

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 1 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

# Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare. **MICROBOX**

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

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

Revisione	Natura della modifica
01	Aggiornamento normativo
02	Introduzione contenitore interno per eventuale perdita olio del trasformatore, due finestre di aerazione, rete maglia di terra esterna
03	Modifiche di editing; migliorie varie Introduzione prova di accettazione provini cls Introduzione della documentazione di tipo C "cabine box da terzi"

	Emissione	Collaborazioni	Verifiche	Approvazione
Ente	DIS-NTC-NCS	DIS-HSQ-QLT	DIS-NTC-NCS	DIS-NTC-NCS
	S. Di Cesare	G. Natali	L. Giansante	I. Gentilini

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 2 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

## INDICE

<b>1. SCOPO</b>	<b>6</b>
<b>2. CAMPO DI APPLICAZIONE</b>	<b>6</b>
<b>3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO</b>	<b>6</b>
<b>4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE</b>	<b>6</b>
4.1. Dimensioni	7
4.2. Carichi di progetto e verifiche strutturali	7
4.3. Piastra di appoggio	8
4.4. Tetto e pareti	8
4.5. Infissi ed accessori	9
4.6. Finiture	9
4.7. Impianto di messa a terra	10
<b>5. PROVE</b>	<b>10</b>
5.1. Elenco delle prove	10
5.2. Prove di tipo	10
5.3. Prove di accettazione	11
<b>6. PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE</b>	<b>11</b>
6.1 Controllo della corrispondenza costruttiva al prototipo approvato	11
6.2. Esame a vista e controlli dimensionali	11
6.3 Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso un Laboratorio Ufficiale	11
6.4. Verifica delle connessioni di terra	12
6.5. Verifica del comportamento del box durante la fase di sollevamento	12
6.6. Verifica del grado di protezione	13

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 3 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

<b>6.7. Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso Laboratori Ufficiali</b>	<b>13</b>
<b>7. FORNITURA ED OTTENIMENTO TCA (TECHNICAL CONFORMITY ASSESMENT)</b>	<b>13</b>
<b>8. ESECUZIONE DELLE PROVE</b>	<b>14</b>
<b>9. RIPETIZIONE DELLE PROVE DI TIPO</b>	<b>14</b>
<b>10. DOCUMENTAZIONE TCA</b>	<b>14</b>
10.1. Documentazione avvio iter TCA	15
10.2. Dossier di TCA	15
10.2.1. Documentazione di tipo A	15
10.2.2. Documentazione di tipo B	16
10.2.3. Documentazione di tipo C (connessione)	16
10.3. Vidimazione della documentazione	16
<b>11. DOCUMENTAZIONE PER MANUFATTI CEDUTI AD E-DISTRIBUZIONE DA TERZI</b>	<b>16</b>
<b>12. ELEMENTI COSTITUENTI LA FORNITURA</b>	<b>17</b>
<b>13. TRASPORTO</b>	<b>17</b>
<b>14. MONTAGGIO</b>	<b>17</b>
<b>15. GARANZIE</b>	<b>18</b>
<b>16. DISEGNI DI RIFERIMENTO</b>	<b>19</b>
fig. 1 - prospetto anteriore	19
fig. 2 - pianta cabina	20
fig. 3 - piastra di appoggio	21
fig. 4 - prospetto posteriore	22
fig. 5 - sez.a-a	23
fig. 6 - lato sx	24
fig. 7 - lato dx	25
fig. 8 - maglia di terra esterna	26
fig. 9 - part. costruttivi m. d. t. esterna	27

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 4 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

<b>fig.10 - armadio per interruttore bt</b>	<b>28</b>
<b>fig.11 - basamento in resina sintetica per contenitori per forniture bt</b>	<b>29</b>
<b>fig.12 - armadio per concentratore bt</b>	<b>30</b>
<b>17. FOTO</b>	<b>31</b>
<b>Piastra di appoggio con contenitore per eventuale fuoriuscita di olio</b>	<b>31</b>

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 5 di 31
	<p>Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.</p> <p><b>MICROBOX</b></p>	<p><b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016</p>



<b>MATRICOLA CABINA MICROBOX</b>
<b>227510</b>

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 6 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

## 1. SCOPO

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire le caratteristiche dei box prefabbricati per apparecchiature elettriche denominati microbox.

## 2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti prescrizioni si applicano ai microbox prefabbricati in cemento armato per Apparecchiature elettriche, valide per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.

Per altitudini superiori saranno eseguite progettazioni ad hoc secondo le Normative vigenti.

## 3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

- Legge 5 novembre 1971 n. 1086
- Legge 2 febbraio 1974 n. 64
- Decreto 14 gennaio 2008 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
- Norme CEI 60529
- Norme CEI 60439-5
- Norme CEI 17-63
- Norme CEI 7-6
- Norme UNI ISO 2081
- Tabella unificazione DS 988
- Tabella unificazione DS 4559
- Tabella unificazione DS 4548
- Tabella unificazione DH 2480
- Tabella unificazione DM4121
- Documento Global Standard GSCG002 – TCA

## 4. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Il box prefabbricato deve essere costruito secondo quanto prescritto dalla Legge n.1086 “Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato...”, dalla Legge

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 7 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

n. 64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", dal Decreto 14 gennaio 2008 del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti e successive modificazioni ed integrazione.

Il box è progettato per contenere un trasformatore avente potenza massima 250 kVA. Il collegamento lato MT è realizzato con un cavo MT in Al di sezione 95 mm<sup>2</sup>.

I cavi BT di sezione max 3x95+25 C in Al, escono da un foro sul basamento (Foro 310X150 mm) posizionato in corrispondenza del basamento dell'armadio per interruttori BT DS 4548.

Gli interruttori, posti nell'armadietto, saranno utilizzati per correnti max pari a 125 A.

Si devono impiegare solo trasformatori di cui alla specifica tecnica Global Standard GST001 rev 1 del 31/10/2012 "MV/LV TRANSFORMERS" relativi alla sezione italiana individuata dalla sigla "ED-Italy".

Il concentratore è situato nell'apposito armadietto, affiancato a quello degli interruttori, in modo che i cavi di collegamento siano protetti.

#### 4.1. Dimensioni

La cabina deve avere le seguenti dimensioni:

- pianta interna: 1,10x1,60 m
- altezza interna dal piano del pavimento: 1,80 m
- larghezza del marciapiede esterno: 0,20 m

#### 4.2. Carichi di progetto e verifiche strutturali

I carichi di progetto da considerare nel calcolo delle strutture costituenti il box sono:

- a) azione del vento sulle pareti e carico di neve sulla copertura considerati facendo riferimento ad un'altitudine di 1500 m sul livello del mare, adottando i valori massimi dei parametri rilevabili sul territorio nazionale;
- b) sovraccarico sulla piastra di appoggio di 3000 daN, oltre al peso proprio del manufatto;
- c) azione sismica: massimo grado di sismicità sul territorio nazionale: Parametri di riferimento: Vita nominale 50 anni; Classe d'uso: seconda; Categoria sottosuolo: D; Coefficiente Cond. Topografica: 1,4; Periodo struttura:  $T_B < T < T_C$ ; Sisma SLD: periodo di ritorno 50 anni; Sisma SLV: periodo di ritorno 475 anni;

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 8 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare. <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

- d) la spinta del vento e l'azione sismica, devono essere considerate separatamente l'una dall'altra, in conformità alla Legge 2 Febbraio 1974 n.64, art. 10;
- e) sollecitazioni dovute al sollevamento ed al trasporto del box. Le verifiche strutturali saranno eseguite secondo le prescrizioni delle vigenti Norme per le costruzioni in cemento armato in zona sismica, nelle condizioni più conservative.

