fine previste. La capacità delle membrature e dei collegamenti deve essere valutata in accordo con le regole dei paragrafi. dal 7.1 al 7.3 del DM 17 gennaio 2018, integrate dalle regole di progettazione e di dettaglio descritte dai paragrafi dal 7.4.4 al 7.4.6 del DM.

In accordo al par. 7.4.5 del DM 17 gennaio 2018, vale inoltre in ogni caso che:

- per la trasmissione di forze orizzontali tra parti della struttura non è mai consentito confidare sull'attrito conseguente ai carichi gravitazionali, salvo in presenza di dispositivi espressamente progettati per tale scopo.

- I dispositivi meccanici di collegamento tra gli elementi strutturali (nonché quelli impiegati per il sollevamento del box) dovranno essere qualificati secondo le procedure di cui al par. 11.8 del DM 17 gennaio 2018. In particolare, come disposto al par. C11.8.6 della Circolare n.7 del 21 gennaio 2019, devono essere dotati di Marcatura CE nel caso esista una norma europea armonizzata o di un "Certificato di Valutazione Tecnica". Per i dispositivi meccanici di collegamento, dove non esiste una norma europea armonizzata e nelle more dell'emanazione di apposita Linea Guida per il rilascio del Certificato di Valutazione Tecnica da parte del CSLPP, è possibile far realizzare tali elementi da appositi centri di trasformazione dotati di certificato CE ai sensi delle norme armonizzate UNI EN 1090-1 ovvero di apposita denuncia di attività rilasciata dal STC.

d) sollecitazioni dovute al sollevamento ed al trasporto del box completo di apparecchiature (escluso il trasformatore).

e) carichi mobili e permanenti sul pavimento della cabina come da prove indicate nel § 5.1.8.

Per quanto concerne la valutazione del copriferro occorre considerare un ambiente aggressivo e quindi determinarlo seguendo i criteri di cui al prospetto seguente (Circolare 21 Gennaio 2019, n 7):

		Barre da c.a. Elementi a piastra		Barre da c.a. Altri elementi		Cavi da c.a.p. Elementi a piastra		Cavi da c.a.p. Altri elementi	
C_{min}	C_0	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C \leq C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C \leq C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C \leq C_0$	$C \geq C_0$	$C_{min} \leq C \leq C_0$
C28/35	C40/50	25	30	30	35	35	40	40	45

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 13

Le verifiche strutturali saranno eseguite secondo le prescrizioni delle vigenti Norme per le costruzioni in calcestruzzo armato in zona sismica, nelle condizioni più conservative. In caso di richiesta di installazione dei manufatti in particolari siti, con azione del vento e composizione geologica al di fuori dei parametri sopra descritti, verrà richiesto un calcolo ad hoc secondo le Norme vigenti.

Caratteristiche dei materiali

Il calcestruzzo utilizzato deve essere conforme alla Norma Europea UNI-EN 206-1 con i requisiti sottoelencati:

- classe di resistenza a compressione C32/40;
- classe di esposizione (UNI11104) XC4;
- diametro massimo aggregato 20 mm;
- classe di contenuto in cloruri Cl 0,40;
- rapporto acqua/cemento max 0.60

Le armature devono avere i requisiti sottoelencati:

- barre ad aderenza migliorata B450C saldabile;
- rete e tralicci elettrosaldati B450A o B450C.

Nel caso di struttura a pannelli la realizzazione dell'unione ed i collegamenti fra elementi prefabbricati deve essere conforme al p.to 4.1.10.5.2 del D.M. 17 Gennaio 2018.

Nel caso di impiego di calcestruzzo fibrorinforzato (FRC), come stabilito dal §11.2.12 del D.M. 17 Gennaio 2018 e successivamente come da precisazione del S.T.C del Consiglio Superiore dei LL.PP, è possibile impiegare per uso non strutturale un quantitativo di fibre al di sotto della soglia indicata (0.3% in volume) al fine di migliorare le fasi di scassero e di limitare la formazione delle microfessurazioni.

L'impiego delle fibre comporta comunque l'obbligo del rispetto della vigente normativa del settore, ed in presenza di norme armonizzate, il possesso della marcatura CE per le fibre stesse. A tal fine è inoltre necessario che la produzione di tale calcestruzzo fibrorinforzato ad uso non strutturale avvenga all'interno di un sistema opportunamente calibrato con un processo industrializzato dotato di idonei impianti.

I Costruttori che intendono produrre le cabine in oggetto dovranno presentare in sede di TCA tutta la documentazione attestante quanto sopra descritto.

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 14

Copertura

La copertura deve essere opportunamente ancorata alla struttura e garantire un coefficiente medio di trasmissione del calore minore di $3,1 \text{ W/}^\circ\text{C m}^2$.

La copertura sarà a due falde - lati corti - ed avrà una pendenza del 2% su ciascuna falda e dovrà essere dotata per la raccolta e l'allontanamento dell'acqua piovana, sui lati lunghi, di due filari di canalette in VTR di spessore di 3 mm.

La copertura deve essere inoltre protetta da un idoneo manto impermeabilizzante prefabbricato costituito da membrana bitume-polimero, flessibilità a freddo -10° C , armata in filo di poliestere e rivestita superiormente con ardesia, spessore 4 mm (esclusa ardesia), che sormonta la canaletta.

La copertura stessa, fermo restando le altre caratteristiche geometriche e meccaniche, potrà essere fornita a una/due falde con pendenza come richiesto dalle Autorità competenti – Comuni, Sovrintendenze Beni Culturali ed ambientali etc. - prevedendo un rivestimento in cotto o laterizio (coppi o tegole) oppure in pietra naturale o ardesia. Il costruttore dovrà redigere un progetto ad hoc, timbrato e firmato da un progettista iscritto all'albo, sottoporlo all'approvazione dell'e-distribuzione territoriale e presentarlo all'Amministrazione Regionale competente per territorio.

