

**Costruzione ed esercizio nuova cabina di trasformazione MT/BT,
realizzazione linea elettrica MT 20Kv in cavo interrato per circa 86 m e
realizzazione linea elettrica BT 400V in cavo interrato per circa 163 m ed in cavo
aereo per circa 161 m e smantellamento di una parte delle linee aeree esistenti
su terreni privati in prossimità della Strada Provinciale n. 26 – Turanense
nel COMUNE DI CARSOLI (Aq)
per miglioramento del servizio elettrico
ITER ARDESIA: 2278528**

PROGETTO DEFINITIVO

PROLAV	TRATTA	WBS/ODM	DATA
DJ2B220173	Terreni privati in prossimità della Strada Provinciale n. 26 - Turanense	EDJ2B230002	Dicembre2022

ELENCO ELABORATI

X	PLANIMETRIA

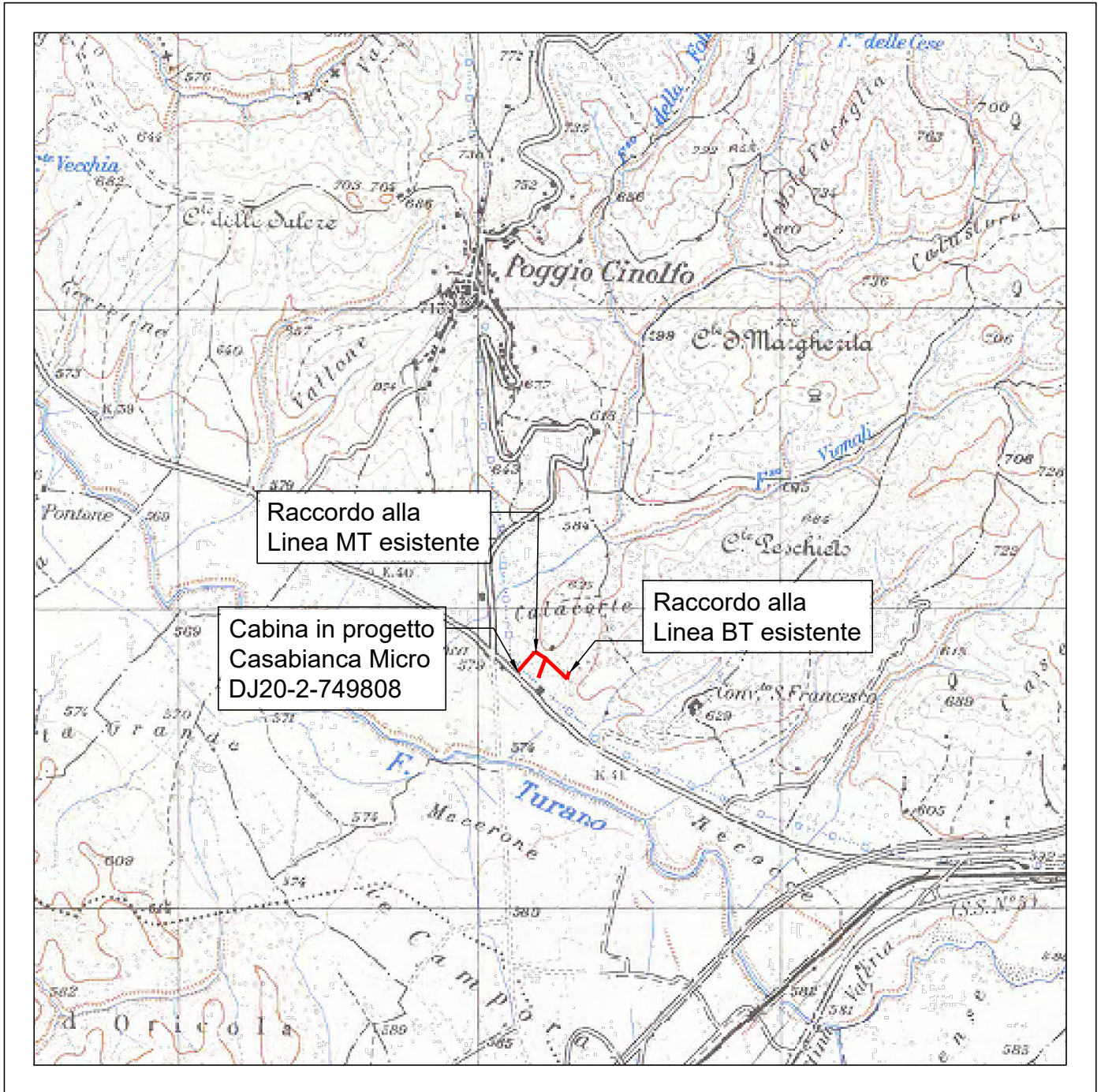
REDATTO DA
Geom. Roberto Torretta

IL RESPONSABILE
Andrea Brunelli

APPROVAZIONI

ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
Geom. Roberto Torretta		

COMUNE DI CARSOLI
COROGRAFIA - SCALA 1:25000

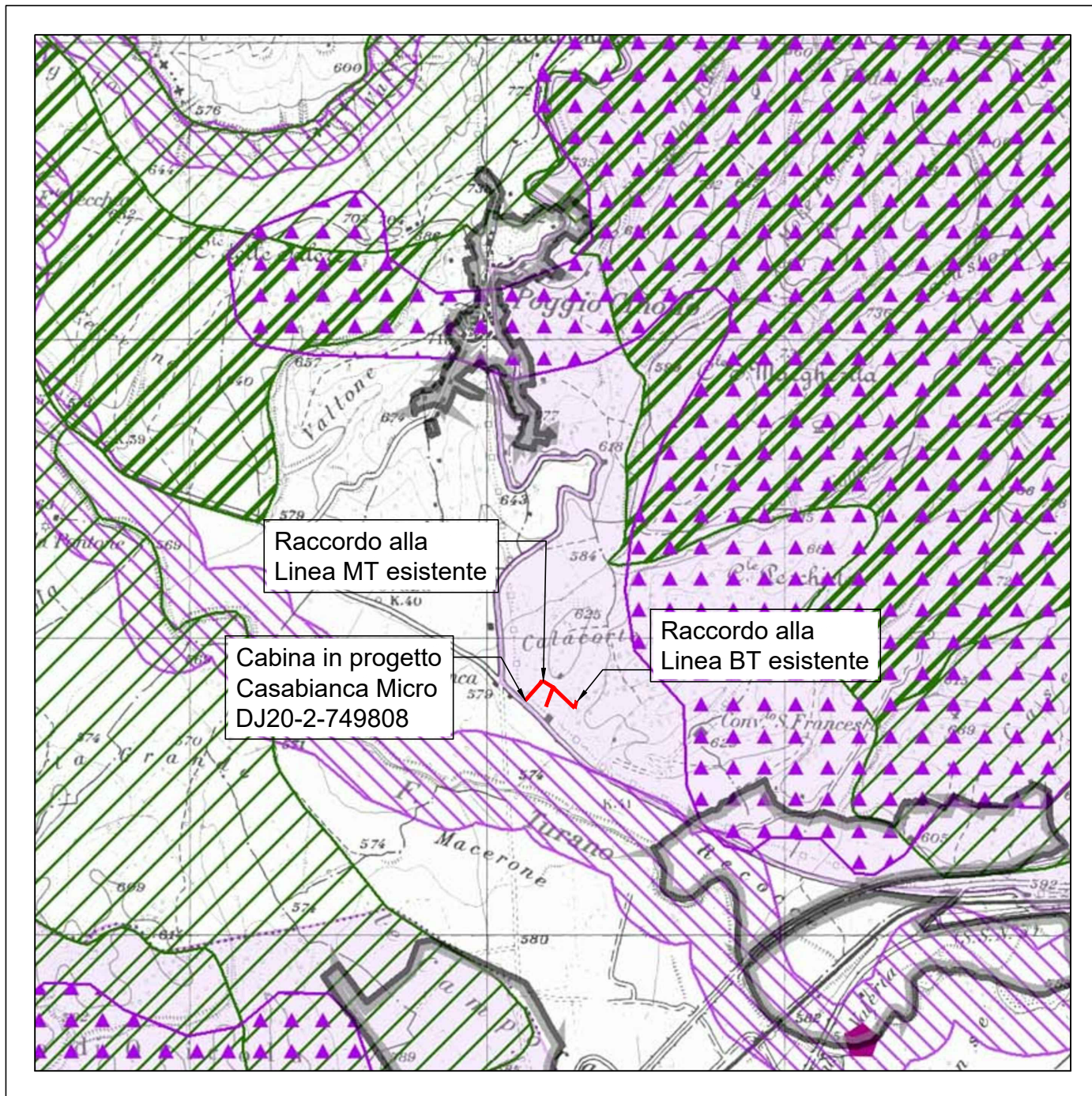


LEGENDA:



Zona oggetto d'intervento

COMUNE DI CARSOLI
PIANO REGIONALE PAESAGGISTICO - SCALA 1:25000



LEGENDA:

Art. 146
(vincoli ex RD n. 1497/39, ex RD n. 1089/39)

Beni Paesaggistici Vincoli ex. RD n. 1497/39	elementi areali	Beni monumentali vincoli ex. RD n. 1089/39	◆
	elementi lineari		
	elementi puntuali		

PIANO PAESISTICO ABRUZZO (ed. 2004)

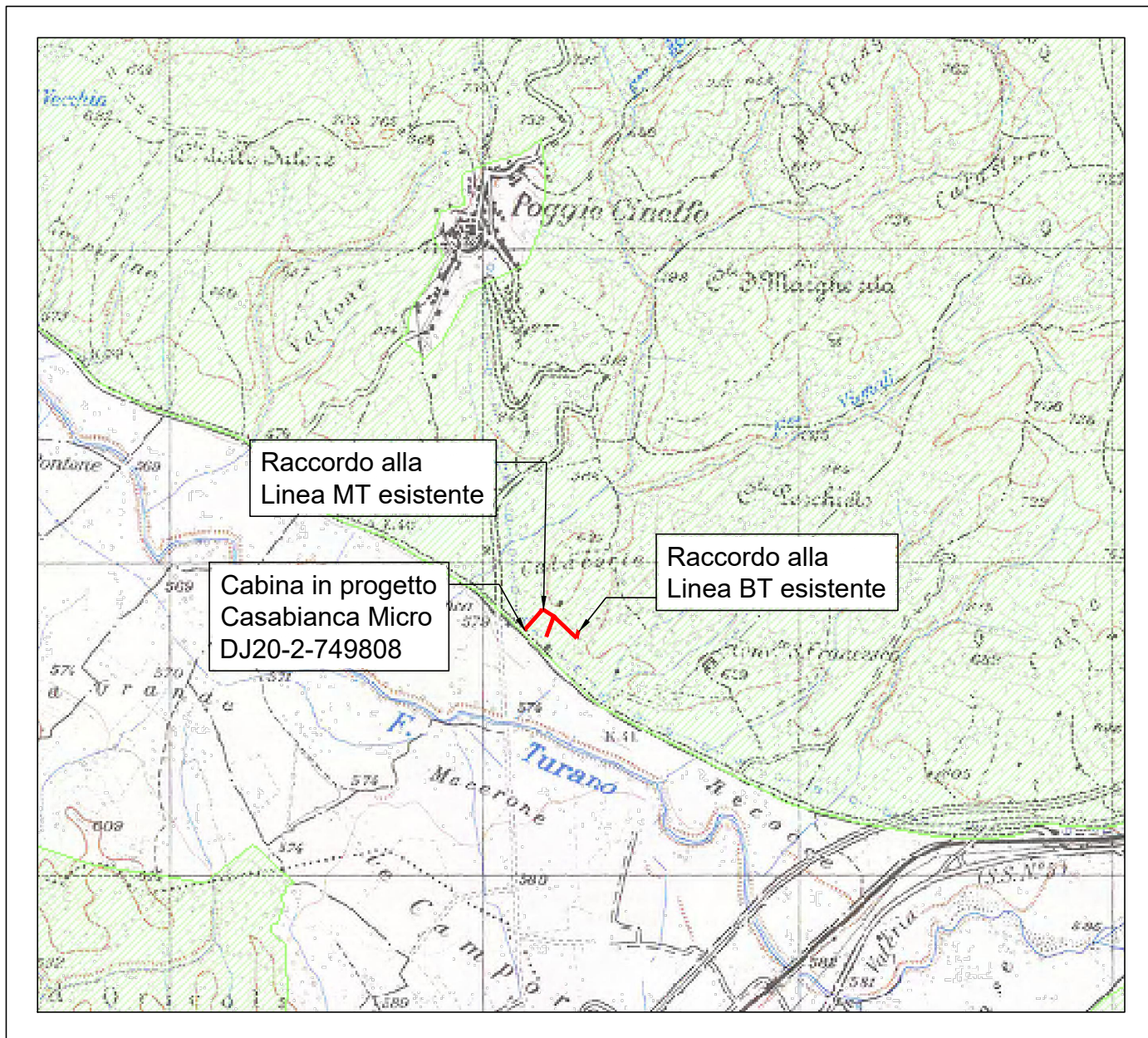
Zona A1 - Conservazione Integrale		Zona A2 - Conservazione Parziale	
Zona B1 - Trasformabilità Mirata		Zona B2 - Trasformabilità Mirata	
Zona C1 - Trasformazione Condizionata		Zona C2 - Trasformazione Condizionata	