### 4.3. Piastra di appoggio

La piastra d'appoggio deve fare da pavimento interno e deve essere costituita da un unico elemento realizzato in calcestruzzo armato prefabbricato. E' ammesso, nella parte inferiore della piastra, un vano d'alleggerimento purché la pressione sul terreno risulti inferiore a 0,8 daN/cm<sup>2</sup>.

Il profilo della base deve essere sagomato in modo da contenere con un idoneo incastro la struttura sovrastante e consentire l'areazione (Fig. 1 – 2 - 4).

Nella piastra devono essere posizionati 4 inserti con golfare per il sollevamento, un foro e un cunicolo per il passaggio dei cavi MT e BT come indicato in Fig. 3.

La parte superiore deve avere una finitura con cemento liscio a staggia, senza sbavature e spigoli vivi o ferri sporgenti ed avere una leggera pendenza verso l'esterno.

### 4.4. Tetto e pareti

Le pareti ed il solaio di copertura devono essere realizzati in calcestruzzo di cemento armato, avere uno spessore minimo di cm 7, essere esente da rugosità, vuoti o altri difetti che possano infirmare la resistenza meccanica e l'aspetto estetico del manufatto.

Sotto la gronda devono essere ricavate le aperture di aerazione come indicato nelle Fig. 1 - 4 - 6 - 7, delimitate da un telaio di acciaio zincato (CEI 7-6) di spessore 15/10 e protette da lamiera forata 10x10 mm.

Sulle pareti devono essere previste due aperture 500 mm x 500 mm con griglie in vetroresina (Fig. 6 - 7).

Il solaio di copertura deve essere fissato alle pareti, deve avere una pendenza per lo sgorgo delle acque del 2% e deve essere impermeabilizzato con membrana bitumepolimero, flessibilità a freddo -10° C, armata in filo di poliestere e rivestita superiormente con ardesia, spessore 4 mm (esclusa ardesia).

La gronda deve avere un efficiente gocciolatoio.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 9 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare. <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

Sul solaio devono essere predisposti 4 punti di aggancio per il sollevamento delle due strutture utilizzando gli stessi golfari previsti per la piastra di base.

#### 4.5. Infissi ed accessori

La cabina deve essere fornita con i seguenti infissi ed accessori montati:

- sportello a due ante in vetroresina di dimensioni utili minime di 1200x700 mm completo di serratura unificata DS988 e del cartello di segnaletica di sicurezza Tabella EA 8028, avente una resistenza d'urto ai colpi applicati con energia d'urto di 5J, secondo le modalità prescritte nell'articolo 8.2.9.1.2 della norma CEI EN 60439-5;
- due griglie in vetroresina 500x500 mm;
- contenitore in lamiera zincata (zincatura a caldo  $\geq 12 \mu\text{m}$ ) di spessore pari a 3 mm o acciaio inox con spessore pari 1,5 mm per eventuale fuoriuscita di olio dal trasformatore; in corrispondenza dei due angoli superiori devono essere saldati n.2 gambi filettati aventi il fine del collegamento a terra della vasca;
- pannello in rete a maglia quadrata mm. 20 x 20 e profilati metallici zincati a caldo (zincatura  $\geq 12 \mu\text{m}$ ). Esso deve essere fissato mediante viti facilmente asportabili dall'esterno ed avere un grado di protezione IP1x. Gli inserti di fissaggio al manufatto devono essere saldati all'armatura metallica dello stesso. Al centro del pannello deve esserci un'apertura circolare di 50 mm con chiusura a vite per l'introduzione del fioretto rilevatore di tensione.
- armadio in vetroresina per quadro BT omologato secondo specifiche DS 4559 e DS 4548 (v. Fig. 10 e 11) con le opportune modifiche (foro e piastra).
- armadio in vetroresina per concentratore omologato secondo la specifica DH 2480 (v. Fig 12) con le opportune modifiche (entrata cavi e fissaggio a parete).

#### 4.6. Finiture

La cabina deve essere perfettamente rifinita sia internamente che esternamente. Le pareti esterne devono essere rivestite con intonaco murale plastico idrorepellente, costituito da resine sintetiche pregiate e 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 agli sbalzi di temperatura (da  $-20^{\circ}$  a  $+60^{\circ}\text{C}$ ).

Salvo diversa richiesta di e-distribuzione il colore sarà il RAL 6005.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 10 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

I bordi delle aperture per il passaggio cavi devono essere rifiniti in modo da non presentare spigoli vivi, ferri sporgenti ecc.

Nella facciata interna del portello deve essere installata la targa con il sistema di sollevamento della cabina box.

Nella parete esterna, in prossimità dello sportello, deve essere applicata una targa di identificazione delle dimensioni di cm. 10x10. La targa deve essere di materiale non metallico incorporata nel calcestruzzo e contenere le seguenti iscrizioni: nome del Costruttore, sigla assegnata dal Costruttore ad ogni serie di cabine uguali, anno di fabbricazione, peso della piastra d'appoggio e peso del manufatto.

#### 4.7. Impianto di messa a terra

L'armatura della piastra di base e del manufatto devono essere collegate elettricamente ai rispettivi blocchetti di terra M12, posizionati in prossimità del foro di passaggio dei cavi MT e sotto il lato inferiore dello sportello all'interno.

Inoltre deve essere prevista la maglia di rete esterna di cui alle Fig 8 - 9.

### 5. PROVE

#### 5.1. Elenco delle prove

- 1) Controllo della corrispondenza costruttiva al prototipo approvato.
- 2) Esame a vista e controlli dimensionali.
- 3) Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso Laboratori Ufficiali – Prove di tipo
- 4) Verifica delle connessioni di terra.
- 5) Verifica del comportamento del box durante la fase di sollevamento.
- 6) Verifica del grado di protezione.
- 7) Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso Laboratori Ufficiali – Prove di accettazione

#### 5.2. Prove di tipo

Sono quelle prove indicate al punto 5.1 con i numeri 2, 3, 4, 5 e 6 e devono essere eseguite su un prototipo di manufatto..

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 11 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

### 5.3. Prove di accettazione

Sono quelle indicate al punto 5.1 con i numeri 1,2,4 e 7 e devono essere eseguite su tutti i box forniti dal Costruttore

## 6. PRESCRIZIONI PER L'ESECUZIONE DELLE PROVE

Tutte le prove devono essere eseguite in accordo con quanto disposto dalla Legge n. 1086 "Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato..." e successivi Decreti Ministeriali.

### 6.1 Controllo della corrispondenza costruttiva al prototipo approvato

Il controllo deve essere effettuato confrontando le caratteristiche costruttive e dimensionali con quanto riportato nei disegni, nella documentazione di TCA e nelle fotografie del prototipo, firmati da e-distribuzione e depositati presso il Costruttore.

Il controllo deve comprendere anche le armature del manufatto in cemento e del basamento della cabina; la verifica deve essere effettuata in occasione del getto del calcestruzzo al fine di consentire, nella medesima occasione, il prelievo dei campioni di calcestruzzo e di acciaio da utilizzare per le verifiche previste al successivo §6.7.