Sistema di ventilazione

Sulla copertura dovranno essere installati due aspiratori eolici in acciaio inox, del tipo con cuscinetto a bagno d'olio, posizionati come indicato nelle fig.1-2-3-4.

L'acciaio inox deve essere del tipo AISI 304 (acciaio al Cr-Ni austenitico) come da UNI EN 10088-1:2005.

Gli aspiratori devono avere un diametro minimo di 250 mm e devono essere dotati di rete antinsetto di protezione removibile con maglia 10 mm x 10 mm e di un sistema di bloccaggio antifurto; ad installazione avvenuta, devono garantire una adeguata protezione contro l'introduzione di corpi estranei e la penetrazione di acqua.

Oltre agli aspiratori eolici, la ventilazione all'interno del box è integrata da due finestre di aerazione in resina o in acciaio (DS 927 – DS 926).

Gli aspiratori eolici e le finestre di areazione devono essere isolati elettricamente dall'impianto di terra (come da CEI EN 50522:2011-07) e dall'armatura incorporata nel calcestruzzo. La prova d'isolamento va effettuata durante la verifica di isolamento degli elementi metallici accessibili dall'esterno (§ 5.1.6/5.2.5).

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 15

Pareti Standard Box Cliente

Le pareti devono essere realizzate come nel § 4.6.1. Altresì deve essere prevista una parete divisoria tra vano consegna e vano misure, presente anche nel basamento (vedi §14.3), realizzata e progettata strutturalmente assieme al resto delle pareti prefabbricate.

Per l'ingresso nel vano misure deve essere installata una porta a singola anta (80cm) in resina (DS919) o in acciaio zincato verniciato (DS918) o in acciaio inox (DS918) completa di serratura (DS988). Tali componenti devono essere del tipo omologato da e-distribuzione.

Pavimento Standard Box Cliente

Il pavimento deve essere realizzato come nel § 4.7.1, con l'integrazione dell'apertura "F" di dimensioni 600 mm x 600 mm completo di plotta di copertura removibile in VTR avente un peso inferiore a 25 daN e una capacità portante tale da poter sopportare un carico concentrato in mezzeria di 600 daN.

Nel pavimento deve essere inglobato un tubo di diametro esterno (De) non inferiore a 60 mm per l'installazione del cavo di collegamento tra il dispositivo di misura energia (contatore) e il quadro MT cliente "M".

Basamento Standard Box Cliente

Il basamento deve essere realizzato come nel § 4.8.1, ma con le indicazioni costruttive e dimensionali riportate nel § 14.3.

Devono essere previsti ulteriori n.3 fori sulla parete intermedia come da indicazioni del § 14.3.

Per la posa in opera del box, sul sito prescelto deve essere prima interrato il basamento d'appoggio prefabbricato in c.a., realizzato in monoblocco o ad elementi componibili, con profondità minima di 500 mm ed estesa su tutta l'area del locale.

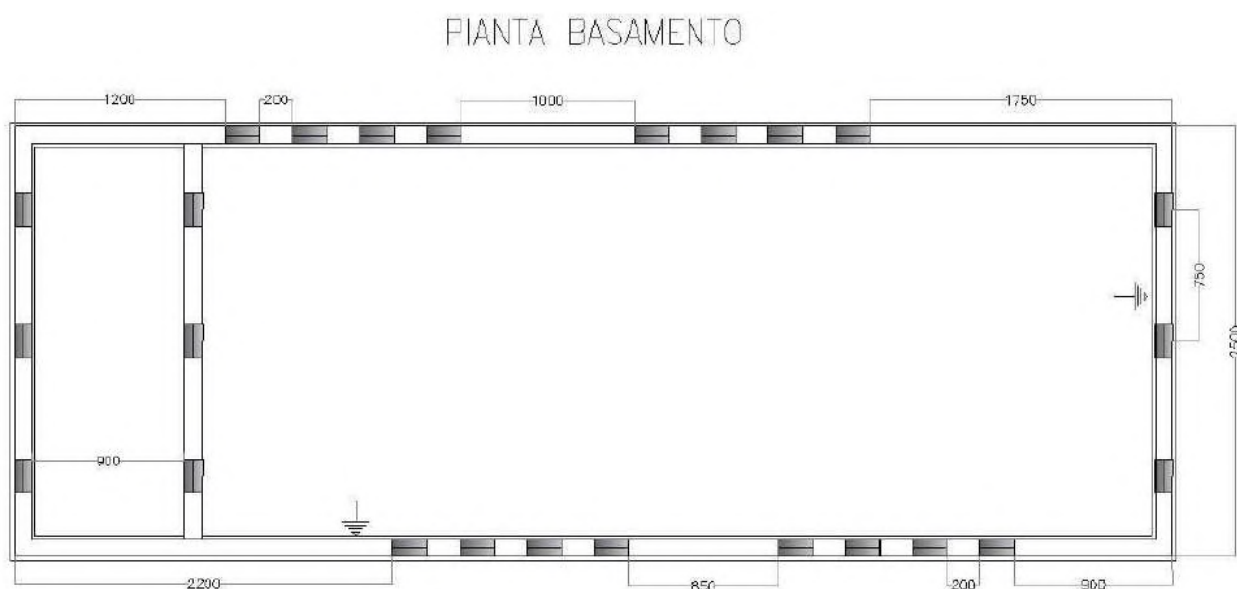
Tra il box ed il basamento deve essere previsto collegamento meccanico (come da punto 7.2.1 del D.M. 17 Gennaio 2018) prevedendo un sistema di accoppiamento tale da impedire eventuali spostamenti orizzontali del box stesso ed un sistema di sigillatura al contatto box-basamento, tale da garantire un grado di protezione IP67 come da CEI 60529. La soluzione adottata per il sistema di accoppiamento sarà valutato in sede di TCA (technical conformity assessment – valutazione tecnica di conformità).

Il basamento deve essere dotato di 10 fori di diametro pari a 200 mm per il passaggio dei cavi MT, 8 fori di diametro pari a 200 mm per il passaggio di cavi BT e 4 fori di diametro pari a 200 mm per il passaggio dei cavi per il Rack (DY 3005).