Art. 142
(vincoli ex L. 431/85)

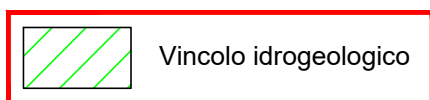
lett. a) Fascia di risp. della costa		lett. g) Boschi	
lett. b) Fascia di risp. dei laghi		lett. h) Università agrarie e usi civici*	
lett. c) Fascia di risp. fiumi e torr.		lett. i) Zone Umide	
lett. d) Montagne oltre i 1200 m slm		lett. m) Zone di interesse archeologico	
lett. e) Ghiacciai			elementi puntuali
lett. f) Parchi e Riserve		parchi	
		riserve	
			tratturo

VINCOLI PRESENTI

COMUNE DI CARSOLI
CARTA DEL VINCOLO IDROGEOLOGICO - SCALA 1:5000

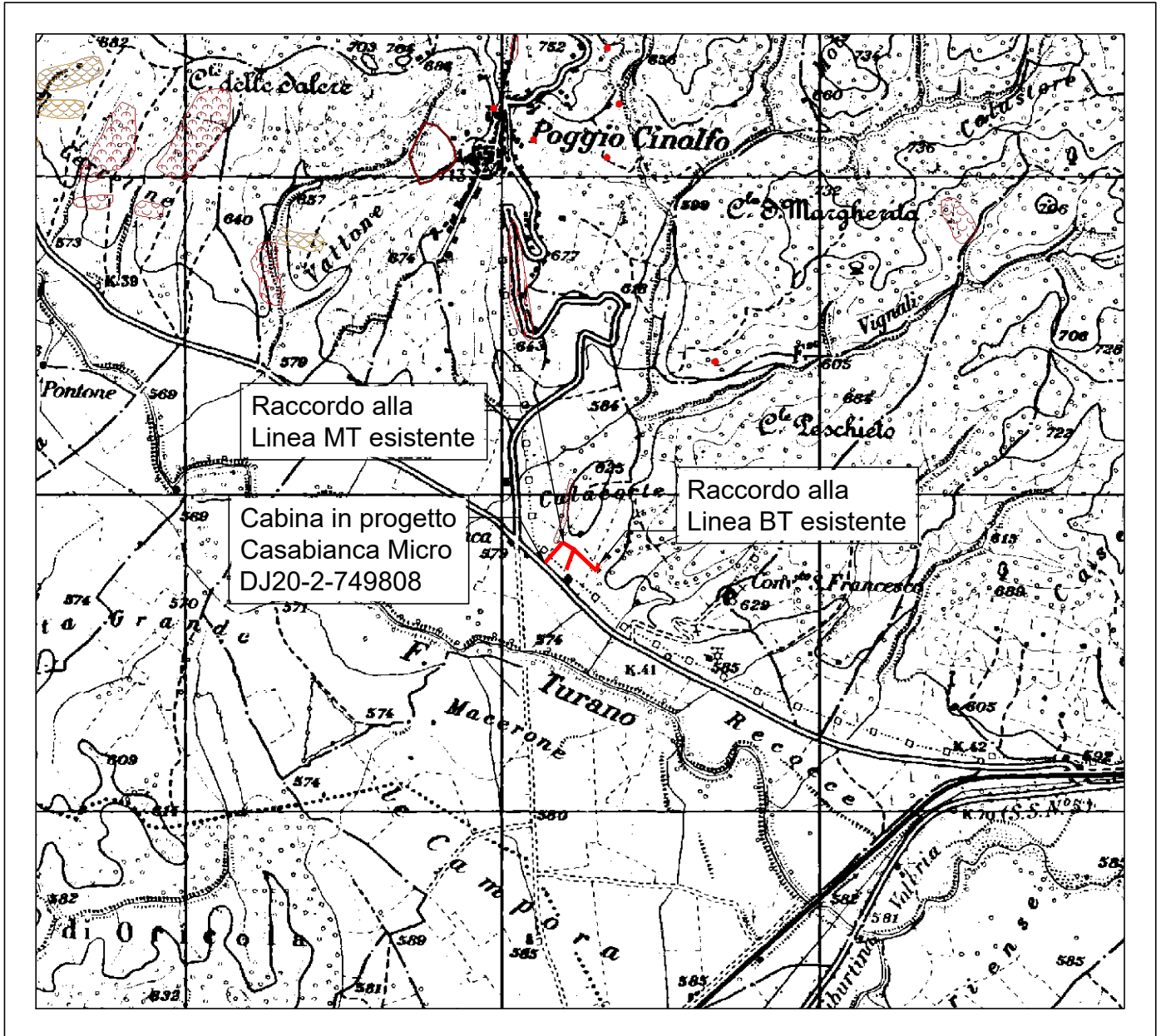


LEGENDA:



VINCOLO PRESENTE

COMUNE DI CARSOLI
STRALCIO PAI - RISCHIO FRANA - SCALA 1:25000



LEGENDA:

Inventario delle frane

fenomeno attivo	fenomeno quiescente	fenomeno inattivo*	fenomeno presunto	
				frana per crollo o ribaltamento
				frana per scivolamento
				frana per colamento
				frana complessa
				area con franosità diffusa
				area interessata da deformazioni gravitative profonde (DGPV)
				area interessata da deformazioni superficiali lente e/o soliflusso
				falda e/o cono di detrito
				debris flow (colata di detrito)

fenomeno attivo	fenomeno quiescente	fenomeno inattivo*	fenomeno presunto	
				area a calanchi o in erosione
				frana presunta
				orlo di scarpata di frana
				frana non cartografabile

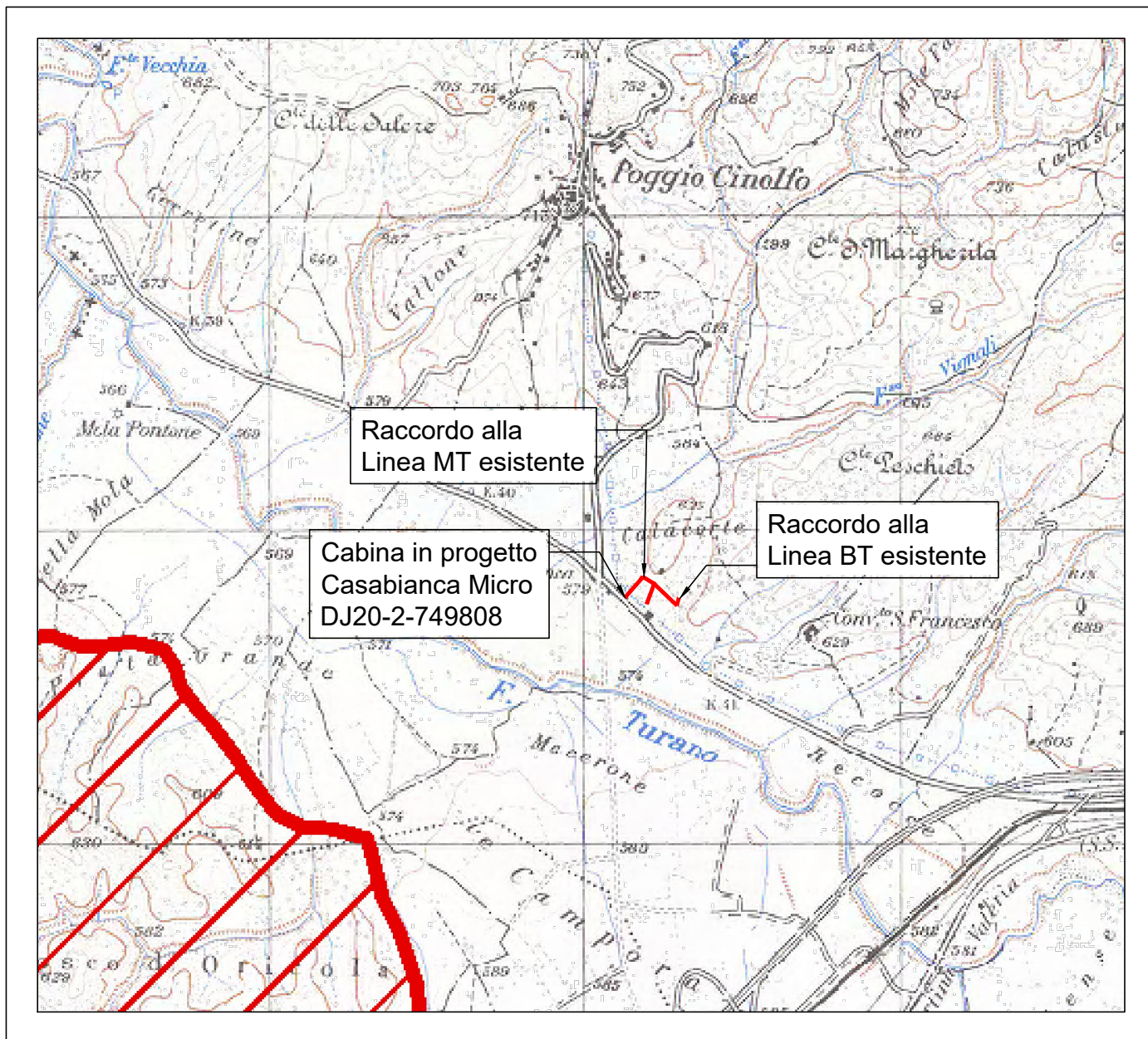
Situazioni di rischio da frana

PAI - Progetto di primo aggiornamento

	R4 - 'molto elevato'
	R3 - 'elevato'
Piano vigente	
	R4 - 'molto elevato'
	R3 - 'elevato'

VINCOLO NON PRESENTE

COMUNE DI CARSOLI
 CARTA DELLE AREE PROTETTE - SCALA 1:25000



LEGENDA:

- Aree protette - Monumenti naturali
- ▲ Aree protette - Parchi Territoriali Attrezzati
- Aree protette - Riserve Naturali Orientate
- ▲ Aree protette - Parco marino
- Aree protette - Siti di Importanza Comunitaria
- Aree protette - Zone di Protezione Speciale
- Aree protette - Riserve naturali
- Aree protette - Riserve Statali
- Aree protette - Parco regionale
- Aree protette - Parchi nazionali
- Nome
- Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise; Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga;
- Parco Nazionale d'Abruzzo Lazio e Molise - Preparco