### 6.2. Esame a vista e controlli dimensionali

L'esame a vista deve verificare che gli elementi costituenti le strutture siano esenti, in tutte le loro parti, da difetti quali: deformazioni, danneggiamenti, irregolarità nel calcestruzzo che possano nuocere per l'esatto montaggio ed uso del box.

Si deve altresì verificare che gli stessi siano completi di tutti i componenti indicati nella presente specifica con particolare riguardo a:

- l'installazione nel box della porta completa di serratura e del pannello in rete;
- il corretto dimensionamento e l'esatta posizione delle aperture di aerazione e per il passaggio cavi predisposti nel box e nel basamento;
- l'impianto di terra interno ed esterno.

### 6.3 Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso un Laboratorio Ufficiale

Si applica al box e al basamento della cabina.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 12 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

Per quanto riguarda l'armatura ed il calcestruzzo le prove consistono nel verificare che i materiali utilizzati corrispondano a quelli dichiarati nella documentazione dal costruttore.

Devono essere effettuate prove di rottura, snervamento, allungamento e di piegamento, su provette prelevate per ogni tipo di ferro destinato alla realizzazione dell'armatura.

Per quanto riguarda il calcestruzzo, devono essere effettuate prove di compressione.

I prelievi, per ogni tipo di calcestruzzo omogeneo, devono essere effettuati dall'impianto di betonaggio in normale produzione, a cura del Costruttore.

Per le modalità di prelievo e di confezionamento dei provini in acciaio e in calcestruzzo, nonché per la valutazione dei risultati delle prove, si deve far riferimento a quanto disposto dalla Legge n. 1086 e dal Decreto Ministeriale 14 gennaio 2008.

#### **6.4. Verifica delle connessioni di terra**

Consiste nella verifica della resistenza elettrica delle connessioni tra i singoli blocchetti di terra e tra questi e gli inserti.

Si effettua applicando una tensione atta a far circolare una corrente non inferiore a 20 A e verificando che il rapporto tra la tensione applicata (espressa in Volt) e la corrente effettiva misurata (espressa in Ampere) non sia maggiore di 0,05 Ohm.

#### **6.5. Verifica del comportamento del box durante la fase di sollevamento**

Il box completo (con l'esclusione del basamento e dei due armadi in vetroresina) deve essere sollevato fino all'altezza di 0,50 m da terra e tenuto sospeso per 5 minuti, quindi posizionato sul basamento.

Il suddetto ciclo deve essere ripetuto 3 volte.

Alla fine dei cicli, con il box posizionato sul basamento, si deve verificare che gli stessi non abbiano subito alcun danneggiamento, ed in particolare che:

- il cemento in corrispondenza dei punti di sollevamento non abbia subito lesioni;
- la superficie di appoggio non presenti fessurazioni e deformazioni apprezzabili a vista;
- l'apertura e la chiusura dello sportello avvengano regolarmente.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 13 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

## 6.6. Verifica del grado di protezione

La prova deve essere effettuata secondo le modalità previste dalle Norme CEI 70-1.

Deve essere verificato il grado di protezione IP 1x.

## 6.7. Verifica delle caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso Laboratori Ufficiali

Per quanto riguarda l'armatura ed il calcestruzzo le prove consistono nel verificare che i materiali utilizzati corrispondano a quelli dichiarati nella documentazione dal costruttore.

Devono essere effettuate prove di rottura, snervamento, allungamento e di piegamento, su provette, opportunamente identificate, prelevate per ogni tipo di ferro destinato alla realizzazione dell'armatura di ogni manufatto.

Per quanto riguarda il calcestruzzo, devono essere effettuate prove di compressione su due campioni per ogni manufatto, opportunamente identificati.

I prelievi, per ogni tipo di calcestruzzo omogeneo, devono essere effettuati dall'impianto di betonaggio in normale produzione, a cura del Costruttore.

Per le modalità di prelievo e di confezionamento dei provini di acciaio e di calcestruzzo, nonché per la valutazione dei risultati delle prove, si deve fare riferimento a quanto disposto dalla Legge n. 1086 e dal decreto attuativo D.M. 14 gennaio 2008.

## 7. FORNITURA ED OTTENIMENTO TCA (TECHNICAL CONFORMITY ASSESSMENT)

L'avvio dell'iter di TCA (technical conformity assessment - valutazione tecnica di conformità) è subordinato al conseguimento da parte dell'azienda richiedente della qualifica Enel per il Gruppo Merceologico FECE09 - Cabine secondarie in c.a.v. con apparecchiature elettriche. L'attestato di qualifica sarà parte integrante della documentazione TCA.

La fornitura di ogni componente è subordinata all'ottenimento della TCA secondo la procedura descritta nel documento GSCG002.

La TCA viene rilasciata da e-distribuzione a seguito dell'accertamento della conformità del prototipo alle specifiche tecniche e del superamento di tutte le prove di tipo previste.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 14 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

Una volta conseguita la TCA, il Costruttore si impegna a fornire cabine conformi al prototipo approvato. Contrattualmente e-distribuzione prevede che sui manufatti unificati vengano effettuate le prove di accettazione in sede di collaudo.

Il Costruttore che intende apportare modifiche rispetto al tipo approvato tramite TCA, deve preventivamente informare e-distribuzione, che stabilisce quali prove di tipo dovranno essere eventualmente di nuovo eseguite.

## 8. ESECUZIONE DELLE PROVE

Le prove di tipo e di accettazione prescritte devono essere effettuate presso il Costruttore alla presenza di incaricati di e-distribuzione. A discrezione di e-distribuzione le prove che non possono essere effettuate presso il Costruttore possono essere eseguite presso un laboratorio proposto dal Costruttore stesso ed approvato da e-distribuzione.

Per l'esecuzione del collaudo completo dovranno essere trasmessi due distinti avvisi di collaudo:

1. "collaudo intermedio": per l'esecuzione del "Controllo della corrispondenza costruttiva al prototipo approvato" (§ 6.1) in occasione del getto del calcestruzzo al fine di consentire, nella medesima occasione, la verifica delle armature e il prelievo dei campioni di calcestruzzo e di acciaio da utilizzare per le verifiche previste.
2. "collaudo finale", per l'esecuzione di tutte le restanti prove previste.

La trasmissione degli avvisi di collaudo di cui sopra dovrà avvenire nel rispetto di quanto previsto a tal riguardo nelle "Condizioni di Fornitura" richiamate nel contratto.

Tutte le prove, se non diversamente precisato, sono a carico del Costruttore; restano a carico di e-distribuzione in ogni caso le spese di intervento del proprio personale.

## 9. RIPETIZIONE DELLE PROVE DI TIPO

Come contrattualmente previsto resta facoltà di e-distribuzione richiedere in qualsiasi momento la ripetizione in tutto o in parte delle prove di tipo a sue spese.

Nel caso di esito negativo di una o più prove e-distribuzione può sospendere o revocare la TCA e disporre l'esecuzione di ulteriori prove e/o accertamenti.

## 10. DOCUMENTAZIONE TCA

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 15 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

## 10.1. Documentazione avvio iter TCA

Il Costruttore deve predisporre il dossier TCA come descritto nel documento GSCG002 con le integrazioni di cui al paragrafo successivo per approvazione.

Il dossier TCA approvato dovrà essere reso disponibile dal costruttore al personale di e-distribuzione per le attività di collaudo e prove fuori linea.