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 16

I suddetti fori saranno posizionati ad una distanza dal fondo del basamento tale da consentire il contenimento dell'eventuale olio fuoriuscito dal trasformatore, fissato in un volume corrispondente a 600 litri.

I fori dovranno essere allestiti di flange a frattura prestabilita verso l'esterno e predisposti per l'installazione dei passacavi (foro cilindrico e superficie interna levigata) conformi alla specifica DS920. Tali flange dovranno garantire i requisiti di tenuta stagna e rispondere alle dimensioni descritte nel §14.1.



Finiture

La cabina deve essere rifinita a regola d'arte sia internamente che esternamente.

Qualora vengano impiegati dei giunti di unione delle strutture deve essere previsto un sistema di sigillatura tale da garantire un grado di protezione IP54 come da CEI 60529.

Nella documentazione richiesta deve essere fornita la scheda tecnica del sigillante utilizzato.

Le pareti esterne devono essere trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche pregiate, polvere di quarzo, ossidi coloranti ed additivi che garantiscano il perfetto ancoraggio sul manufatto, resistenza agli agenti atmosferici anche in ambiente industriale e marino, inalterabilità del colore alla luce solare e stabilità agli sbalzi di temperatura (-20°C + 60°C).

Al fine di evitare la produzione di polvere rilasciata nel tempo dal cls del pavimento viene richiesta una pittura di tipo stirolo-acrilica elastomerica (da applicare dopo mano di fissativo) ad elevata e permanente elasticità in modo da ottenere una base del box con caratteristiche di "presa sporco" bassa con resistenza agli alcali.

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 17

Dette prescrizioni devono essere presenti nelle schede tecniche dei materiali utilizzati (punto i. del § 9.2.1), corredate dai riferimenti normativi in vigore e dalle eventuali prove superate come da prescrizione di tali normative.

Il colore del manufatto sarà il RAL 1011 (beige-marrone) della scala RAL-F2. A richiesta, le pareti esterne potranno essere rivestite in listelli di cotto greificato di prima scelta (dimensioni raccomandate 24 mm x 6 mm); le pareti interne ed il soffitto, devono essere tinteggiate con pitture a base di resine sintetiche di color RAL 9010 (bianco puro).

Al basamento deve essere applicata una emulsione bituminosa o primer su tutte le facciate esterne, alla base interna ed alle facciate interne.

L'elemento di copertura, nelle facce verticali visibili, deve essere trattato con lo stesso rivestimento sopracitato, ma con colore RAL 7001 (grigio argento) della scala RAL-F2. Fanno eccezione, ovviamente, le coperture richieste a due falde in cotto, laterizio, pietra o ardesia.

Impianto di messa a terra

Il manufatto deve essere dotato di un impianto di terra di protezione a cui devono essere elettricamente collegate tutte le parti metalliche interne alla cabina. Tale impianto è costituito da una parte interna e una parte esterna al manufatto.

L'impianto di terra esterno viene fornito in opera e deve essere costituito da anello con le dimensioni descritte nel §14. Nel caso in cui sia necessario potenziare l'impianto di terra base ovvero lo stesso non sia realizzabile, questo può essere integrato da dispersori orizzontali (baffi) escludendo l'uso di ulteriori picchetti. Qualora non sia possibile integrare l'impianto di terra mediante dispersori orizzontali (baffi) si può valutare l'opportunità di installare, all'interno dell'anello, uno o più picchetti di profondità conformi alla specifica DR1040.

I dispersori orizzontali vengono realizzati in corda nuda di rame da 35 mm² e collocati sul fondo di una trincea.

Si raccomanda che i dispersori (treccia e picchetti) siano circondati da terra vagliata leggermente costipata. Occorre evitare inoltre il contatto dei dispersori con pietre o ghiaietto che aumenterebbe la resistenza di terra e con il terreno locale che potrebbe corrodere il dispersore.

Per quanto riguarda l'impianto di terra interno, tutte le masse metalliche delle apparecchiature MT e BT devono essere collegate all'impianto di terra interno, in particolare devono essere collegate le masse delle seguenti apparecchiature:

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 18

- quadro MT;
- cassone del trasformatore MT/BT;
- rack apparecchiature BT;
- telaio per quadri BT;
- tutte le apparecchiature BT.

La doppia maglia elettrosaldata annegata nel cls e tutti gli inserti metallici previsti devono essere collegati all'impianto di terra.

Il collegamento delle due parti dell'impianto di terra interno/esterno deve essere realizzato con n. 2 blocchetti in acciaio inox annegati nel calcestruzzo o con analogo sistema che abbia le stesse caratteristiche.

I suddetti blocchetti devono essere dotati di boccole filettate a tenuta stagna, per il collegamento delle due parti dell'impianto di terra, facenti filo con la superficie interna ed esterna del basamento.

Standard tecnici delle apparecchiature elettriche di manovra e di misura in media tensione

Le apparecchiature elettriche di manovra sono di tipo prefabbricato con involucro metallico collegato a terra.

Le distanze e la tenuta dell'isolamento sono dimensionati con riferimento alla tensione nominale di 20 kV (tensione massima 24 kV per i componenti del sistema).

Le apparecchiature possono essere costituite da scomparti predisposti per essere accoppiati tra loro in modo da costituire un'unica apparecchiatura, conforme alla specifica tecnica ENEL DISTRIBUZIONE Serie GSM001 e Serie GSCM004-FREE GAS (vedi Figura G-11).