VINCOLI NON PRESENTI

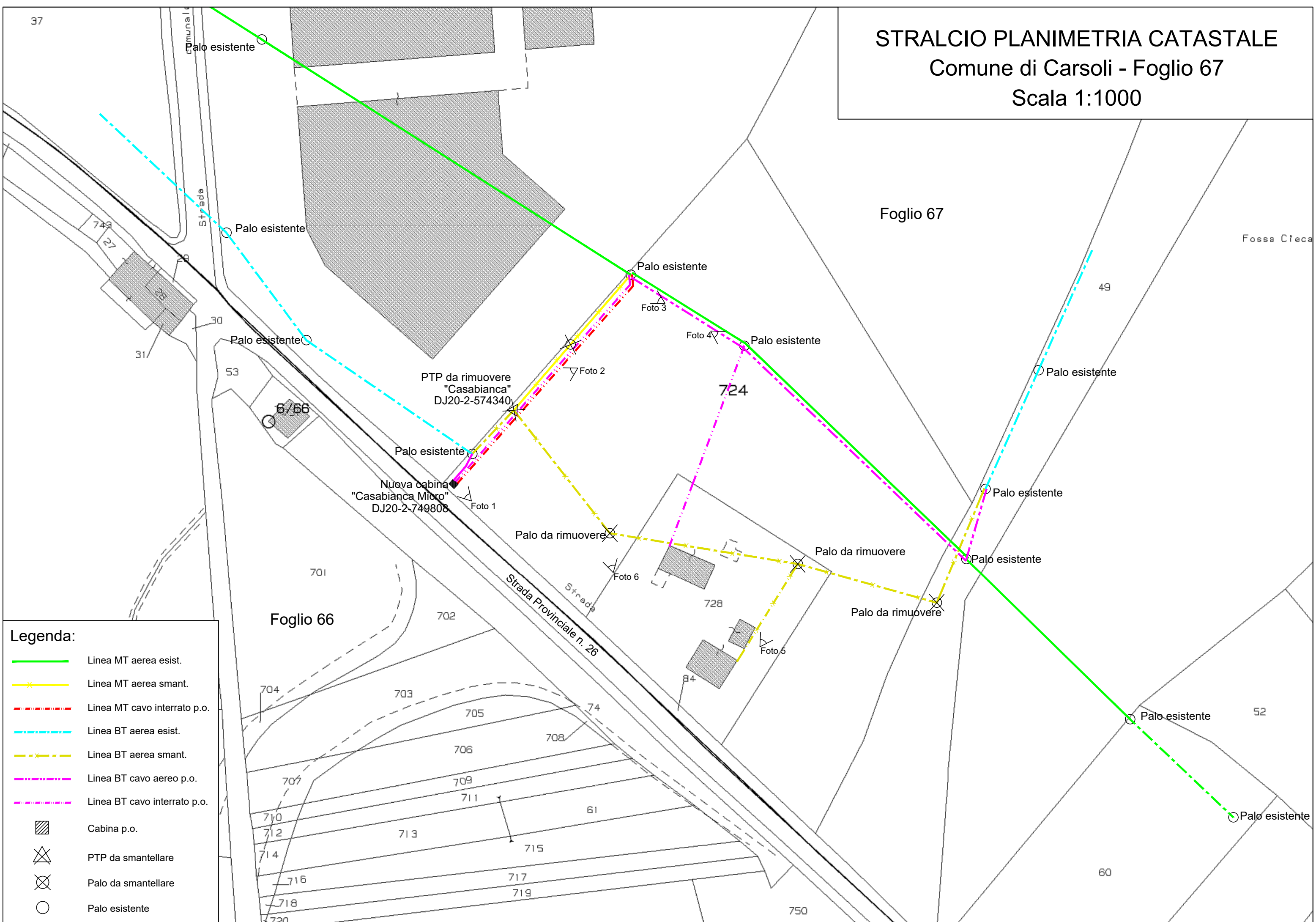
STRALCIO PLANIMETRIA CATASTALE

Comune di Carsoli - Foglio 67

Scala 1:1000

Foglio 67

Fossa Cieca



Legenda:

- Linea MT aerea esist.
- x- Linea MT aerea smant.
- x- Linea MT cavo interrato p.o.
- x- Linea BT aerea esist.
- x- Linea BT aerea smant.
- x- Linea BT cavo aereo p.o.
- x- Linea BT cavo interrato p.o.
- Cabina p.o.
- PTP da smantellare
- Palo da smantellare
- Palo esistente

VISTA AEREA
 Comune di Carsoli
 Scala 1:1000



Legenda:

	Linea MT aerea esist.
	Linea MT aerea smart.
	Linea MT cavo interrato p.o.
	Linea BT aerea esist.
	Linea BT aerea smart.
	Linea BT cavo aereo p.o.
	Linea BT cavo interrato p.o.
	Cabina p.o.
	PTP da smantellare
	Palo da smantellare
	Palo esistente

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

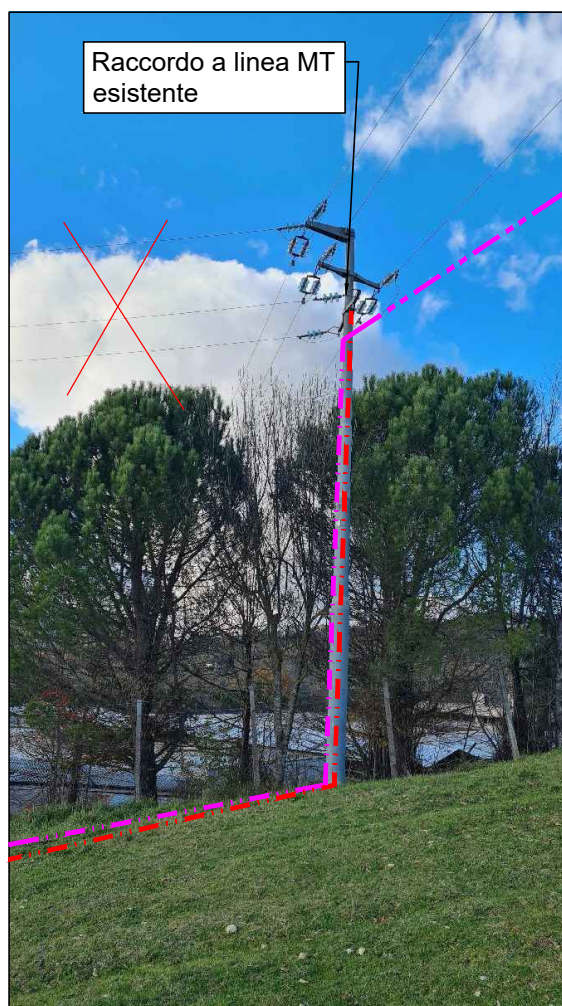


FOTOGRAFIA 1 - Terreno privato



FOTOGRAFIA 2 - Terreno privato

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTOGRAFIA 3 - Terreno privato



FOTOGRAFIA 4 - Terreno privato

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



FOTOGRAFIA 5 - Terreno privato



FOTOGRAFIA 6 - Terreno privato

Riferimenti alle norme tecniche

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:

- **R.D. n. 1775 del 11/12/1933** - Testo Unico di Leggi sulle Acque e Impianti Elettrici;
- **Legge Regionale 20 settembre 1988, n.83** e successiva integrazione **Legge Regionale 23 dicembre 1999, n.132** norme in materia di Costruzione ed Esercizio opere relative ad elettrodotti con tensione fino a 150.000 volt e lunghezza superiore a 2.000 metri;
- **Legge Regionale 4 gennaio 2014, n.3, capo I - art.30 "Vincoli Idrogeologici"** norme in materia di scavi e movimento terra concernenti opere per la costruzione di elettrodotti.

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:

- **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. 16/01/1991** - "Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne"
- **DM 05.08.1998** "Aggiornamento delle norme tecniche per la progettazione, esecuzione ed esercizio delle linee elettriche aeree esterne"
- **DM 24/11/1984** "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8
- **DPCM del 8/07/2003** - "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz)";
- **D.M. 29/05/2008 – GU n. 156 del 05/07/2008** - "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti"
- **D.Lgs. n. 285/92** - Codice della strada (successive modificazioni e relativo Regolamento di esecuzione e di attuazione);

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

- **CEI EN 50341-2-13** "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 103-6** "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto"
- **CEI EN 50522 – CEI 99-3 - Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a.**
- **Norma CEI 11-46** "Strutture sotterranee polifunzionali per la coesistenza di servizi a rete diversi - Progettazione, costruzione, gestione e utilizzo - Criteri generali e di sicurezza";
- **Norma CEI 11-47** "Impianti tecnologici sotterranei - Criteri generali di posa".

Premessa

Gli impianti sono progettati conformemente alle specifiche norme di UNIFICAZIONE NAZIONALE e-distribuzione.

Per quanto non espressamente specificato nella relazione si precisa che i componenti che saranno installati rispetteranno quanto previsto dalla guida per le connessioni alla rete di distribuzione ENEL. La presente relazione descrive le caratteristiche e i criteri di progettazione di un nuovo impianto di rete di e-distribuzione e definisce:

- requisiti generali dell'impianto
- considerazioni tecniche generali in relazione al quadro delle esigenze da soddisfare;
- i criteri di scelta delle soluzioni impiantistiche progettate;
- specifiche tecniche delle parti componenti l'impianto di connessione

Requisiti generali dell'impianto in progetto

- ✓ Tipologia di intervento: COSTRUZIONE ED ESERCIZIO NUOVA CABINA DI TRASFORMAZIONE
- ✓ Descrizione impianto in progetto: REALIZZAZIONE LINEE MT E BT INTERRATE, REALIZZAZIONE LINEA BT AEREA ED INSTALLAZIONE CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT
- ✓ Area oggetto di intervento: come da cartografia allegata, ubicata nel Comune di Carsoli (Aq)
- ✓ Distinto in catasto al foglio 67 del Comune di Carsoli (AQ)

Le opere di connessione e le relative autorizzazioni alla realizzazione sono a carico di e-distribuzione S.p.A.

Il presente progetto prevede sinteticamente la realizzazione delle parti d'impianto di seguito descritte.

Linea elettrica alla tensione nominale di esercizio di 20 Kv e 400V

I lavori consistono nella realizzazione di una nuova cabina di trasformazione MT/BT del tipo Microbox Plus su un terreno privato in prossimità della Strada Provinciale n. 26 - Turanense al km. 1+685 e nella realizzazione delle nuove linee MT e BT per il collegamento alle linee esistenti.

La cabina sarà posizionata su un terreno privato situato ad una quota più alta (circa 3 m) rispetto al piano viabile della Strada Provinciale, per questo motivo verranno realizzati dei gabbioni che garantiranno la stabilità della scarpata stradale e la possibilità di realizzare una piazzola di sosta ai loro piedi.

La piazzola, che verrà realizzata lungo la Provinciale, consentirà la sosta dei mezzi in caso di necessità e verrà collegata alla cabina attraverso la realizzazione di una scalinata in metallo.

Dalla nuova cabina partirà un cavo BT che terminerà sul palo esistente posto a circa 10 m a monte della stessa, inoltre, sempre dalla cabina partiranno un ulteriore cavo BT, un cavo MT ed un tubo vuoto che termineranno sul palo esistente posto a circa 85 m. Dal palo si procederà alla posa di un cavo aereo, sulla stessa palificata della linea MT per raccordarsi alla linea BT esistente come meglio specificato nell'elaborato grafico allegato.

Un ultimo tratto di linea BT interrata verrà realizzato dal palo esistente, posto sui terreni privati, all'abitazione privata posta in prossimità della Strada Provinciale.

I cavi interrati in alluminio del tipo 3x1x185 per la linea MT e del tipo 3x150+95N e 3x95+50N per le linee BT saranno posti in tubazioni in PVC da 125 mm e posati all'interno di scavi a sezione obbligatoria ad una profondità minima di m. 1,20, misurata dal piano di campagna alla parte superiore del tubo, mentre i cavi aerei del tipo 3x70x54 saranno ancorati sulle palificate esistenti.

Tutte le operazioni di scavo saranno eseguite con l'ausilio di mini escavatori e, nei punti ove non sia possibile accedervi, gli stessi saranno eseguiti manualmente, e comunque da ditta specializzata.

Considerato che i lavori interesseranno solo modeste porzioni di terreno, a fine lavori si avrà cura di riportare i luoghi alle condizioni attuali, inoltre eventuali materiali di risulta non reimpiegabili in loco, verranno trasportati in apposite discariche autorizzate.

Si riportano di seguito i dati di sintesi delle entità d'impianto in progetto:

Prevista costruzione	Descrizione impianto	Entità	UM
SCAVO TRADIZIONALE	LINEA MT INTERRATA (1 cavo), LINEA BT INTERRATA (2 cavi) E TUBO VUOTO Terreni privati	10	Metri
SCAVO TRADIZIONALE	LINEA MT INTERRATA (1 cavo), LINEA BT INTERRATA (1 cavo) E TUBO VUOTO Terreni privati	76	Metri
SCAVO TRADIZIONALE	LINEA BT INTERRATA (1 cavo) Terreni privati	67	Metri
POSA CAVO	LINEA BT AEREA (1 cavo) Terreni privati	161	Metri
RIMOZIONE CAVO	LINEA MT AEREA (1 cavo) Terreni privati	56	Metri
RIMOZIONE CAVO	LINEA BT AEREA (1 cavo) Terreni privati	247	Metri

Considerazioni tecniche generali e scelte progettuali

I criteri seguiti per le scelte progettuali sono principalmente quelli di:

- definire una configurazione impiantistica dell'impianto di rete, secondo i criteri stabiliti delle linee guida E-DISTRIBUZIONE per lo sviluppo della rete di distribuzione;
- definire una configurazione impiantistica tale da garantire adeguato livello di qualità della fornitura di energia elettrica;
- definire un percorso di sviluppo dell'impianto di rete comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati ivi interferenti, arrecando il minor sacrificio possibile alle proprietà private interessate.