## 10.2. Dossier di TCA

Esso viene distinto in:

- documentazione di tipo A
- documentazione di tipo B
- documentazione di tipo C

### 10.2.1. Documentazione di tipo A

Essa deve comprendere i documenti non confidenziali, usati per la produzione e gestione del prodotto in oggetto, dai quali è possibile verificare la conformità del manufatto a tutte le specifiche tecniche richieste:

- a) disegni di insieme in scala 1:50 e disegni particolareggiati in scala maggiore che illustrino dimensioni, prospetti e sezioni e tutti gli elementi costruttivi;
- b) attestato di qualifica Enel per il Gruppo Merceologico FECE09 – Cabine secondarie in c.a.v. con apparecchiature elettriche;
- c) relazione tecnica descrittiva del manufatto indicando in particolare materiali impiegati, input dati di calcolo, caratteristiche geometriche e dimensionali ecc; attestato di qualificazione della produzione di componenti prefabbricati in ca/c.a.p. in serie dichiarata rilasciata dal Servizio Tecnico Centrale del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici in cui viene identificato la stabilimento di produzione ed i componenti prodotti ed in particolare il manufatto oggetto della presente specifica;
- d) caratteristiche del calcestruzzo e dell'acciaio utilizzato sulla scorta di prove eseguite presso un Laboratorio Ufficiale;
- e) lettera di omologazione dell'armadio in vetroresina per quadro BT secondo le specifiche tecniche DS 4559 e DS 4548;
- f) lettera di omologazione dell'armadio in vetroresina per concentratore secondo la specifica tecnica DH2480;

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 16 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

- g) schede tecniche relative a:
- fluidificanti-impermeabilizzanti utilizzati per additivare il calcestruzzo;
  - impermeabilizzazione della copertura;
  - rivestimento murale - plastico idrorepellente utilizzato per le pareti esterne e pitture per l'interno;
- h) modalità per il sollevamento, trasporto e messa in opera, comprese le caratteristiche
- i) il disegno della targa di identificazione completa dei dati richiesti.

#### **10.2.2. Documentazione di tipo B**

Essa deve comprendere gli eventuali documenti confidenziali, usati per la produzione e gestione del prodotto in oggetto, in cui sono descritti tutti i dettagli di progetto, in modo da identificare il manufatto oggetto della TCA.

#### **10.2.3. Documentazione di tipo C (connessione)**

Essa deve comprendere la documentazione che viene consegnata dal costruttore del manufatto all'Utente finale terzo che la consegnerà, a sua volta, ad e-distribuzione al momento della cessione per la connessione alla rete e-distribuzione.

La documentazione consiste in raccolta di disegni di insieme in scala 1:50 che illustrino dimensioni, prospetti e sezioni del manufatto, della copertura e delle pareti.

### **10.3. Vidimazione della documentazione**

Al completamento della TCA con esito positivo delle prove di tipo previste, e-distribuzione provvederà a vidimare, con timbro e firma, la documentazione di tipo A, B e C. L'eventuale documentazione di tipo B rimarrà presso il Costruttore per essere esibita a richiesta degli incaricati di e-distribuzione

Il costruttore dovrà inviare ad e-distribuzione copia della documentazione di tipo A e C vidimata in formato digitale.

## **11. DOCUMENTAZIONE PER MANUFATTI CEDUTI AD E-DISTRIBUZIONE DA TERZI**

Nel caso di cessione della cabina DG10197 ad e-distribuzione da parte di terzi, dovranno essere consegnati agli incaricati e-distribuzione i seguenti documenti:

- a) lettera di avvenuto ottenimento TCA;

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 17 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare. <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

b) documentazione di tipo C.

Altresì gli incaricati e-distribuzione dovranno verificare la presenza gli elementi costituenti la fornitura descritta al paragrafo successivo.

## 12. ELEMENTI COSTITUENTI LA FORNITURA

Costituiscono oggetto della fornitura, oltre agli elementi prefabbricati del box, i seguenti elementi:

- sportello a due ante in vetroresina di dimensioni utili minime di 1200x700 mm completo di serratura unificata DS988 e del cartello di segnaletica di sicurezza Tabella EA 8028;
- due griglie di aerazione in vetroresina 500 x 500 mm;
- contenitore in lamiera zincata con spessore pari a 3 mm o in acciaio inox pari 1,5 mm per eventuale fuoriuscita di olio dal trasformatore;
- pannello in rete a maglia quadrata mm 20x20 e profilati metallici zincati a caldo; al centro deve esserci un'apertura circolare di 50 mm con chiusura a vite per l'introduzione del fioretto rilevatore di tensione;
- armadio in vetroresina per quadro BT omologato secondo specifiche DS 4559 e DS 4548 (v. Fig 10 - 11) con le opportune modifiche (piastra);
- armadio in vetroresina per concentratore, omologato secondo la specifica DH 2480 (v. Fig 12) con le opportune modifiche (entrata cavi e fissaggio a parete);
- rete di terra interna;
- rete di terra esterna.

## 13. TRASPORTO

Il trasporto della cabina, compreso carico presso lo stabilimento e scarico presso il sito di installazione, è a cura e a carico del Costruttore.

## 14. MONTAGGIO

La messa in opera della cabina completa degli elementi indicati al § 12 e delle opere da effettuarsi sul terreno deve avvenire a cura e a carico del Costruttore.

Qualora il sito dove si deve installare il manufatto necessiti di opere di particolare rilevanza – es. scavo nella roccia - o risulti non raggiungibile con gli automezzi pesanti

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 18 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

a pieno carico, il Costruttore, prima di iniziare i Lavori, deve prendere preventivi accordi con i servizi tecnici di e-distribuzione.

Nel caso si renda necessaria l'occupazione della sede stradale, il Costruttore deve rispettare le norme vigenti alla data in cui ha luogo il montaggio in materia di sicurezza del traffico. Il Costruttore è il solo responsabile di eventuali danni sofferti da persone, animali o cose.

A montaggio ultimato il Costruttore deve provvedere alla sistemazione del terreno circostante, in modo da ripristinare la situazione esistente in loco precedentemente ai lavori.