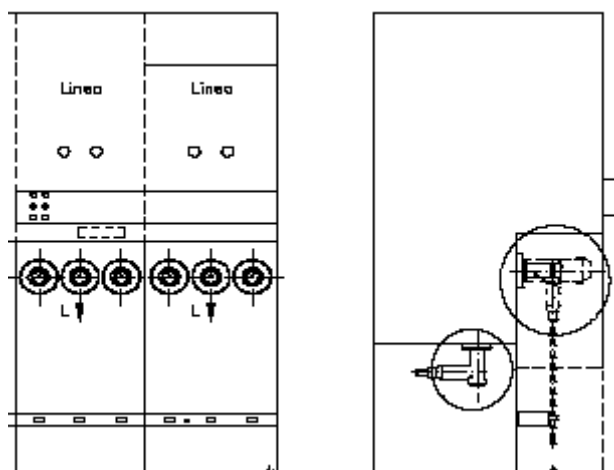


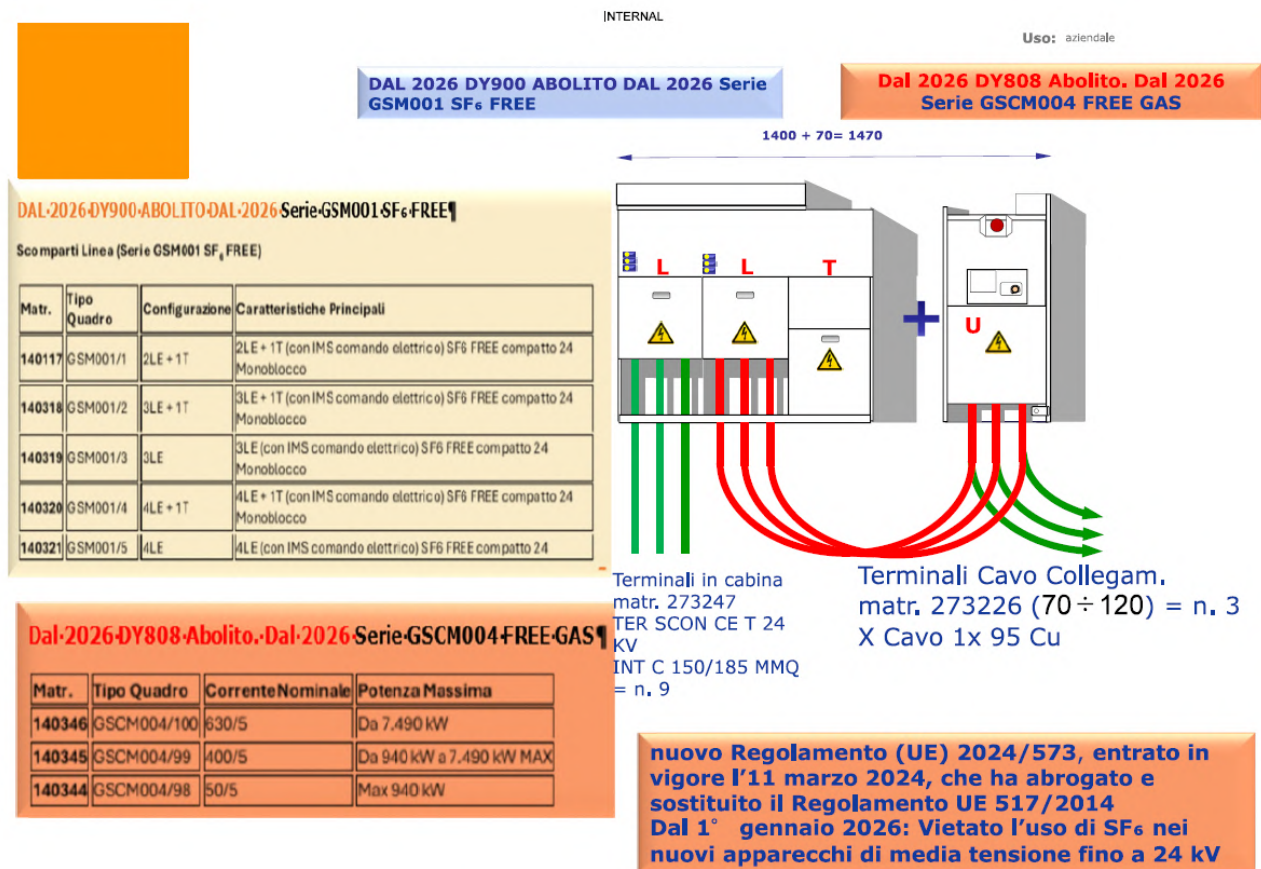
Figura G-11 Quadro MT

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 19

In generale, per quanto riguarda la realizzazione di cabine di consegna MT per nuove connessioni, a seconda della soluzione di connessione prevista gli organi di manovra nella cabina saranno costituiti da:

- per soluzioni di connessione in **entra-esci**:

- Scomparto linea con interruttore con isolamento misto aria/gas Serie GSM001 (3L);
- Scomparto di misura utente Serie GSCM004-FREE GAS.