Il progetto tiene inoltre conto delle procedure adottate da E-DISTRIBUZIONE per l'erogazione del servizio di connessione, in conformità con le previsioni della Delibera 348/07 e 333/07 e delle successive integrazioni e modifiche.

Specifiche degli elementi strutturali componenti dell'impianto

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

Linea interrata MT-BT in Cavo Sotterraneo

I cavi di collegamento saranno di tipo tripolare ad elica visibile con conduttori in alluminio

Il cavidotto sarà realizzato come descritto nel paragrafo CANALIZZAZIONI e conformemente alle modalità indicate nelle allegate sezioni di posa.

CANALIZZAZIONI

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

La materia è disciplinata, eccezione fatta per i riempimenti, dalla Norma CEI 11-17. In particolare detta norma stabilisce che l'integrità dei cavi deve essere garantita da una robusta protezione meccanica supplementare, in grado di assorbire, senza danni per il cavo stesso, le sollecitazioni meccaniche, statiche e dinamiche, derivanti dal traffico veicolare (resistenza a schiacciamento) e dagli abituali attrezzi manuali di scavo (resistenza a urto). La protezione meccanica supplementare non è necessaria nel caso di cavi MT-BT posati a profondità maggiore di 1,7 m. La profondità minima di posa per le strade di uso pubblico è fissata dal Nuovo Codice della Strada ad 1 m dall'estradosso della protezione; per tutti gli altri suoli e le strade di uso privato valgono i seguenti valori, dal piano di appoggio del cavo, stabiliti dalla norma CEI 11-17:

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

I cavidotti saranno realizzati con tubazione in corrugato PEAD a doppia parete di diametro pari a 160 mm.

La presenza dei cavi elettrici verrà segnalata con apposito nastro di segnalazione che verrà posato lungo lo scavo.

I ripristini verranno eseguiti a regola d'arte secondo le prescrizioni imposte dall'Ente proprietario della strada.

Linea elettrica aerea esterna in cavo aereo

Le linee in cavo aereo si caratterizzano per un modesto impatto ambientale e si prestano particolarmente per l'attraversamento dei parchi naturali, delle aree monumentali e di interesse storico ed archeologico e di quelle boschive.

In linea generale, anche se le linee in cavo aereo si caratterizzano per un modesto impatto ambientale, lo studio del tracciato è stato 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;
- occupazione fisica di spazio intorno ai cavi ed in corrispondenza dei sostegni;
- impatto visivo
- contenere il taglio delle piante in relazione alle diverse possibilità di sbandamento dei cavi;
- interessare, nelle regioni montuose, le selle e i punti più nascosti anziché le creste collinari che rendono la linea più evidente;
- utilizzare preferibilmente gli spazi disponibili lungo gli assi tecnologici già attrezzati, esistenti pianificati;
- utilizzare sostegni tubolari, di altezza contenuta, riducendo, comunque non sotto la soglia della convenienza economica, la lunghezza delle campate.

La dislocazione dei sostegni, che consiste nel fissare le posizioni (picchetti) ove andranno installati i sostegni e nel determinare le altezze dei sostegni stessi, è eseguita tenendo presenti le distanze di rispetto prescritte dalla Norma linee ed eventuali altri vincoli specifici (posizioni obbligate, confini ecc.).

I cavi aerei unificati sono costituiti in conduttori di alluminio SRI e schermati singolarmente, riuniti ad elica visibile su fune portante.

I sostegni per le linee aeree sono dimensionati per resistere meccanicamente alle sollecitazioni previste dalle norme in caso di impiego sia con linee in conduttori, sia con linee in cavo aereo.

La scelta del tipo di sostegno impiegato dipende dal confronto fra le relative prestazioni (tiri utili) e le azioni esterne (tiro ed azione del vento sui conduttori) esercitate sulla struttura dalla linea nelle varie ipotesi previste dalla norma CEI EN 50341-2-13.

Il posizionamento sarà effettuato sulla base di calcoli di verifica dei franchi e delle distanze di rispetto dalle opere interferenti prescritte dalla Norma Linee. La posizione dei sostegni potrà subire piccoli spostamenti lungo l'asse della linea se esigenze tecniche lo dovessero richiedere.

Il Decreto 5/8/98 ha modificato l'art. 2.1.06 h) della Norma linee specificando che nessuna distanza è prescritta fra i cavi aerei e i rami degli alberi, al pari di quanto disposto dal Decreto 16/1/91 nei confronti dei fabbricati. Di conseguenza, la fascia di asservimento da considerare per i cavi aerei è assai ridotta e, nella generalità dei casi, il valore da utilizzare può essere standardizzato in circa 4 metri. E' previsto l'impiego di fondazioni a blocco monolitico in calcestruzzo non armato.

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:

POSIZIONE AI SENSI L.R. 83/88

DENUNCIA

CONCESSIONE

NON NECESSARIA

ELENCO DEI VINCOLI

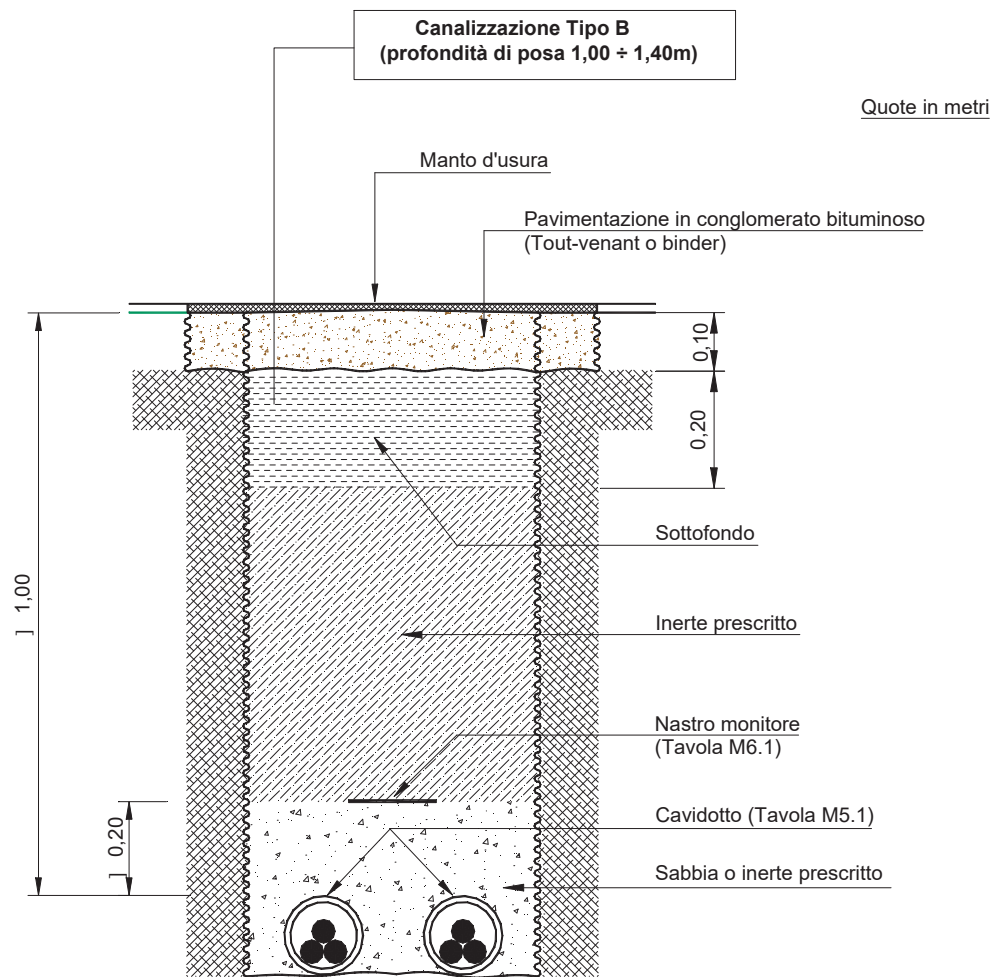
- Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 ed ex legge 431/85 (ex D.L. 490/99 – L. 1497/39 – L. 431/85): Si No
- Vincolo archeologico - (ART. 25 DEL DL 50 DEL 18/04/2016) Si No
- Vincolo monumentale D.Lgs. 42/2004 (ex D.L. 490/99 – L. 1089/39): Si No
- Piano Paesistico Regionale Si No
- Area naturale protetta (parco o riserva statale regionale): *
* In caso di risposta affermativa, specificare:
.....
 Si No
- Area naturale protetta (S.I.C. Direttiva 92/43/CEE Art. 6 e Zona ZPS): *
* In caso di risposta affermativa, specificare:
.....
 Si No
- Vincolo Idrogeologico (Legge Regionale 4 gennaio 2014, n.3, capo I - art.30 "Vincoli Idrogeologici" norme in materia di scavi e movimento terra concernenti opere per la costruzione di elettrodotti). Si No
- Vincolo Idrogeologico (Legge Regionale 4 gennaio 2014, n.3 - art.50 commi 2 e 3 "Vincoli Idrogeologici" norme relative al taglio di piante isolate, in gruppi o filari). Si No
- P.A.I. – Piano Assetto Idrogeologico Si No
- Vincolo Militari e/o Demaniali Si No
- Vincolo Aeroportuali Si No
- Usi Civici Si No
- -----
- Opere da Attraversare (strade, ferrovie, TLC, metanodotti, corsi d'acqua): *
- Terreni privati Si No

**SOLUZIONI COSTRUTTIVE
CANALIZZAZIONE PER POSA
IN TUBAZIONE**

C2.5

Ed. 1 Giugno 2003

Posa di n° 2 cavi MT su strada asfaltata pubblica (Nuovo codice della strada)



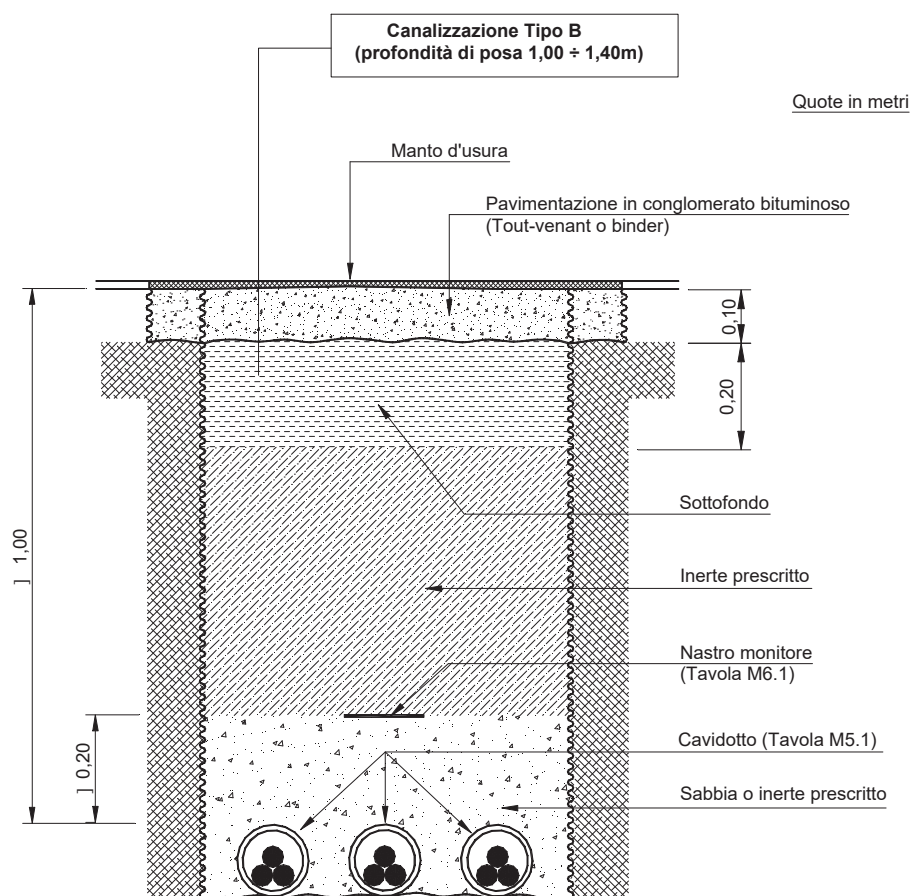
N.B. : - per la posa su strada asfaltata in proprietà privata deve essere prevista la canalizzazione tipo A. In questo caso, infatti, valgono le prescrizioni delle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11.e) che stabiliscono una profondità minima, tra il *piano di appoggio* del cavo e la *superficie del suolo*, di 0,60 m.

