

Cabina Omologata Enel: MINIBOX DG2081

SOMMARIO

1.	Scopo delle Prescrizioni	2
2.	Campo di Applicazione	2
3.	Norme e Prescrizioni Richiamate nel Testo	2
4.	Caratteristiche Costruttive	2
5.	Finiture	6
6.	Montaggio	6
7.	Impianto di messa a terra	7
8.	Forniture Particolari Non Previste nella Normale Dotazione.	7

1. Scopo delle Prescrizioni

Le presenti prescrizioni hanno lo scopo di definire le caratteristiche dei box prefabbricati completi di fondazione, per apparecchiature elettriche.

2. Campo di Applicazione

Le presenti prescrizioni si applicano ai box prefabbricati in cemento armato, completi di fondazione eseguita in opera, per apparecchiature elettriche.

3. Norme e Prescrizioni Richiamate nel Testo

- Legge 5 Novembre 1971 n. 1086: Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso.
- Legge 2 Febbraio 1974 n. 64: Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche.
- Norme CEI 70-1
- D.M. del 16.01.1996 “Norme tecniche per le costruzioni in zone sismiche”
- D.M. del 09.01.1996 “Norme tecniche per l’esecuzione delle opere in cemento armato precompresso e per le strutture metalliche”.
- D.M. del 16.01.1996 “Norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi”.
- Circolare del 04.07.1996 “Istruzioni per l’applicazione delle norme tecniche relative ai criteri generali per la verifica delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi, di cui al D.M. 16.01.1996”.
- Circolare del 15.10.1996 “Istruzioni per l’applicazione delle norme tecniche per il calcolo, l’esecuzione ed il collaudo delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche, di cui al D.M del 09.01.1996”.
- Circolare del 10.04.1997 “Istruzioni per l’applicazione delle norme tecniche per la costruzioni in zone sismiche, di cui al D.M. del 16.01.1996”.
- Norma CEI 17-63 (Norma Italiana CEI EN 61330).

4. Caratteristiche Costruttive

Il box prefabbricato viene costruito secondo quanto prescritto dalla Legge n.1086 "Norme per la

disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato..." dalla Legge n.64 "Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche", alla norma CEI 11.1, alle norme tecniche vigenti ed ai sopraelencati Decreti Ministeriali.

4.1. Generalità

Il box viene realizzato in modo da assicurare un grado di protezione verso l'esterno, IP 33 Norme CEI 70-1.

Le dimensioni sono quelle specificate nei disegni allegati.

Il box viene realizzato ad elementi componibili prefabbricati in cemento armato vibrato, materiale a bassa infiammabilità (come previsto dalla norma CEI 11-1 al punto 6.5.2 e CEI 17-63 al punto 5.5) e prodotte in modo tale da garantire pareti interne lisce e senza nervature e una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali come indicato nelle tavole allegate.

Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi costituenti il box viene additivato con idonei fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1 al punto 6.5.2.1.

Le dimensioni e le armature metalliche delle pareti sono sovrabbondanti rispetto a quelle occorrenti per la stabilità della struttura in opera, in quanto le sollecitazioni indotte nei vari elementi durante le diverse fasi di sollevamento e di posa in opera sono superiori a quelle che si generano durante l'esercizio.

La monoliticità del manufatto è assicurata dall'attrito causato dalla pressione tra pannello e pannello.

4.2. Carichi di Progetto

I carichi di progetto considerati nel calcolo della struttura sono quelli prescritti dal D.M. del 16.01.1996 ed applicati secondo la circolare ministeriale del 04.07.1996, circolare ministeriale del 15.10.1996 e Norma CEI 17-63 al punto 5.4.2.

a) azione del vento spirante a 130 Km/h:

la pressione del vento (da N/mq) viene calcolata con la seguente formula

$$P = \frac{c \cdot v^2}{16}$$

in cui la velocità del vento v è espressa in m/sec e $c=1$ per vento in direzione diagonale rispetto alla cabina e $c=1,5$ per vento normale alle pareti.

b) azione sismica con grado di sismicità per zona 1

La spinta del vento e l'azione sismica vengono considerate separatamente l'una dall'altra in conformità alla Legge 2 Febbraio 1974 n.64 articolo 10, e circolare ministeriale del 10.04.1997.

c) sollecitazioni dovute al sollevamento ed al trasporto del box.

Le sollecitazioni generate nei materiali non superano mai le massime ammesse dalle vigenti Norme per le costruzioni in cemento armato. (Legge n° 1086 del 05.11.1971 e D.M. del 09.01.1996.)