	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 21

e-distribuzione

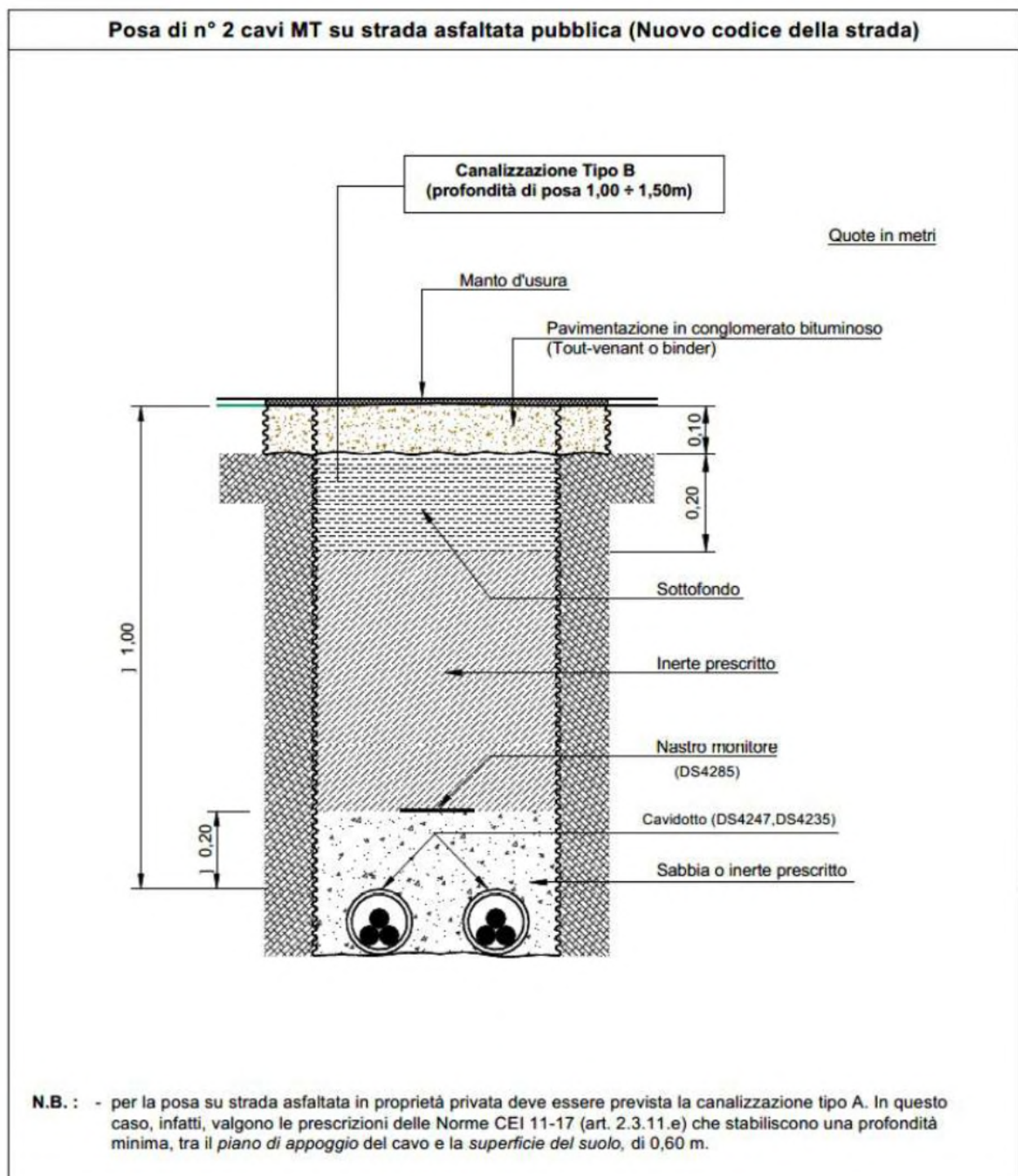
Linea Guida-GUI-ESM-MST-22-0003-EDIS

Versione no.01 del 10/06/2022

Oggetto: Progettazione e costruzione delle linee MT in cavo interrato

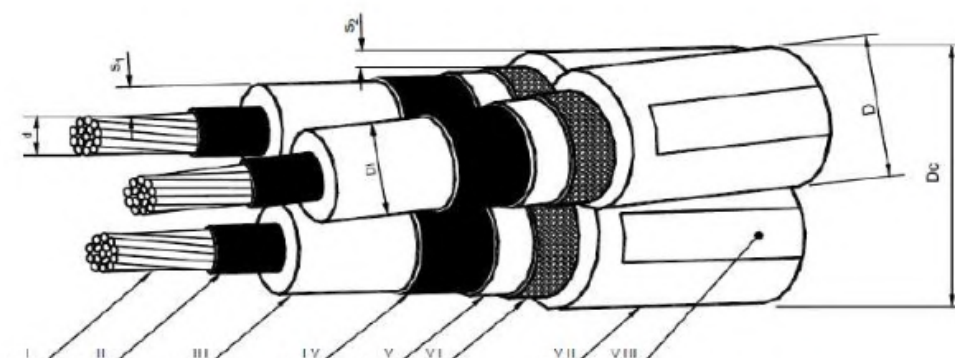
Ambito di Applicazione: e-distribuzione SpA

ALLEGATO 14: CANALIZZAZIONE PER POSA IN TUBAZIONE



	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 22

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 3 di 10
	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 Sigla designazione cavi: ARE4H5EX ARP1H5EX	DC 4385 Rev. 2 del Giugno 2008



- | | | |
|----------------------------|--|-----------------------|
| I - Conduttore | IV - Strato semiconduttore | VII - Guaina |
| II - Strato semiconduttore | V - Nastro semiconduttore igroespandente | VIII - Stampigliatura |
| III - Isolante | VI - Schermo | |

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 ²)	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					

- 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).
- 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.

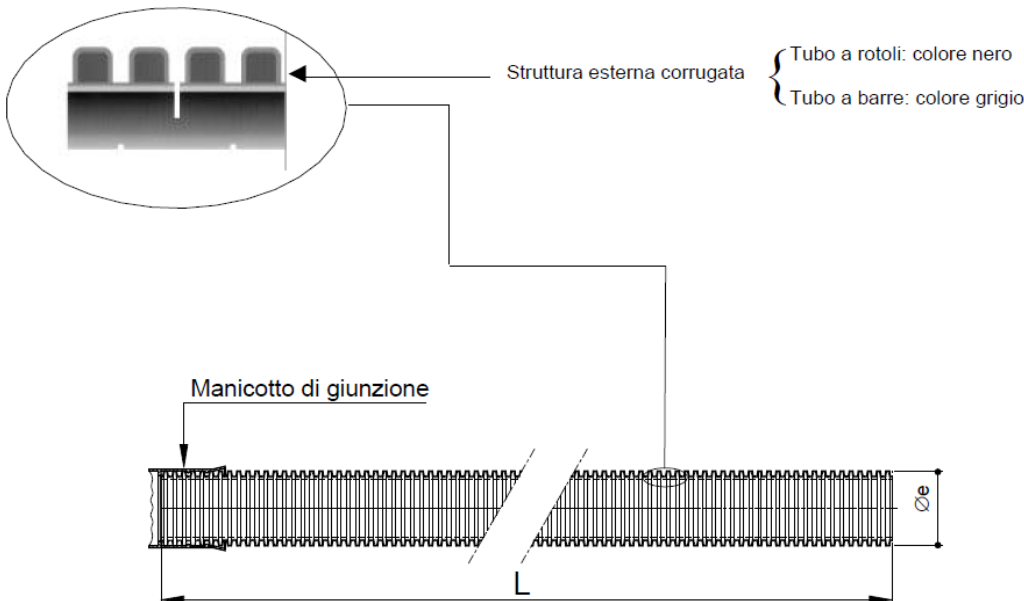
ESEMPIO DI DESCRIZIONE RIDOTTA

C A V O X X X X X X X 1 2 / 2 0 k V 3 x (1 x X X X)