**SOLUZIONI COSTRUTTIVE
CANALIZZAZIONE PER POSA
IN TUBAZIONE**

C2.6

Ed. 1 Giugno 2003

Posa di n° 3 cavi MT su strada asfaltata pubblica (Nuovo codice della strada)



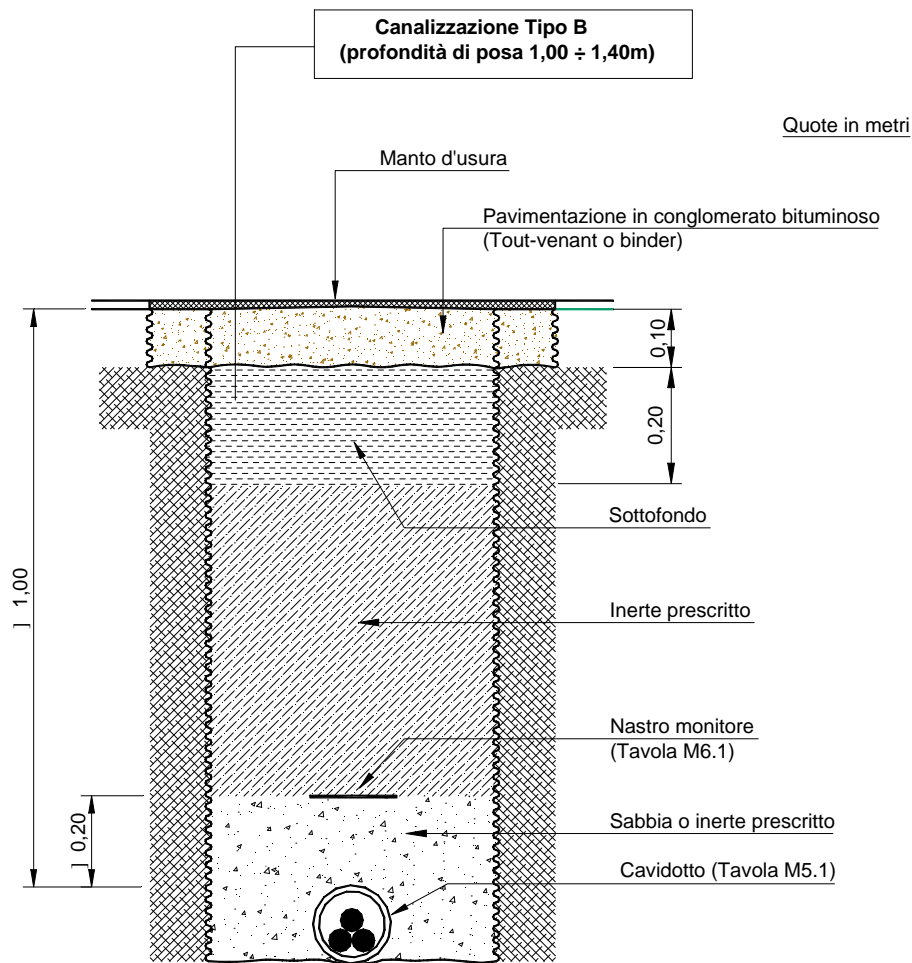
N.B. : - per la posa su strada asfaltata in proprietà privata deve essere prevista la canalizzazione tipo A. In questo caso, infatti, valgono le prescrizioni delle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11.e) che stabiliscono una profondità minima, tra il *piano di appoggio* del cavo e la *superficie del suolo*, di 0,60 m.

**SOLUZIONI COSTRUTTIVE
CANALIZZAZIONE PER POSA
IN TUBAZIONE**

C2.4

Ed. 1 Giugno 2003

Posa di n° 1 cavo MT su strada asfaltata pubblica (Nuovo codice della strada)

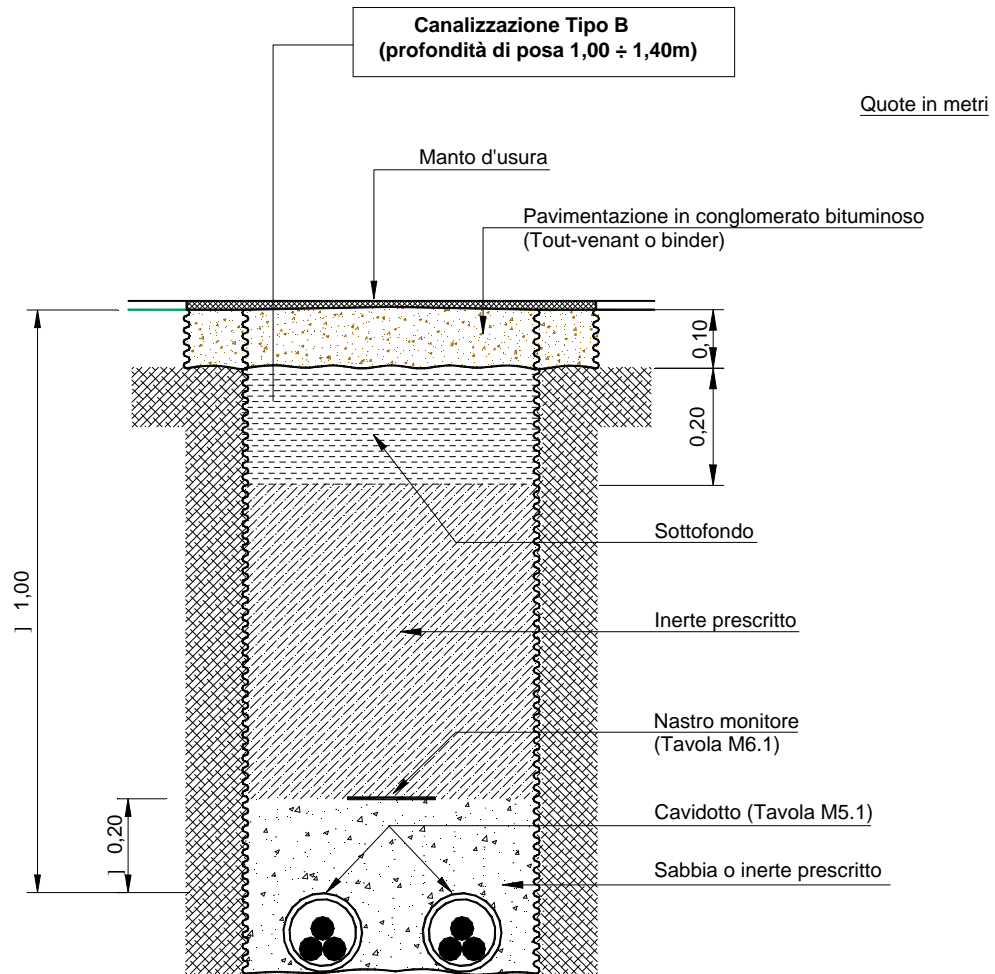


N.B. : - per la posa su strada asfaltata in proprietà privata deve essere prevista la canalizzazione tipo A. In questo caso, infatti, valgono le prescrizioni delle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11.e) che stabiliscono una profondità minima, tra il piano di appoggio del cavo e la superficie del suolo, di 0,60 m.

**SOLUZIONI COSTRUTTIVE
CANALIZZAZIONE PER POSA
IN TUBAZIONE**

C2.5

Posa di n° 2 cavi MT su strada asfaltata pubblica (Nuovo codice della strada)



N.B. : - per la posa su strada asfaltata in proprietà privata deve essere prevista la canalizzazione tipo A. In questo caso, infatti, valgono le prescrizioni delle Norme CEI 11-17 (art. 2.3.11.e) che stabiliscono una profondità minima, tra il *piano di appoggio* del cavo e la *superficie del suolo*, di 0,60 m.

	SPECIFICA DI COSTRUZIONE	Pagina 2 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	DC 4385 Rev. 2 del Giugno 2008
	Sigla designazione cavi: ARE4H5EX ARP1H5EX	

1. Scopo

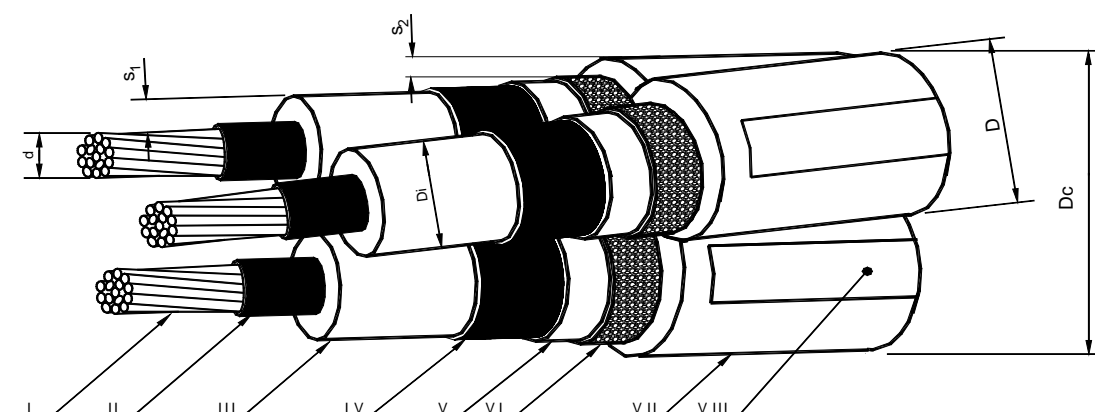
Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di indicare le caratteristiche dei cavi MT ad elica visibile per posa interrata con conduttori in Al, isolamento estruso a spessore ridotto in XLPE o in materiale elastomerico termoplastico, schermo in tubo di Al e guaina in PE. Tali cavi avranno la sigla di designazione ARE4H5EX in caso di isolamento estruso in XLPE e ARP1H5EX in caso di isolamento estruso in materiale elastomerico termoplastico.

2. Campo di applicazione

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

3. Componenti

I cavi previsti in specifica sono di seguito illustrati:



I - Conduttore

II - Strato semiconduttore

III - Isolante

IV - Strato semiconduttore

V - Nastro semiconduttore igroespandente

VI - Schermo

VII - Guaina

VIII - Stampigliatura

Fig. 1

	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	DC 4385 Rev. 2 del Giugno 2008
	Sigla designazione cavi: ARE4H5EX ARP1H5EX	

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					

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

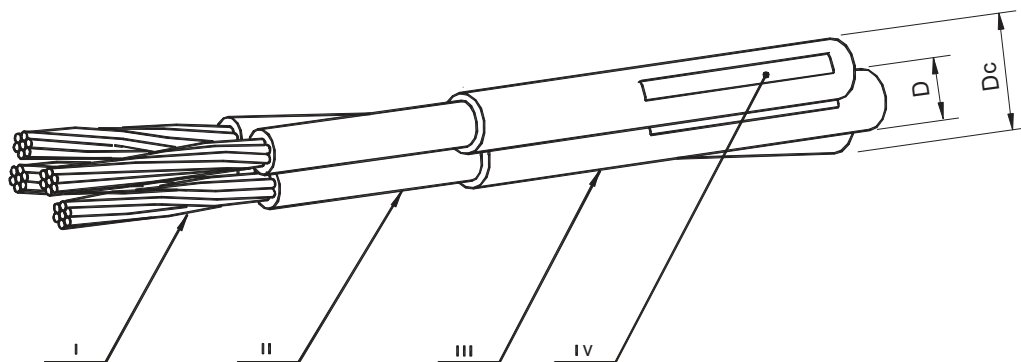
2. I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5 s, temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (90 °C), temperatura finale dei conduttori 250 °C.