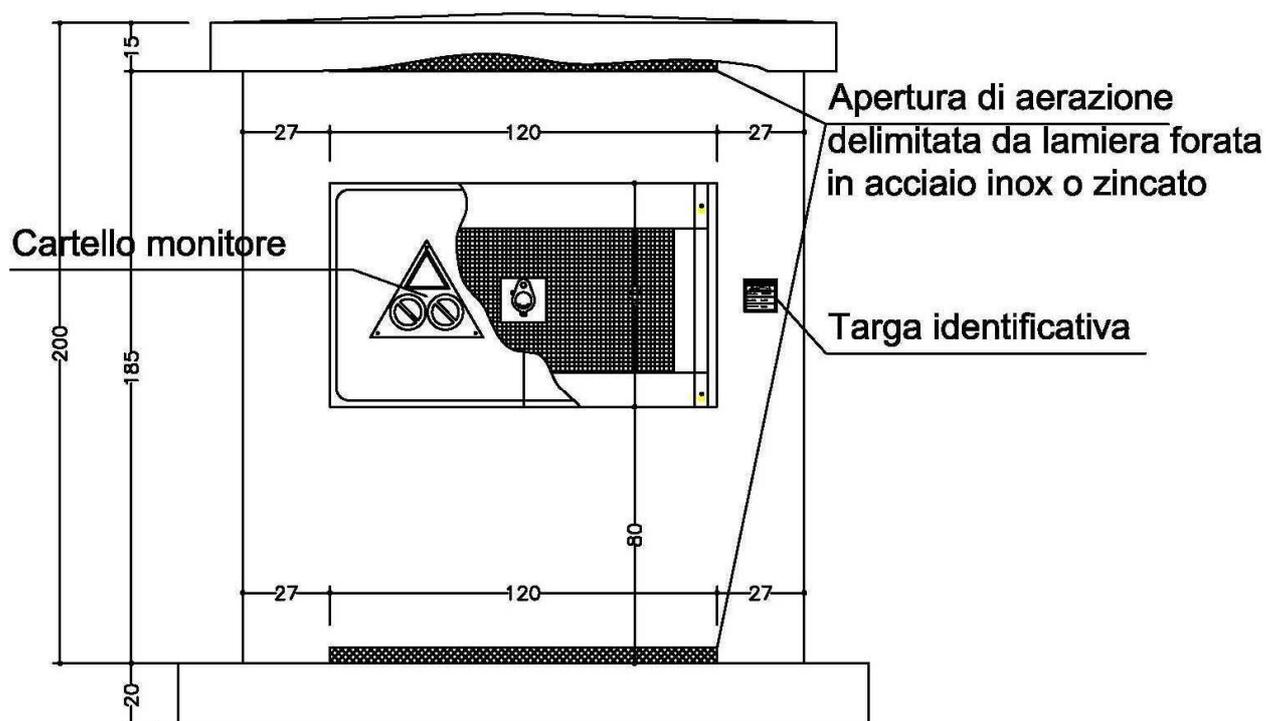
## 15. GARANZIE

Per quanto riguarda le garanzie riferite al manufatto, viene fatto riferimento alle condizioni contrattuali di fornitura.

	SPECIFICA TECNICA	Pagina 19 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

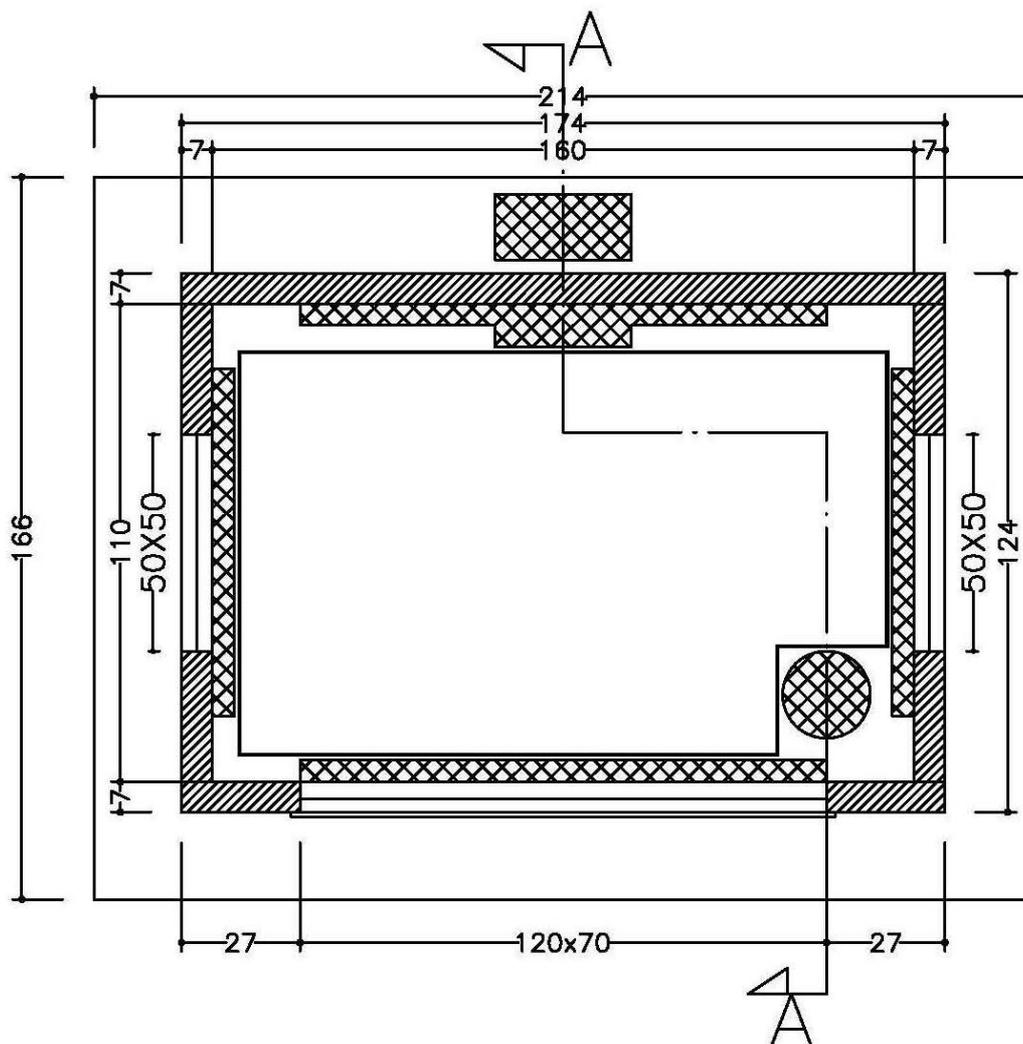
## 16. DISEGNI DI RIFERIMENTO

fig. 1 - prospetto anteriore



	SPECIFICA TECNICA	Pagina 20 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