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 23

	Linee in cavo sotterraneo MT	Tavola
	MATERIALI PROTEZIONI MECCANICHE E SUPPORTI	M5.1 Ed. 1 Giugno 2003

PROTEZIONI MECCANICHE: TUBI IN POLIETILENE



Struttura esterna corrugata

Manicotto di giunzione

L

Øe

Tubo a rotoli: colore nero
Tubo a barre: colore grigio

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.

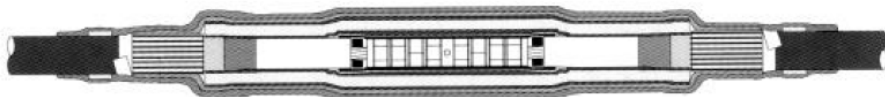
Tipo	Diametro esterno [mm]	L [m]	Marcature	Matricola ⁽¹⁾	Tabella
Tubo "corrugato" in rotoli	25	50	(da applicare alle estremità del tubo) • sigla o marchio del costruttore • materiale impiegato • anno di fabbricazione • CEI EN 50086-2-2 CEI EN 50086-2-4/tipo "N"	295510	DS 4247
	32	50		295511	
	50	50		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) • 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.

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 24

 Enel Distribuzione	Linee in cavo sotterraneo MT		Tavola	
	MATERIALI GIUNTI MT E CONNETTORI		M2.1	
		Ed. 1	Giugno 2003	

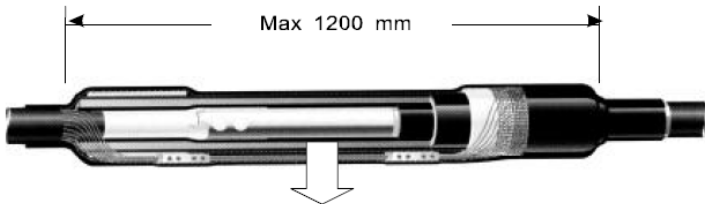
Giunti diritti unipolari per cavi tripolari ad elica visibile



Matricola	Sezione cavo [mm²]	Soluzione costruttiva	Tabella	Connettore
27 10 71	50 ÷ 185	Retraibile a caldo	DJ 4376	Tabella 1 Tav. M2.5
27 10 73		Elastico o retraibile a freddo		

Giunti diritti unipolari per la riparazione di cavi tripolari ad elica visibile con isolamento estruso o in carta impregnata

Questo tipo di giunzioni può essere utilizzato per la riparazione di cavi danneggiati, se il tratto del conduttore da riparare non supera i 300 mm circa.



Max 1200 mm

Connettore a compressione diritto di tipo allungato

Matricola	Sezione cavo [mm²]	Tipo cavo	Tabella	Connettore
27 01 14	70 ÷ 185	Isolato in HEPR o XLPE	DJ 4379	Tabella 2 Tav. M2.5
27 01 16	95 ÷ 240	Isolato in carta		

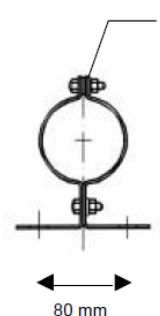
	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 25

	Linee in cavo sotterraneo MT		Tavola	
	MATERIALI TERMINALI MT E CAPICORDA		M3.1	
		Ed. 1	Giugno 2003	

Terminali unipolari per interno



Capocorda (fig. A o B)



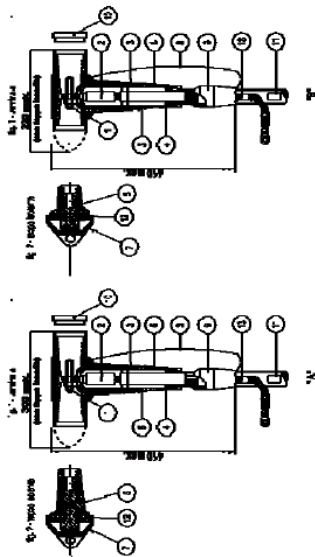
Dispositivo di fissaggio

80 mm

Matricola	Sezione cavo [mm ²]	Soluzione costruttiva	Tabella	Capocorda
27 30 46	50 ÷ 185	Retraibile a caldo o a freddo	DJ 4456	Tabella 1 Tavola M3.3

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 26

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. Enel Distribuzione	TERMINALI SCONNETTIBILI A CONO ESTERNO In = 250 A / In=400A / In = 630 A PER CAVI MT 12/20 kV E 18/30 kV CON ISOLAMENTO ESTRUSO	 endesa Distribución Eléctrica
DJ4156	NCDJ4156 Rev.: 01 Data: 20/05/2013	DND005

Tipo de conector :									
									