ESEMPIO DI DESCRIZIONE RIDOTTA

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

4. Prescrizioni di riferimento

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

Cavi quadripolari ad elica visibile

I - Conduttore

II - Isolante

III - Guaina

IV - Stampigliatura

Cavo quadripolare in **alluminio**
ad elica visibile

ARG7RX - 0,6/1 kV (isolato con HEPR)

ARE4*RX - 0,6/1 kV (isolato con XLPE)

Matricola	Numero dei conduttori per sez. nominale [n° x mm ²]	Diametro circoscritto Dc circa [mm]	Diametro esterno D [mm]		Massa nominale [kg/km]	Tabella
			Fasi	Neutro		
33 06 52	3 x 95 + 50 N	44	17,5 + 19,4	13,4 + 14,8	1500	DC 4146
33 06 56	3 x 150 + 95 N	53	20,8 + 22,9	17,5 + 19,4	2400	
33 06 57	3 x 240 + 150 N	65	25,9 + 28,4	20,8 + 22,9	3600	

Cavo quadripolare in **rame**
ad elica visibile

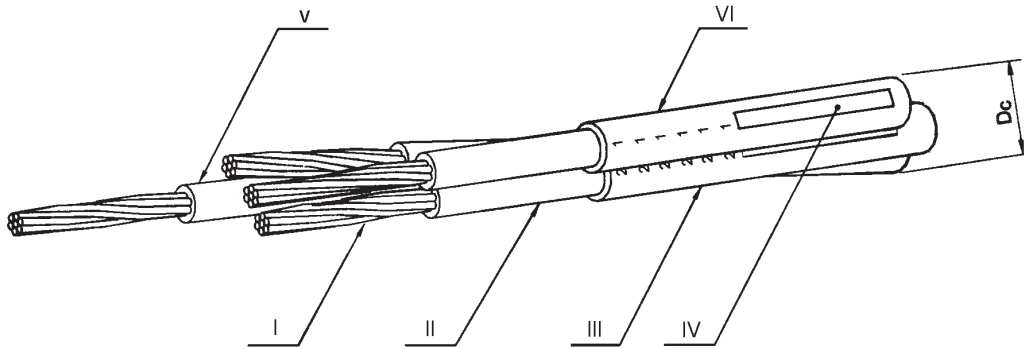
RG7RX - 0,6/1 kV (isolato con HEPR)

RE4*RX - 0,6/1 kV (isolato con XLPE)

Matricola	Numero dei conduttori per sez. nominale [n° x mm ²]	Diametro circoscritto Dc [mm]	Diametro esterno D mm]		Massa nominale [kg/km]	Tabella
			Fasi	Neutro		
33 06 25	3 x 50 + 25 N	34	13,4 + 14,8	10,9 + 12,5	1900	DC 4145
33 06 26	3 x 95 + 50 N	44	17,5 + 19,4	13,4 + 14,8	3500	
33 06 27	3 x 150 + 95 N	53	20,8 + 22,9	17,5 + 19,4	5600	

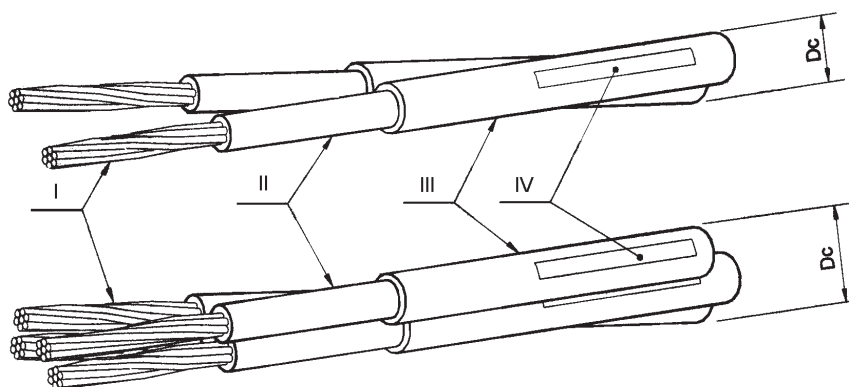
MATERIALI
CAVI
M1.1

Ed. 2 Dicembre 2004

Cavi quadripolari ad elica visibile a neutro centrale portante isolati con polietilene reticolato (XLPE)


I - Condottores II - Isolante III - Guaina IV - Stampigliatura V - Anima di neutro VI - Anima di fase

Matricola	Condottores		Isolante	Guaina	Formazione [n° x mm ²]	Diametro circoscritto nominale Dc [mm]	Massa nominale [kg/km]	Tabella
	Fasi	Neutro						
33 90 02				PVC	3x35+1x54,6	30	800	DC 4180 (3390 A)
33 90 03					3x70+1x54,6	37	1200	
33 90 12	Alluminio	Aldrey	XLPE	XLPE	3x35+1x54,6	27	700	DC 4182
33 90 13					3x70+1x54,6	33	1000	

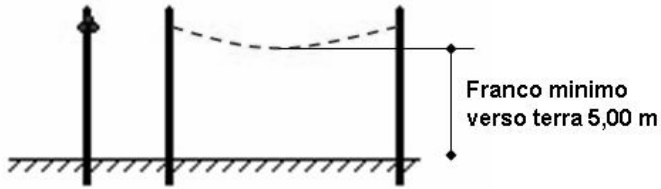
Cavi bipolari e quadripolari ad elica visibile a fascio portante isolati con polietilene reticolato (XLPE)


I - Condottores II - Isolante III - Guaina IV - Stampigliatura

Matricola	Condottores	Isolante	Guaina	Formazione [n° x mm ²]	Diametro circoscritto nominale Dc [mm]	Massa nominale [kg/km]	Tabella
33 90 51	Rame	XLPE	XLPE	2x10	16,2	250	DC 4181 (3390 B)
33 90 53				4x10	19,5	500	

Fascia di rispetto ($B > 3 \text{ microT}$)

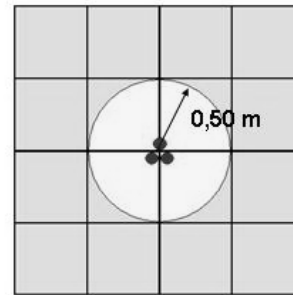
Non rappresentabile in quanto di dimensione molto ridotta



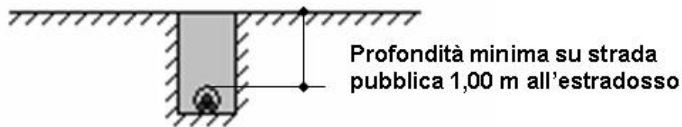
Vista frontale

Profilo laterale

Franco minimo verso terra 5,00 m



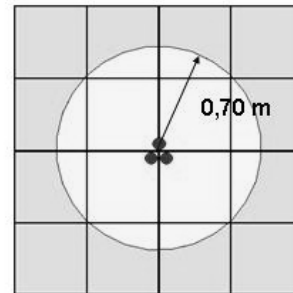
Fascia di rispetto ($B > 3 \text{ microT}$) per cavo aereo MT ad elica visibile (passo d'elica 1 m) – sez. 150 mm^2 – In 340 A



Profondità minima su strada pubblica 1,00 m all'estradosso

Fascia di rispetto ($B > 3 \text{ microT}$)

Non rappresentabile in quanto di dimensione molto ridotta



Fascia di rispetto ($B > 3 \text{ microT}$) per cavo interrato MT ad elica visibile (passo d'elica 3 m) – sez. 185 mm^2 – In 324 A

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

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 2 di 63
	Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare. MICROBOX PLUS	DG10200 Ed.01 del 15/09/2016