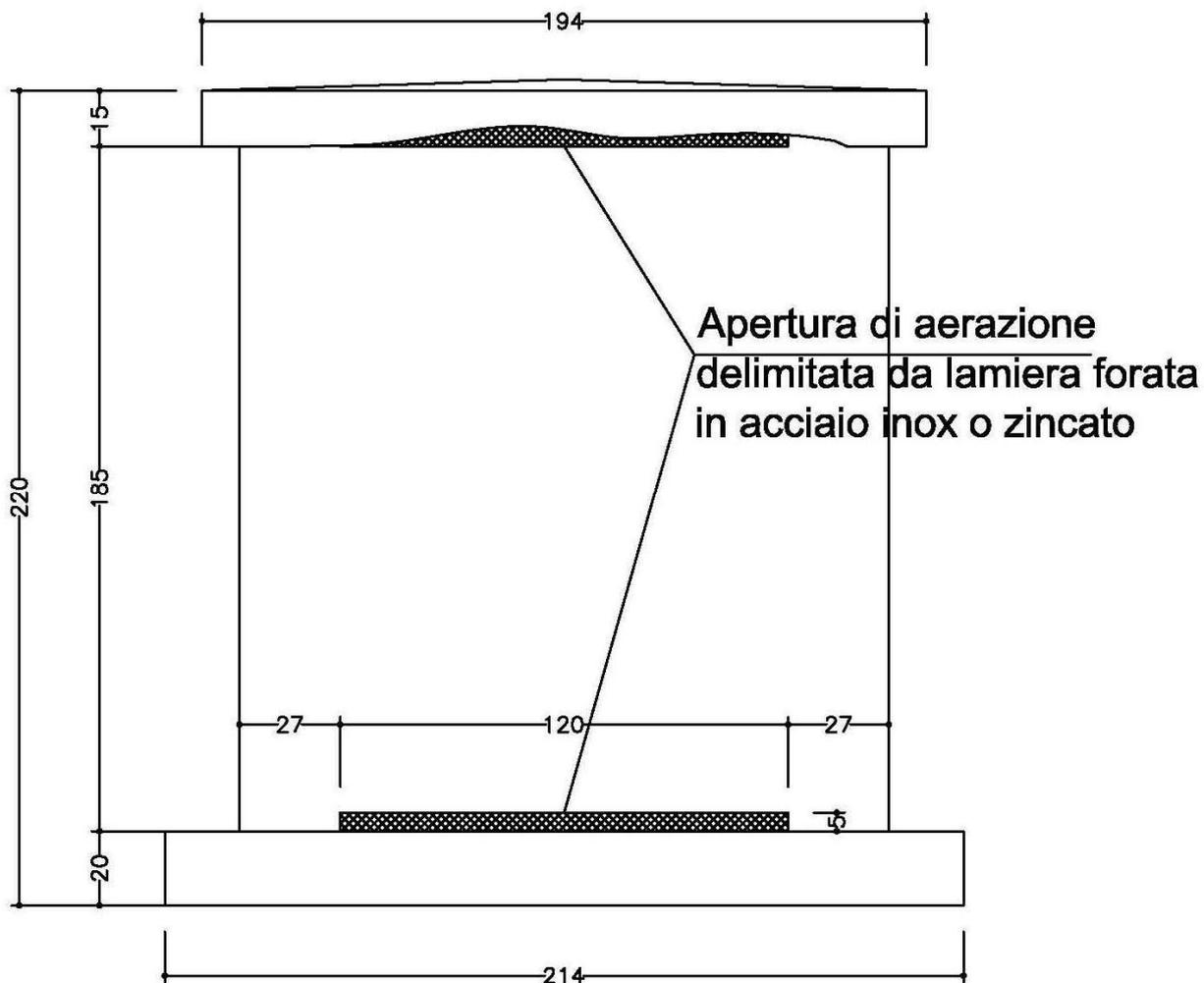
**fig. 2 - pianta cabina**





	SPECIFICA TECNICA	Pagina 22 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