Características del cable	Referencia ENEL	273252	273253						
	Referencia ENDESA		6710467	6710468	6710469	6710470	6710471	6710472	
	Secciones del cable extruido con pantalla de tubo Al o hilos de Cu (mm ²)	95	150 e 185	240	400	150	240	400	
	Tensión nominal de aislamiento Uo/U (kV)	12/20				18/30			
	Díámetro min/max sobre el aislante (mm)	20.5÷ 25	23.1 ÷ 28.0	27.0 ÷ 32.2	32.1 ÷ 37.5	27.3 ÷ 33.0	31.2 ÷ 37.2	36.3 ÷ 42.5	
Tensiones de prueba	Tensión de ensayo a frecuencia industrial (kV)	50				70			
	Tensión de ensayo a impulso atmosférico (kV pico)	125				170			
Corriente nominal (A)		630							
Corriente nominal de corto circuito di breve durata (1 sec) . (kA)		segun HD629-1 (EN 61442)							

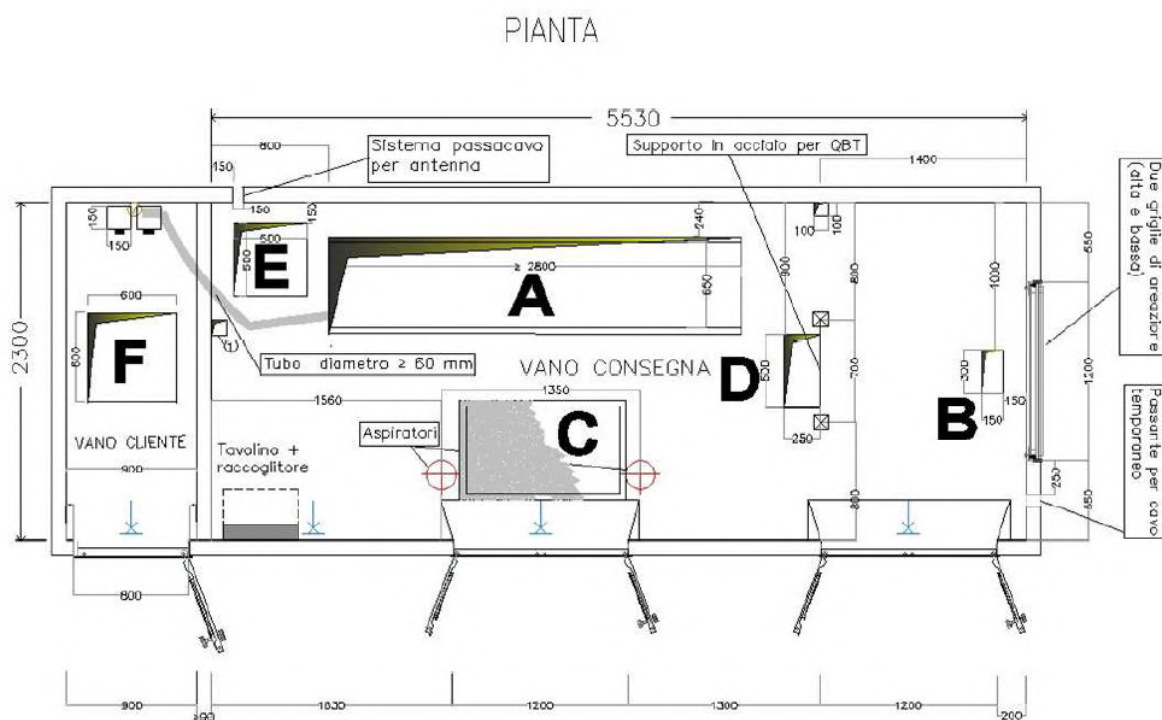
	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 27

	<i>Linee in cavo sotterraneo MT</i>	Tavola													
	MATERIALI SEGNALETICA	M6.1													
		Ed. 1	Giugno 2003												
Quote in mm <i>Fig. A</i> (Esempio di targa identificatrice esecutore giunto) Materiale : PVC Sp.= 4 mm o Acciaio inox Sp.= 1mm <i>Fig. B</i>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Fig.</th><th>Denominazione</th><th>Matricola</th><th>Tabella</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td><td>Nastro monitore per indicazione della presenza dei cavi elettrici interrati</td><td>85 88 33 ⁽¹⁾</td><td>DS 4285</td></tr> <tr> <td>B</td><td>Targa identificatrice esecutore giunto</td><td>----</td><td>----</td></tr> </tbody> </table>				Fig.	Denominazione	Matricola	Tabella	A	Nastro monitore per indicazione della presenza dei cavi elettrici interrati	85 88 33 ⁽¹⁾	DS 4285	B	Targa identificatrice esecutore giunto	----	----
Fig.	Denominazione	Matricola	Tabella												
A	Nastro monitore per indicazione della presenza dei cavi elettrici interrati	85 88 33 ⁽¹⁾	DS 4285												
B	Targa identificatrice esecutore giunto	----	----												
⁽¹⁾ Materiale di fornitura impresa															

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 28

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 75 di 90
	Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare. STANDARD BOX DISTRIBUZIONE STANDARD BOX SATELLITE STANDARD BOX CLIENTE	DG2061 Ed.09 del Settembre 2021