MATRICOLA CABINA MICROBOX PLUS
227511

15. DISEGNI DI RIFERIMENTO

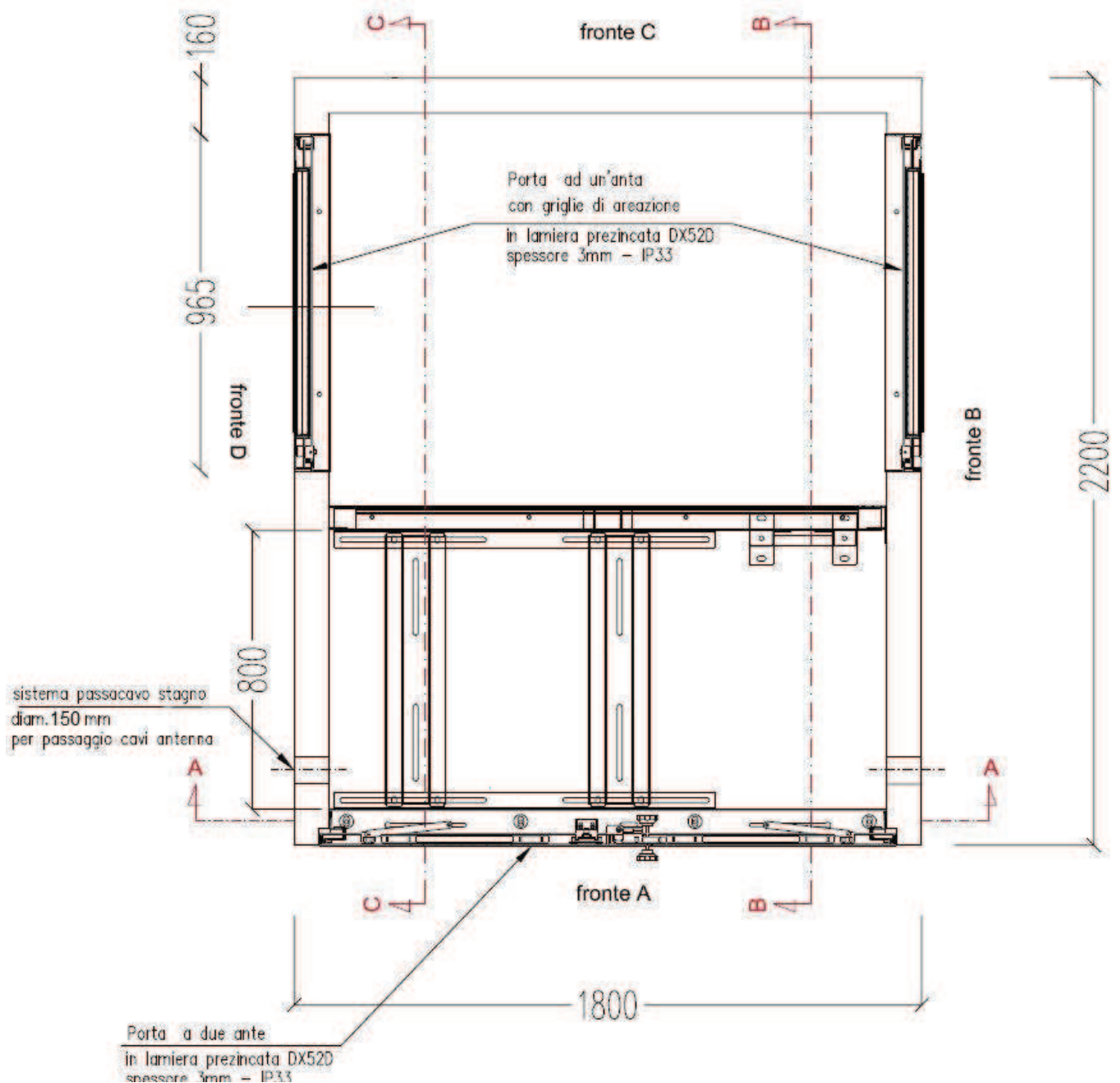


Figura 3 - pianta livello 0.5m

Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.
MICROBOX PLUS

DG10200
 Ed.01
 del
 15/09/2016

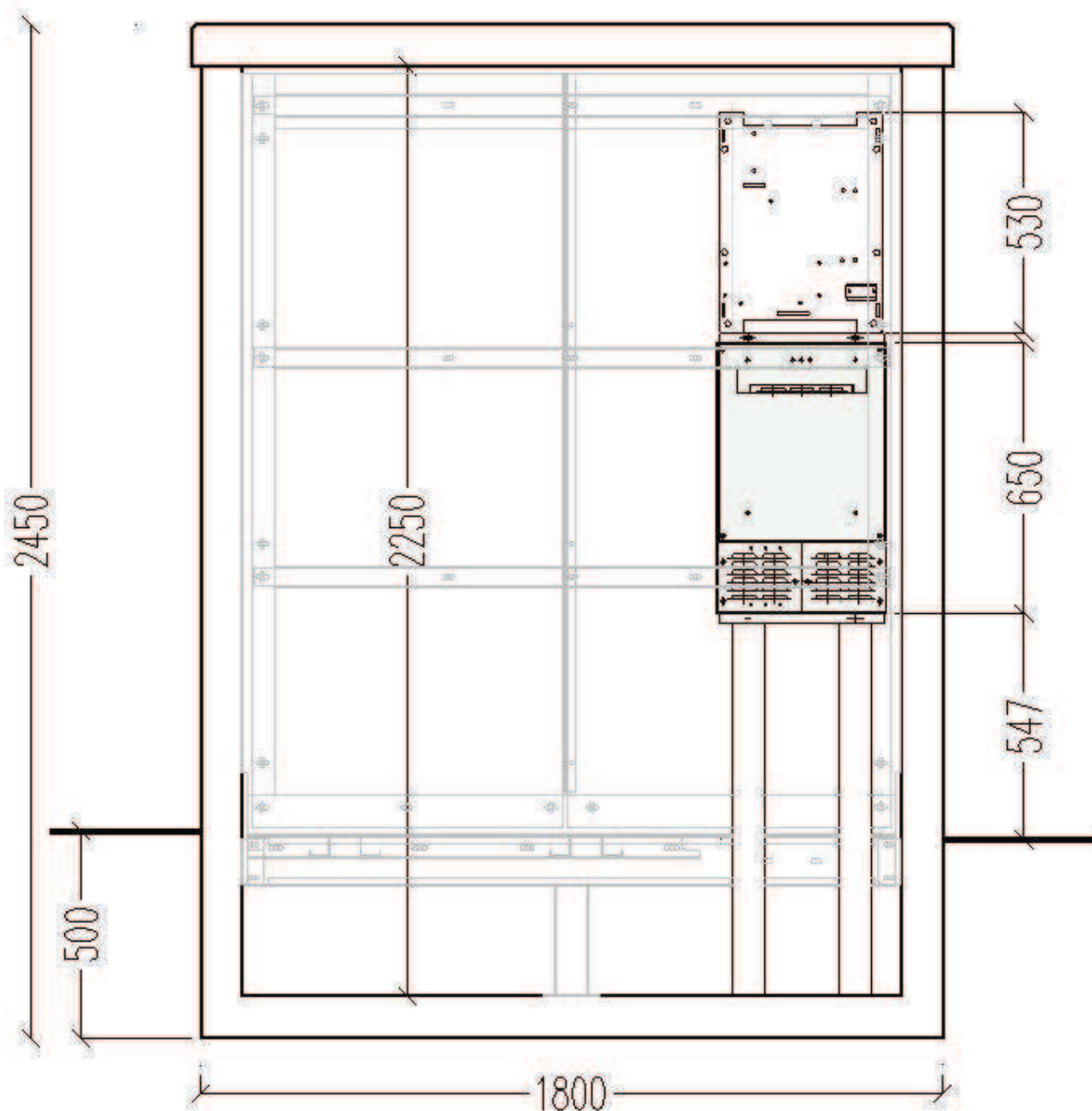


Figura 4 - sezione A-A'

Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

DG10200

Ed.01

del

15/09/2016

MICROBOX PLUS

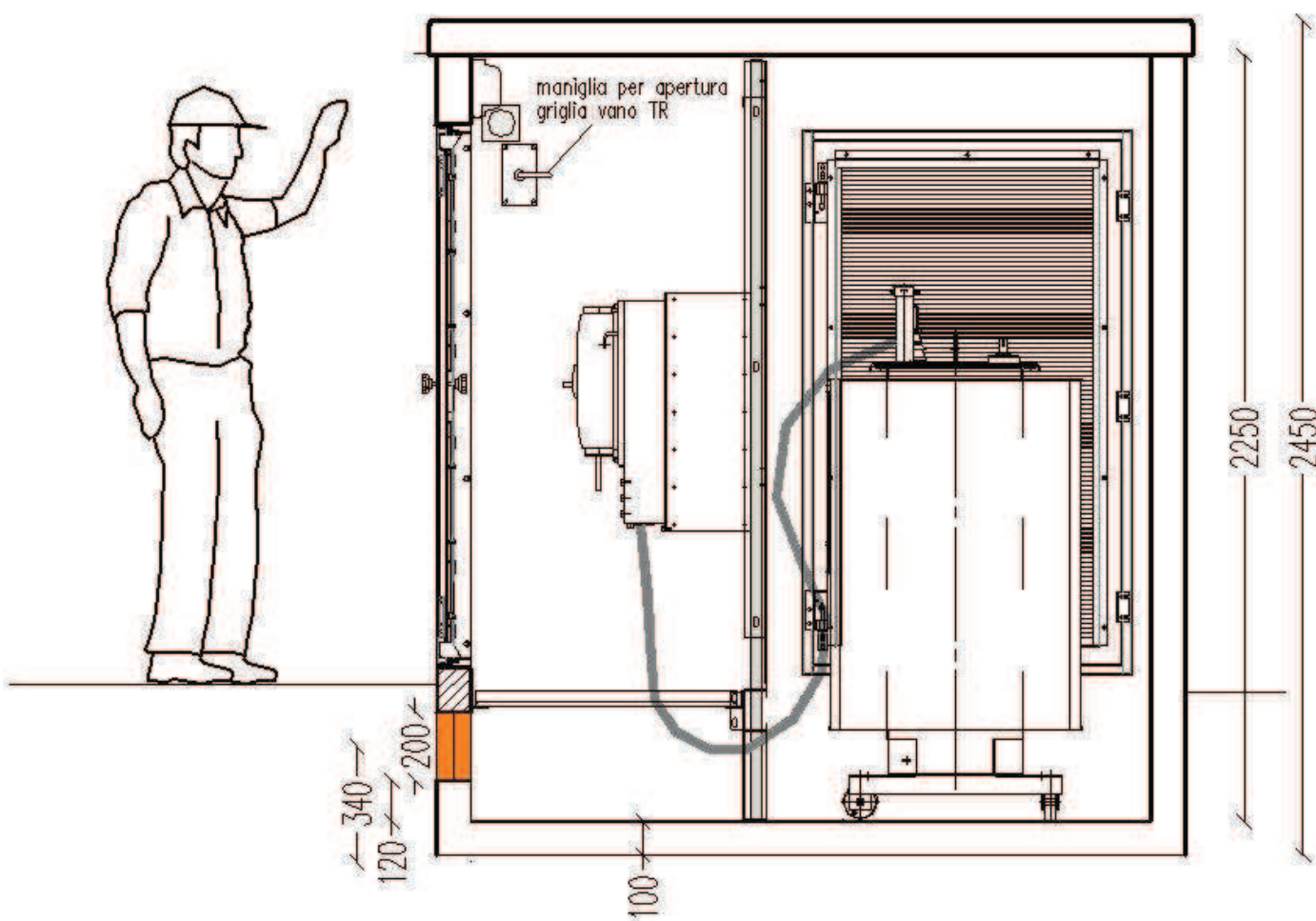


Figura 5 - sezione B-B'

Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.
MICROBOX PLUS

DG10200
 Ed.01
 del
 15/09/2016

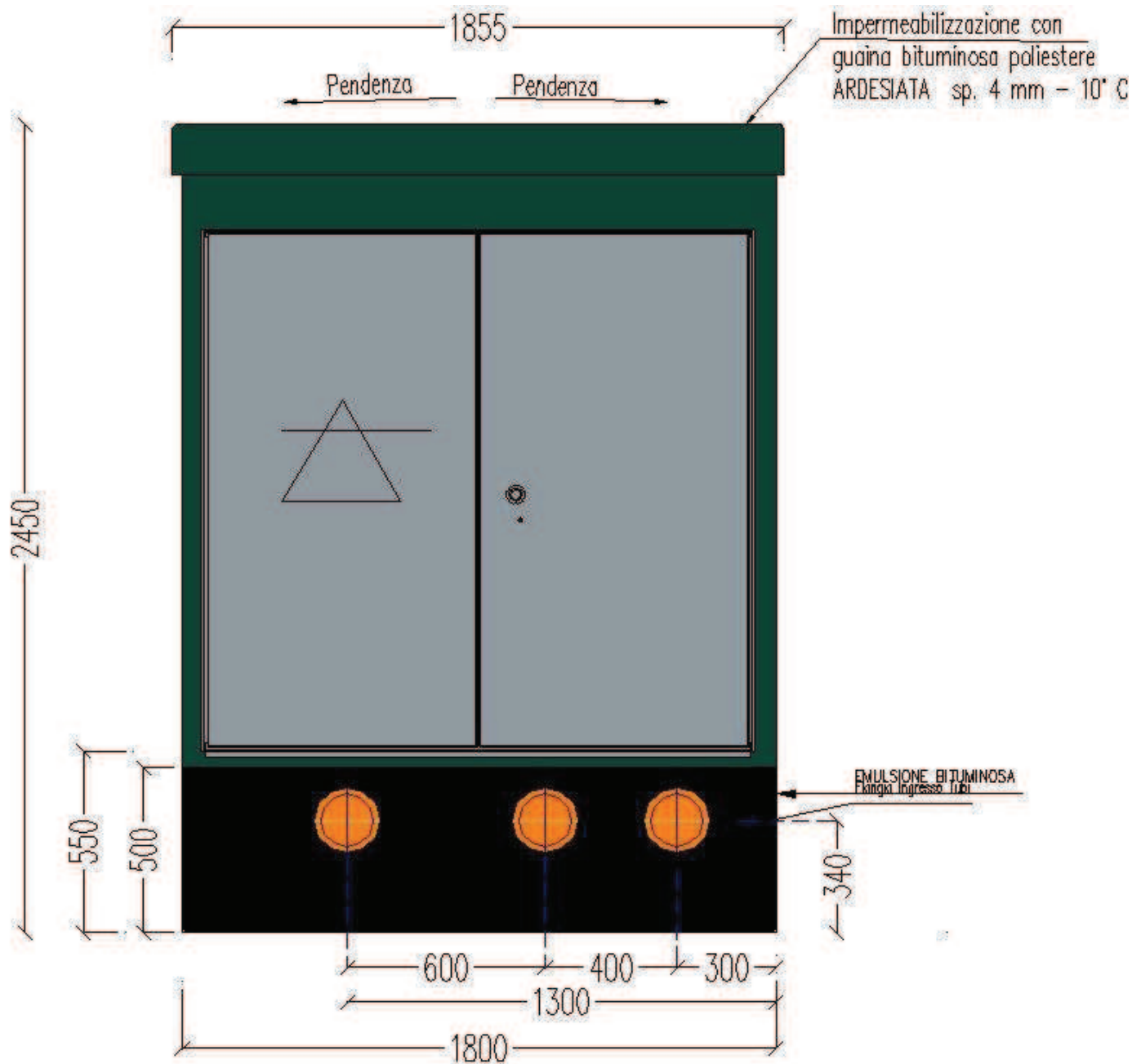


Figura 7 - fronte A

Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

MICROBOX PLUS

DG10200

Ed.01

del

15/09/2016

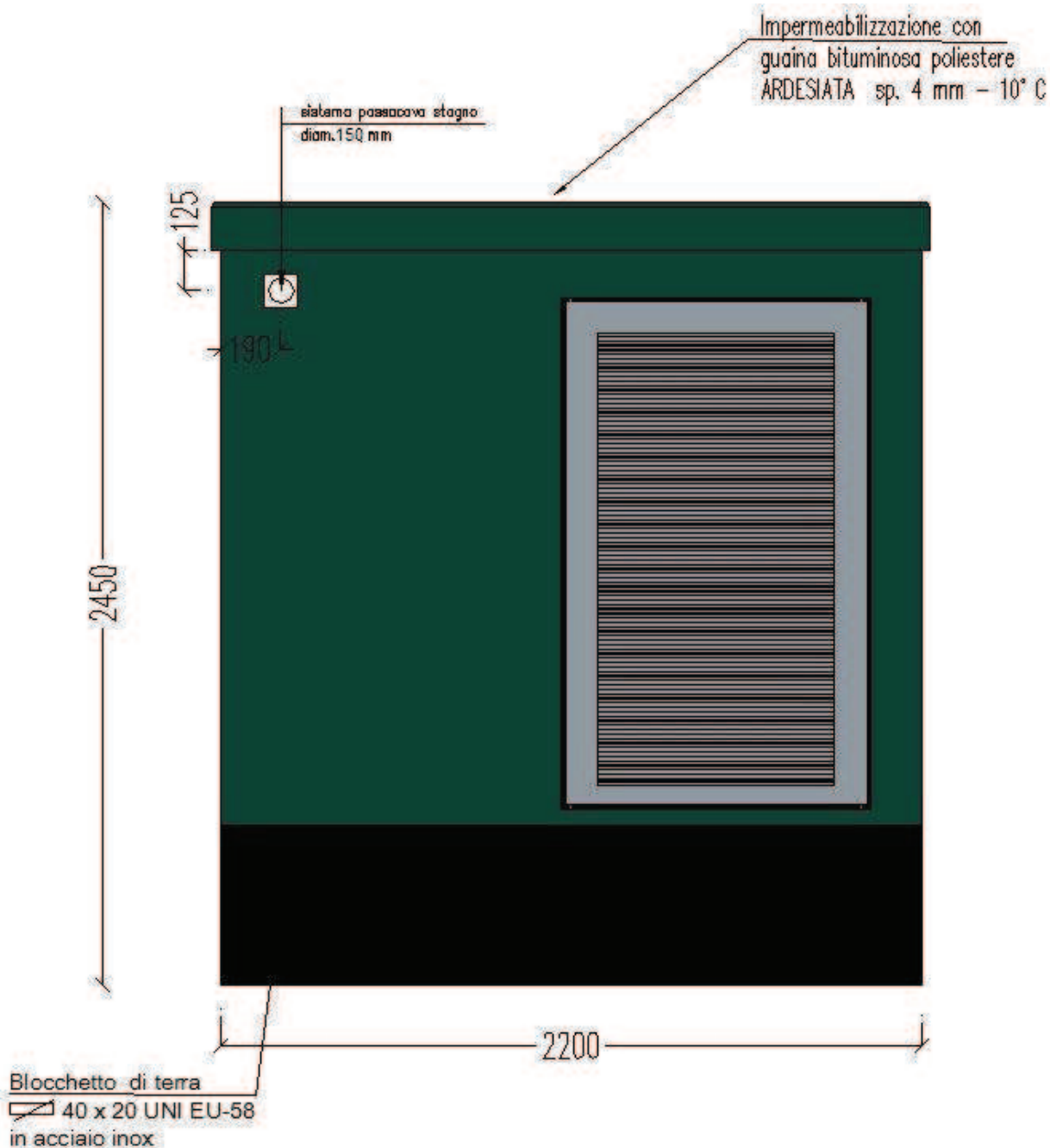



Figura 8 - fronte B

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 32 di 63
	Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare. MICROBOX PLUS	DG10200 Ed.01 del 15/09/2016

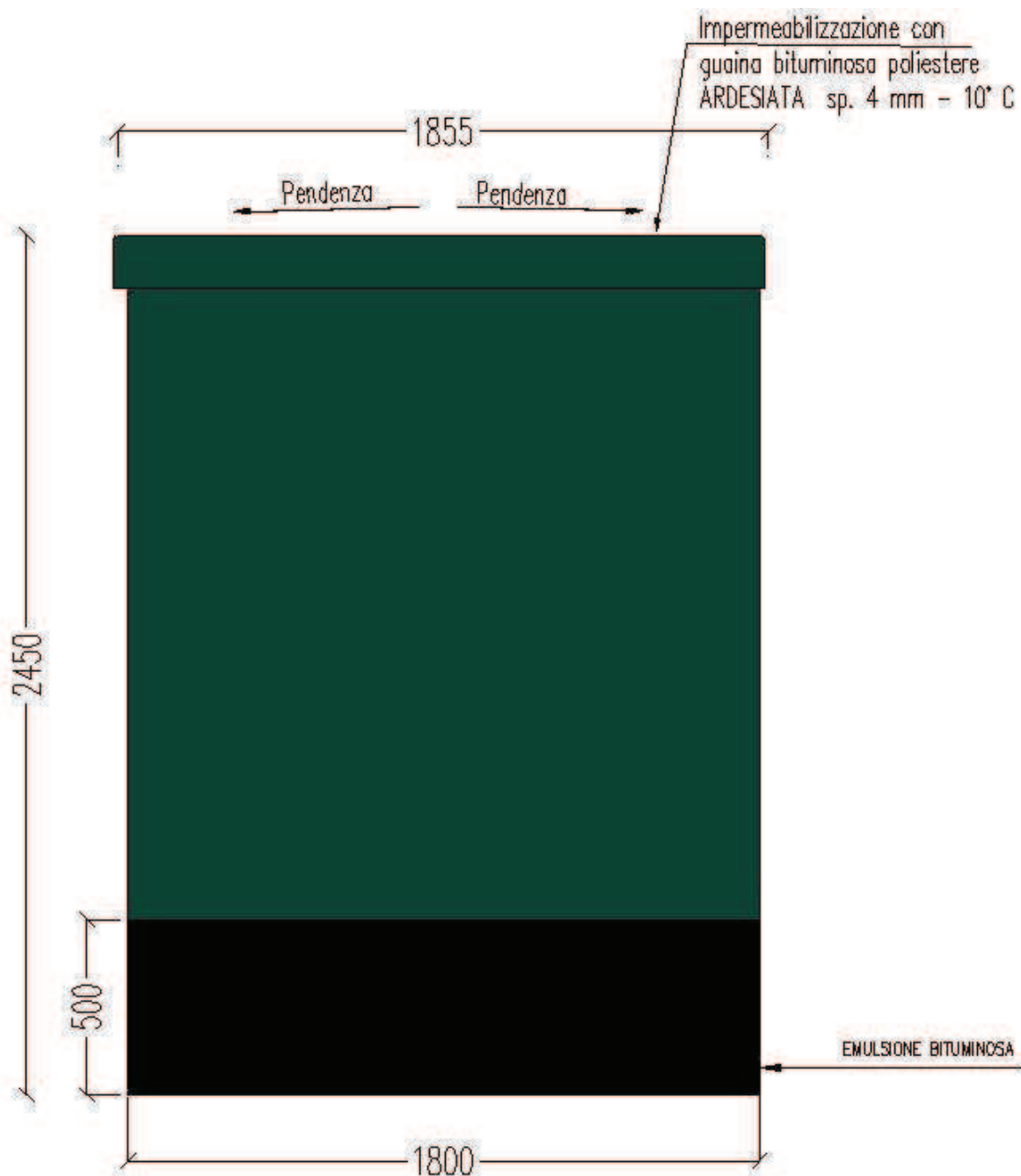


Figura 9 - fronte C

Box in calcestruzzo armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1000 metri sul livello del mare.

MICROBOX PLUS

DG10200

Ed.01

del

15/09/2016

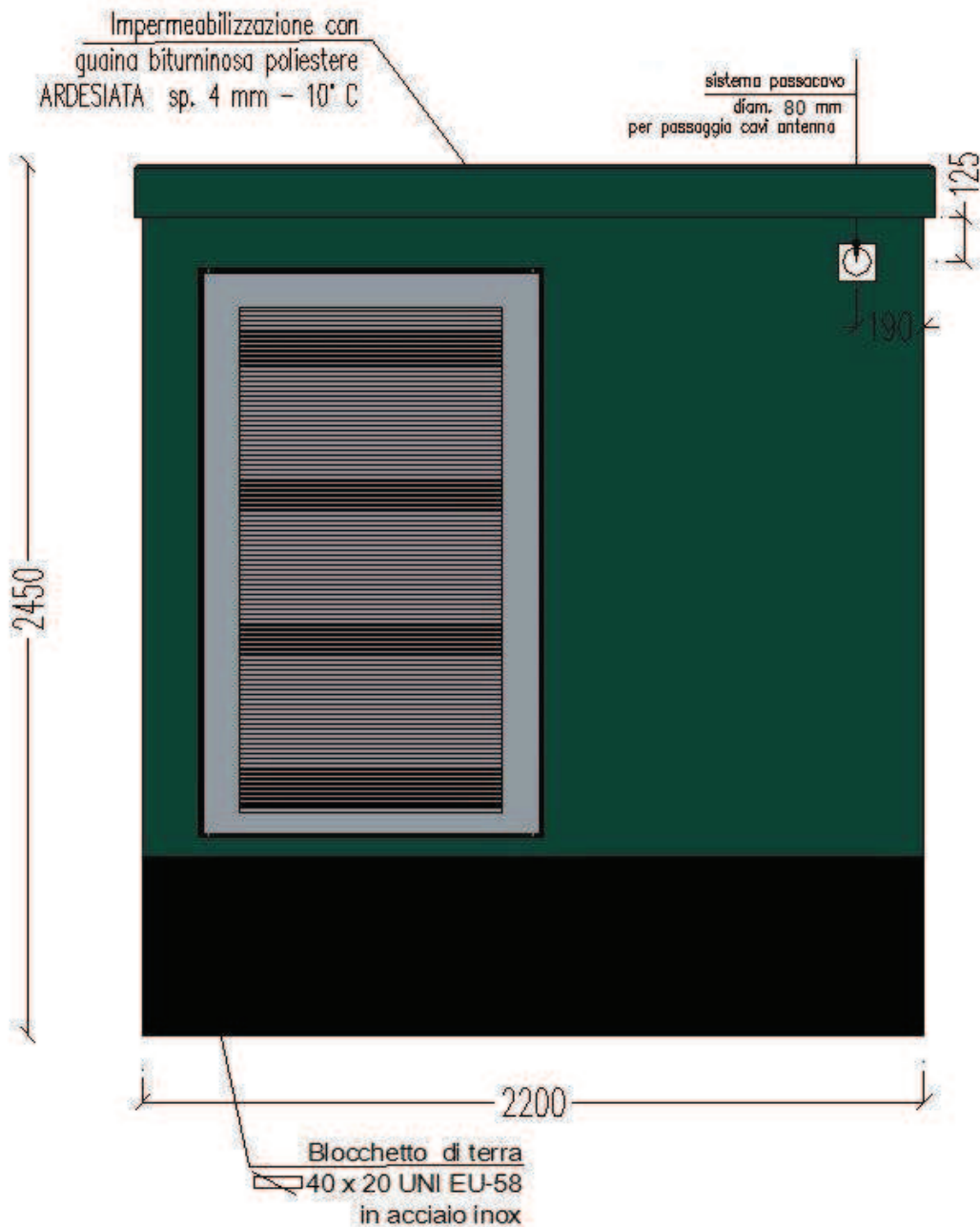
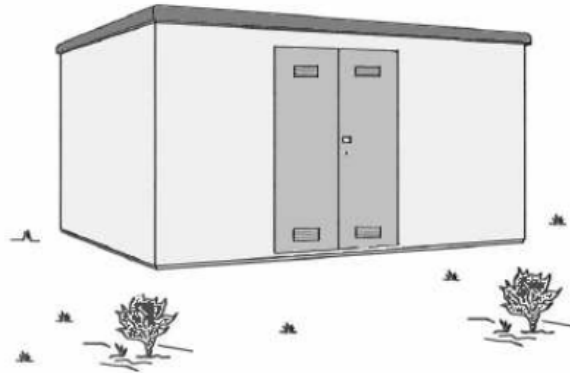
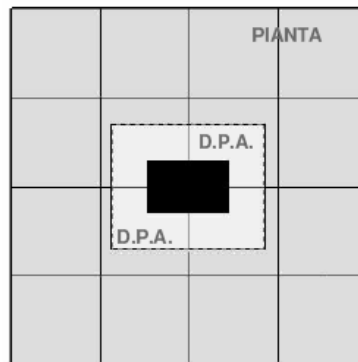
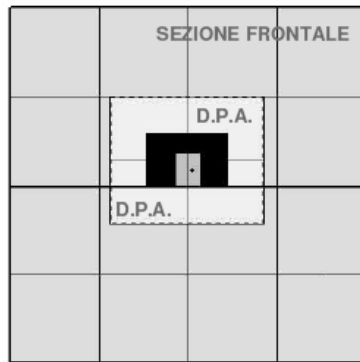



Figura 10 - fronte D


**B10 – CABINA SECONDARIA TIPO BOX O SIMILARI, ALIMENTATA IN CAVO SOTTERRANEO –
TENSIONE 15 KV O 20 KV**



RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



 $< 3 \mu T$

 $> 3 \mu T$

DIAMETRO DEI CAVI (m)	TIPOLOGIA TRASFORMATORE (KVA)	CORRENTE (A)	DPA (m) filo parete esterna	RIF.TO
Da 0,020 a 0,027	250	361	1,5	B10a
	400	578	1,5	B10b
	630	909	2,0	B10c