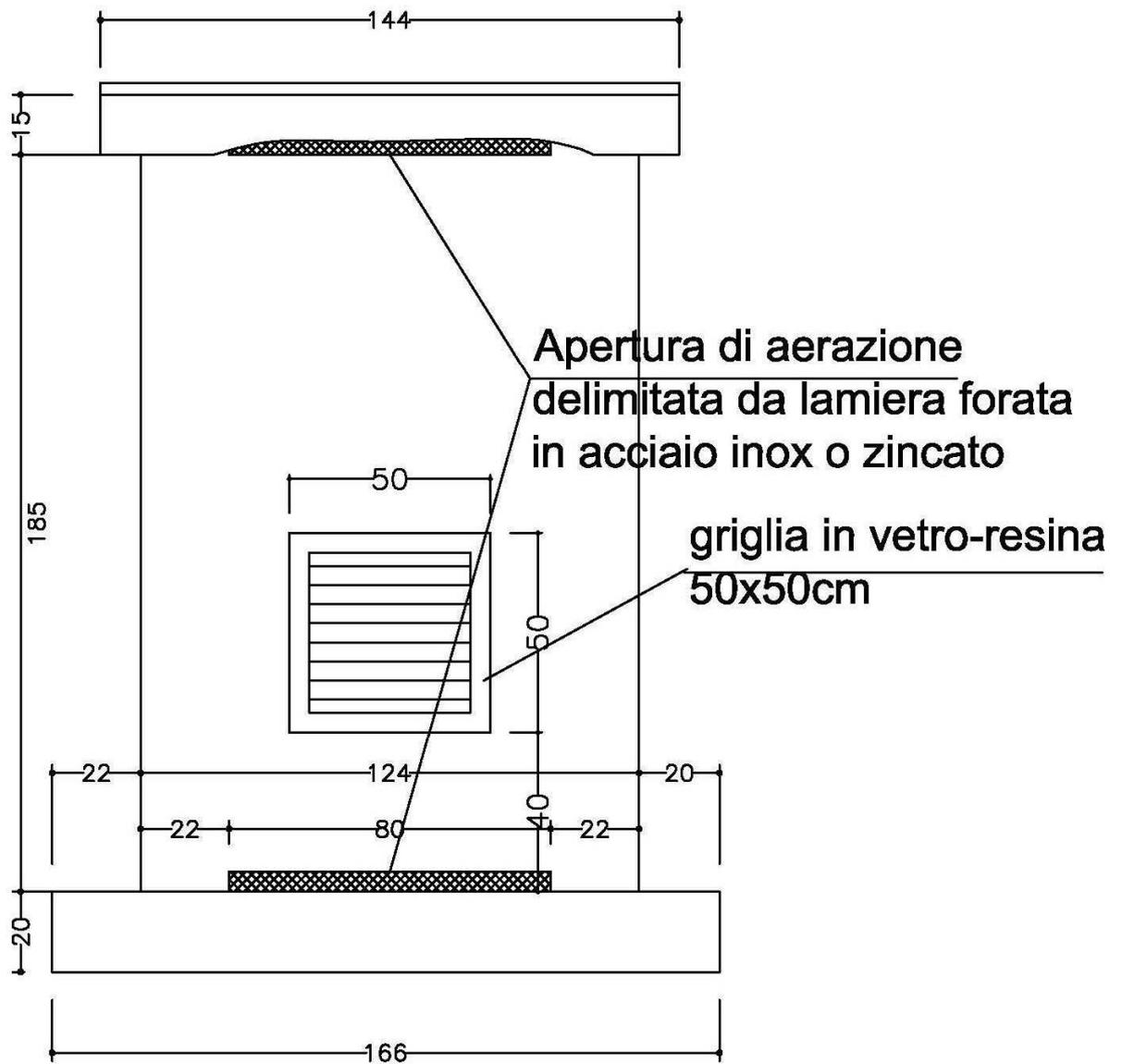
**fig. 4 - prospetto posteriore**





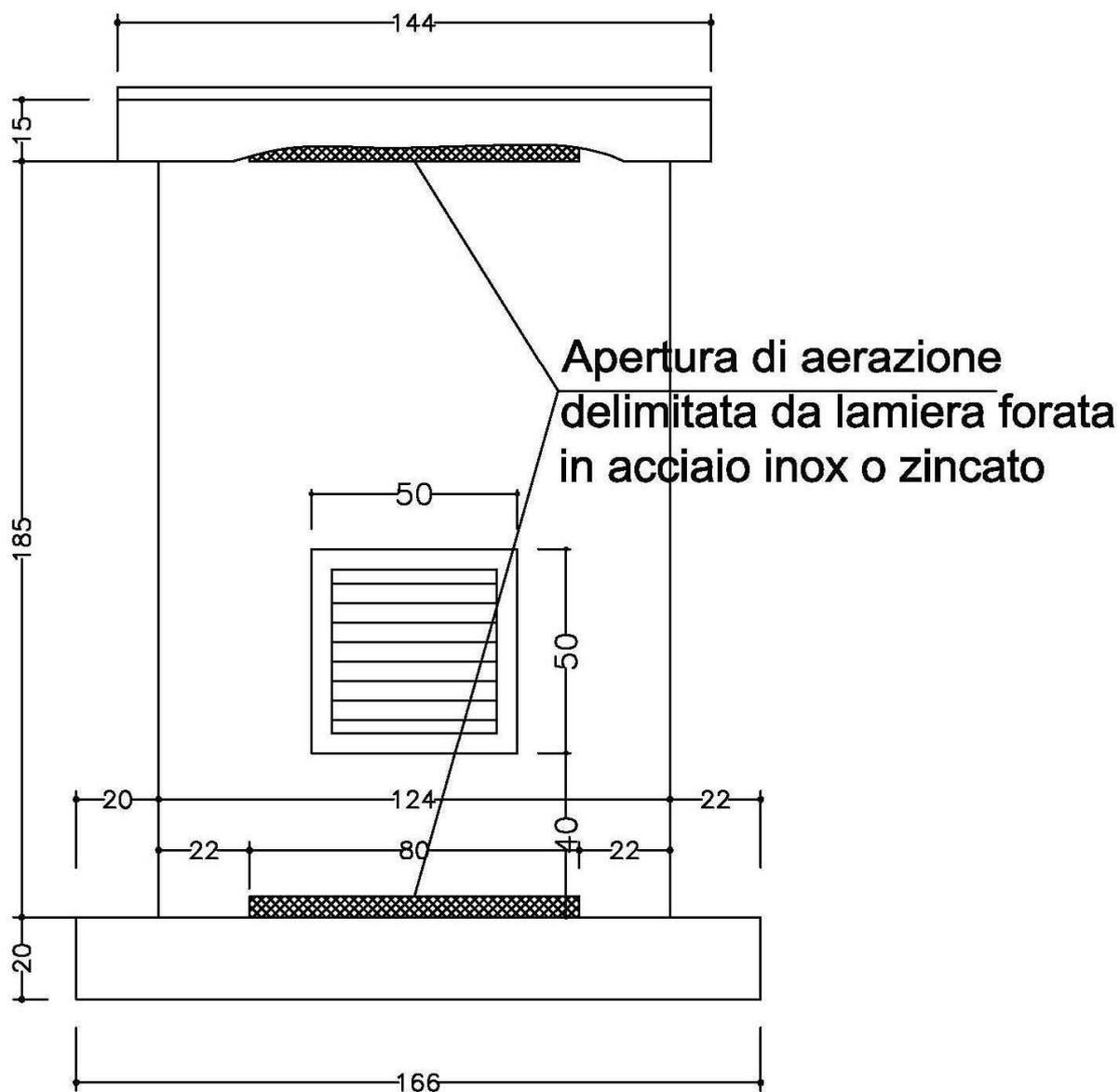
	SPECIFICA TECNICA	Pagina 24 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

**fig. 6 - lato sx**



	SPECIFICA TECNICA	Pagina 25 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

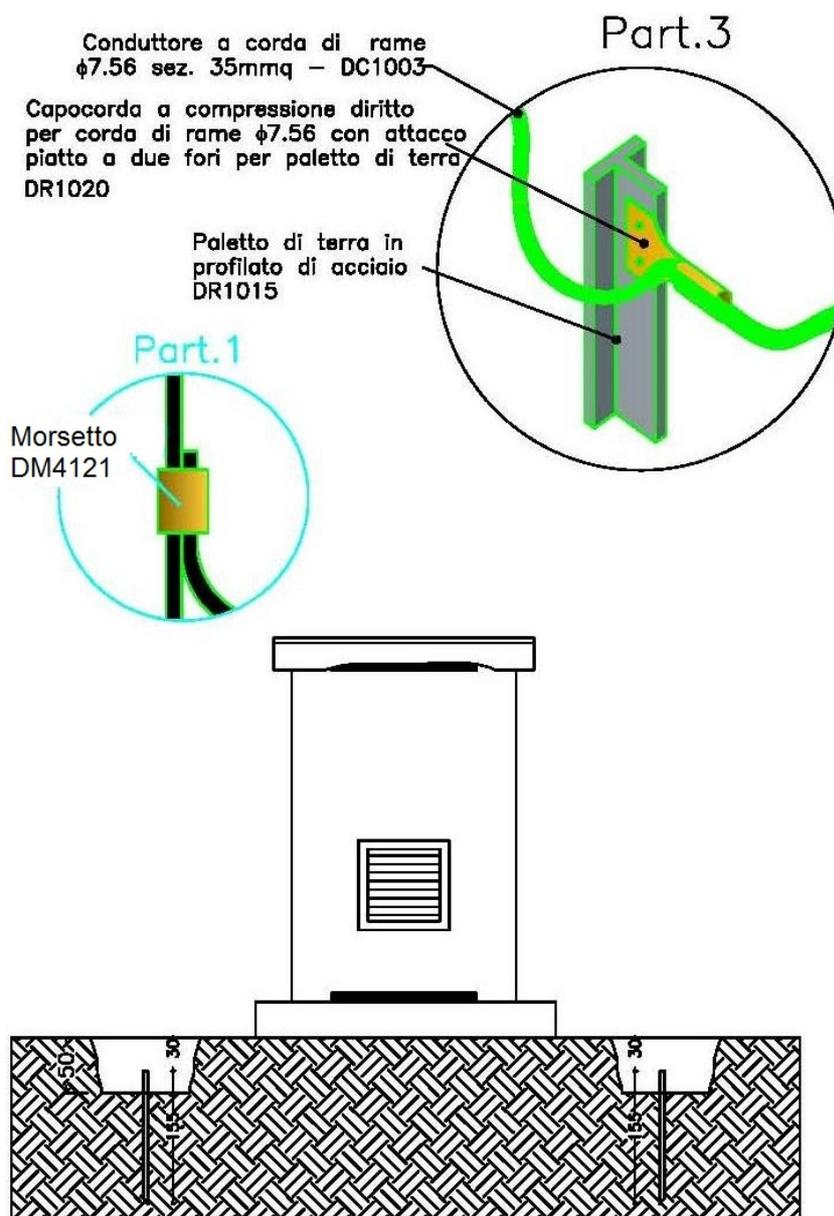
**fig. 7 - lato dx**





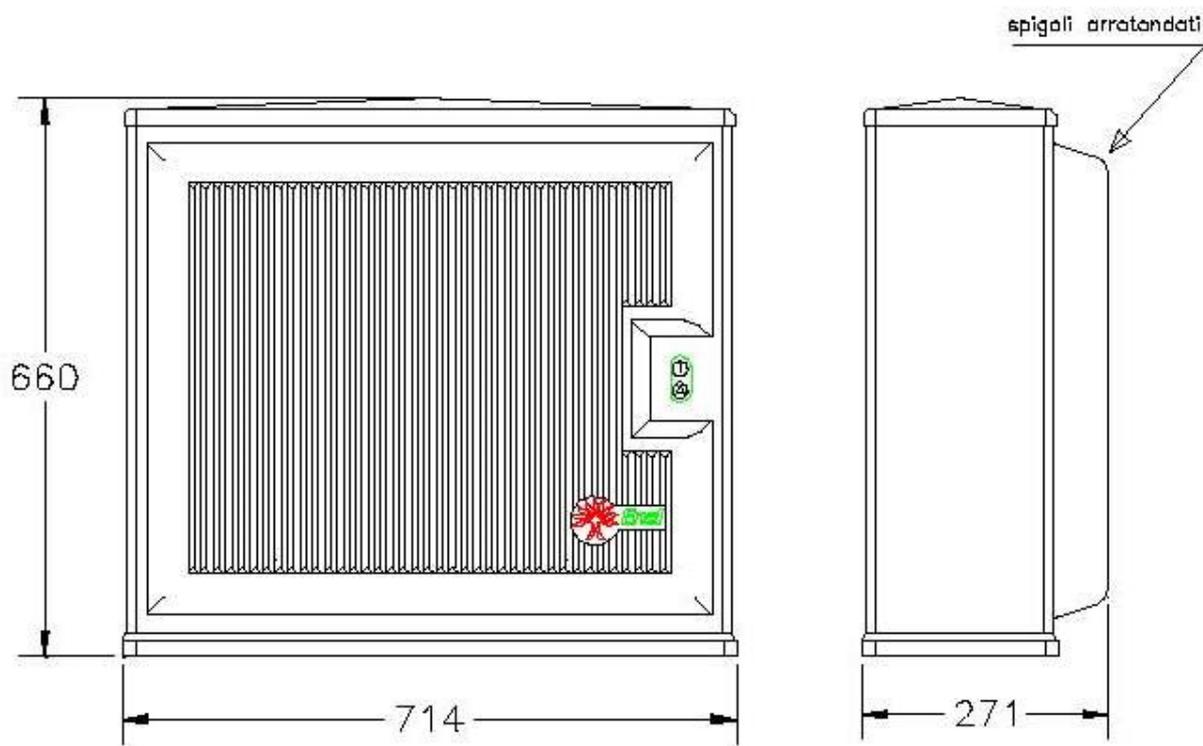
	SPECIFICA TECNICA	Pagina 27 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