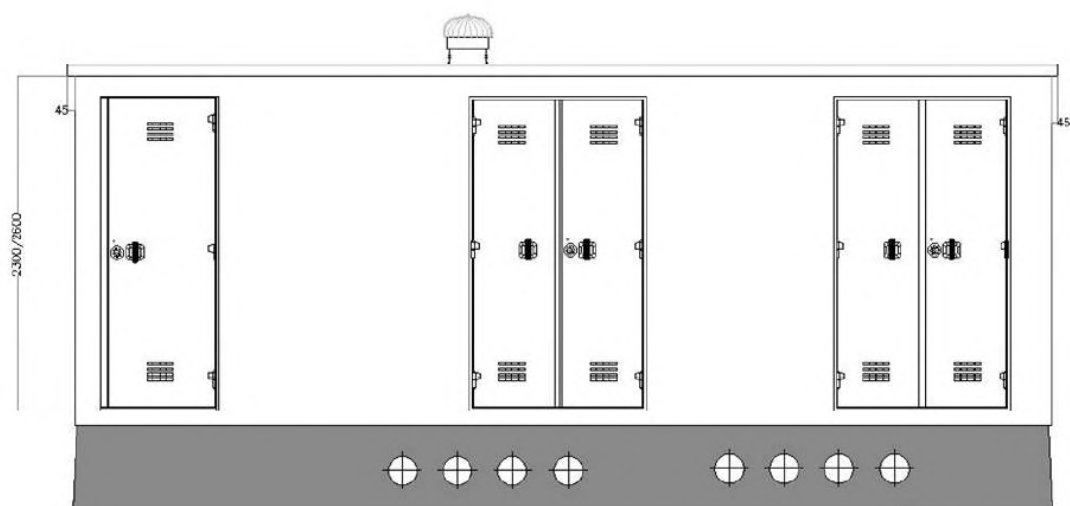
14.3 Standard box Consegna Cliente



	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 29

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 76 di 90
	Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare. STANDARD BOX DISTRIBUZIONE STANDARD BOX SATELLITE STANDARD BOX CLIENTE	DG2061 Ed.09 del Settembre 2021

VISTA FRONTALE

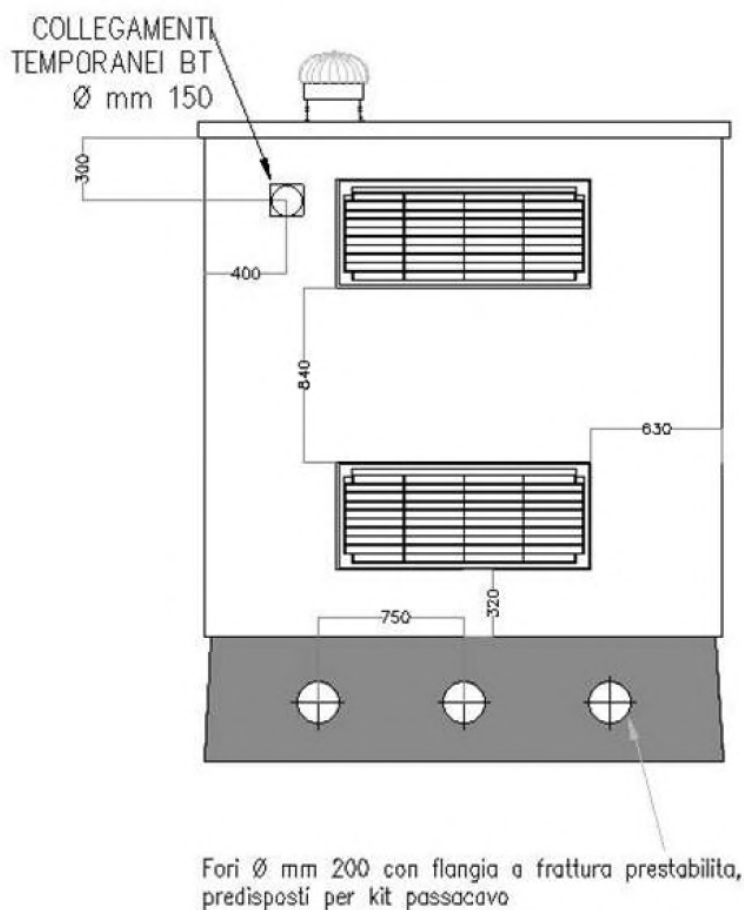


fori Ø mm 200
con flangia a frattura
prestabilita, predisposti
per kit passacavo.

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 30

e-distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 77 di 90
	Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare. STANDARD BOX DISTRIBUZIONE STANDARD BOX SATELLITE STANDARD BOX CLIENTE	DG2061 Ed.09 del Settembre 2021

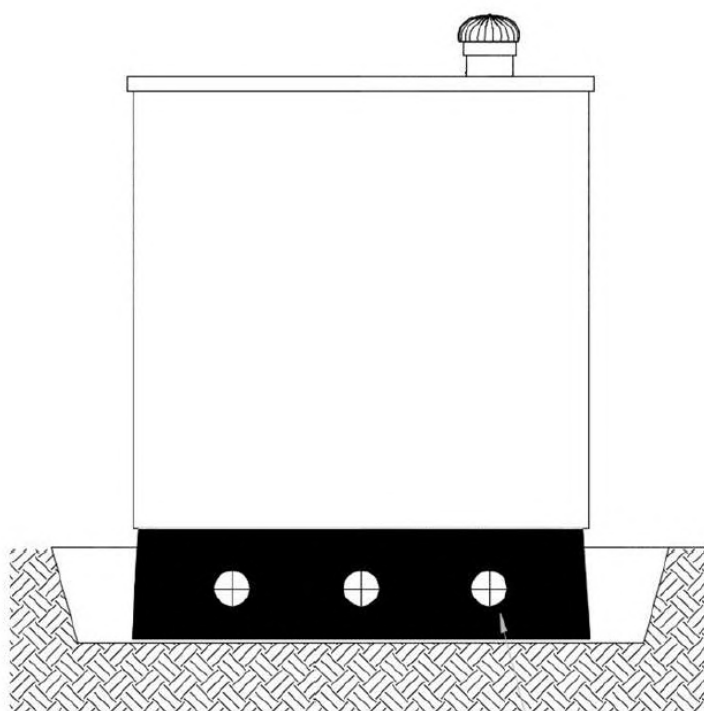
VISTA LATO DESTRO



	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 31

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 78 di 90
	Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare. STANDARD BOX DISTRIBUZIONE STANDARD BOX SATELLITE STANDARD BOX CLIENTE	DG2061 Ed.09 del Settembre 2021

VISTA LATO SINISTRO



Fori Ø mm 200 con flangia a frattura prestabilita, predisposti per kit passacavo

	RELAZIONE TECNICA	Relazione tecnica		
		Comune di Erice		
		25/03/2026	Rev. 0	Pag. 32

e-distribuzione	SPECIFICA TECNICA	Pagina 79 di 90
	Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare. STANDARD BOX DISTRIBUZIONE STANDARD BOX SATELLITE STANDARD BOX CLIENTE	DG2061 Ed.09 del Settembre 2021