**fig. 9 - part. costruttivi m. d. t. esterna**



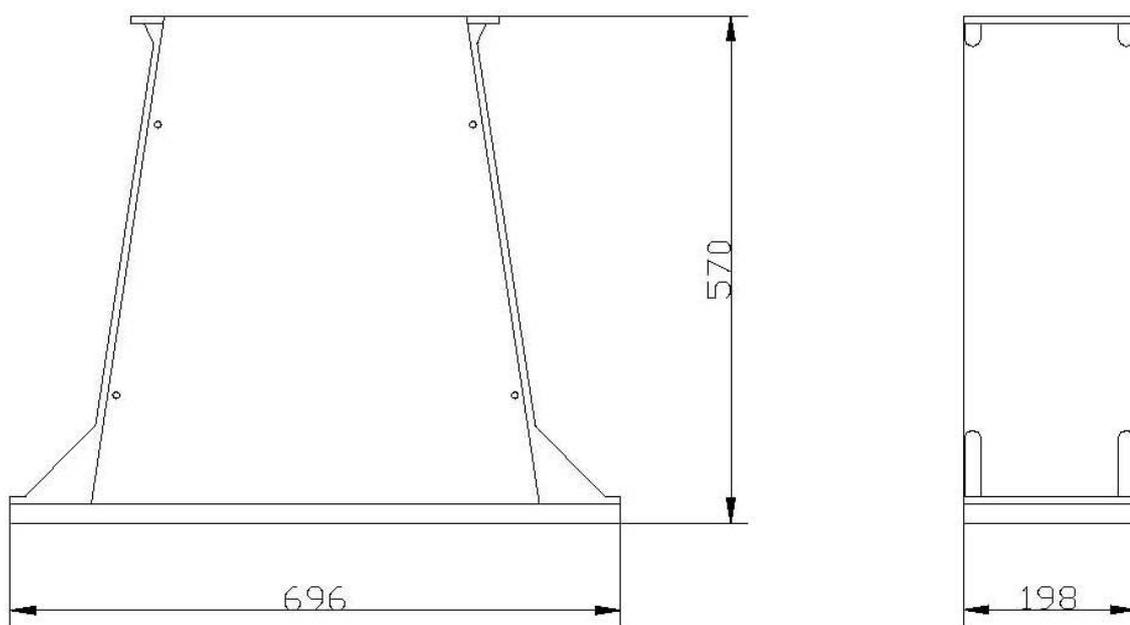
	SPECIFICA TECNICA	Pagina 28 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

**fig.10 - armadio per interruttore bt**



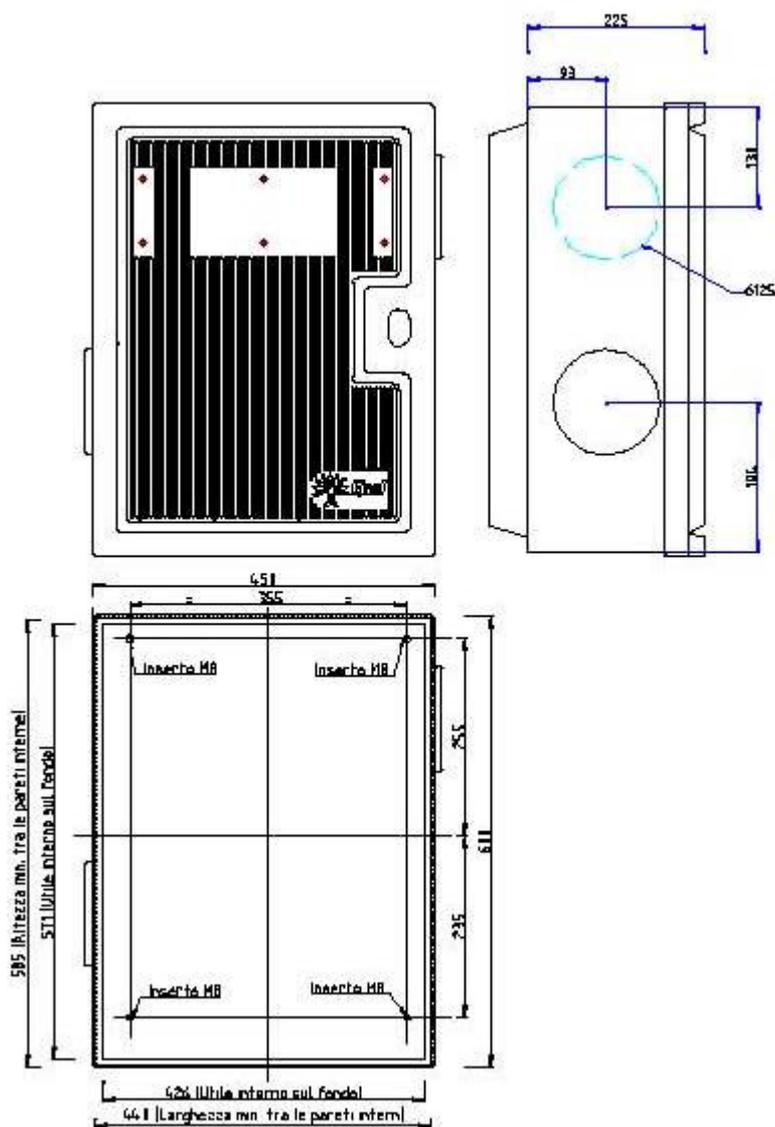
	SPECIFICA TECNICA	Pagina 29 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

**fig.11 - basamento in resina sintetica per contenitori per forniture bt**



	SPECIFICA TECNICA	Pagina 30 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare.  <b>MICROBOX</b>	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

**fig.12 - armadio per concentratore bt**



	SPECIFICA TECNICA	Pagina 31 di 31
	Box in cemento armato prefabbricato per apparecchiature elettriche per altitudini fino a 1500 metri sul livello del mare. MICROBOX	<b>DG10197</b> Ed.03 del 15/09/2016

## 17. FOTO

### Piastra di appoggio con contenitore per eventuale fuoriuscita di olio