4.3. Pareti

Le pareti sono realizzate in calcestruzzo vibrato Rck350 confezionato con cemento tipo 525 ad alta resistenza adeguatamente armato, di spessore pari a 8cm ed incombustibile come previsto dalla CEI 11-1 al punto 6.5.2.1..

Nel caso di locali adibiti ad usi particolari (ad esempio locale per gruppo elettrogeno) le pareti in prossimità di altri locali vengono realizzate di spessore maggiorato (12-15cm) per garantire una resistenza al fuoco REI120.

Le lastre di parete sono unite fra loro mediante bulloni di acciaio, in modo tale da creare tra lastra e lastra una pressione sufficiente a garantire la monoliticità della struttura, impedendo infiltrazioni d'acqua.

Nel box vengono installate porte in resina U.E. DS 919 complete di serratura U.E. DS 988.

Tali componenti sono del tipo omologati Enel come quanto richiesto dalla DK5600 ed. V del Giugno 2006.

Per l'installazione delle porte nel getto di calcestruzzo vengono annegati degli inserti filettati in acciaio M 12x30, chiusi sul fondo, facenti filo con la superficie della parete e saldati all'armatura della parete stessa.

Gli inserti filettati atti al sollevamento dell'intero box vengono ingrassati internamente e corredati di tappi in plastica tali da ricoprire totalmente la parte metallica affiorante a filo parete altrimenti esposta agli agenti atmosferici.

Nelle pareti all'interno del box inoltre vengono affisse le targhe con le seguenti informazioni:

- Nome del costruttore e marchio di fabbrica,
- Indicazione del tipo,
- Anno di costruzione,
- Schema di sollevamento

4.4. Pavimento

Il pavimento è calcolato per un carico uniformemente distribuito pari a 5 KN/mq.

Sul pavimento sono previste le aperture per il passaggio dei cavi posizionate secondo le indicazioni della DD.LL o del tecnico Enel.

Il marciapiede esterno, di ampiezza pari a 30 cm è rialzato rispetto al piano medio del terreno di almeno 15 cm mentre il pavimento interno è rialzato rispetto al marciapiede di 8 cm. Quest'ultimo scalino è ottenuto in un'unica gettata di calcestruzzo con il resto del basamento. (solamente per le fondazioni gettate in opera)

4.5. Copertura

La copertura calcolata per un carico uniformemente distribuito, determinato secondo quanto previsto dal D.M. del 16.01.1996 e circolare ministeriale del 04.07.1996, viene opportunamente ancorato alla struttura come indicato nei particolari costruttivi delle tavole allegate, inoltre è provvisto di un idoneo manto impermeabilizzante e di vernice protettiva all'alluminio.

4.6. Sistema di Ventilazione

Per garantire la ventilazione all'interno del locale vengono installate griglie di aerazione in resina U.E. DS 927 omologate Enel, smontabili solo dall'interno per impedire eventuali intrusioni.

4.7. Fondazione gettata in opera

La fondazione è costituita da una platea in calcestruzzo armato con tondini di acciaio FeB 44K, gettato in opera con 3q.li/mc di cemento tipo 325, dove sono ricavati i cunicoli e poste le tubazioni in PVC per il posizionamento delle apparecchiature elettriche.

Per le cabine elettriche atte al contenimento di trasformatori con una capacità superiore a 500 Kg d' olio refrigerante, nella fondazione viene ricavata una fossa per la raccolta del liquido, come previsto dalla norma CEI 11-1 al punto 7.7.

Lo scavo di sbancamento per il getto della platea avviene con mezzi meccanici.

Vista la particolare leggerezza della struttura, si può montare il prefabbricato anche su terreni di riporto o comunque fortemente cedevoli. Il carico unitario sul terreno, tenendo conto del peso proprio della cabina e del sovraccarico della copertura, risulta pari a 0,8 Kg/cmq.

Lo spessore della fondazione non sarà mai in alcun punto inferiore ai 20 cm.

4.7.1. Fondazione prefabbricata

In Alcuni tipi di cabine è prevista una fondazione prefabbricata in c.a.v. interrata, costituita da una o più vasche unite, armate con tondini di acciaio FeB 44 K, gettate con calcestruzzo dosato 4q.li/mc di cemento tipo 525 e di dimensioni uguali a quelle esterne del box e di altezza fino ad

1m.

Per l'entrata e l'uscita dei cavi vengono predisposti nella parete della vasca dei fori a frattura prestabilita, idonei ad accogliere le tubazioni in pvc contenente i cavi.

Gli stessi fori appositamente flangiati possono ospitare dei passa cavi a tenuta stagna; entrambe le soluzioni garantiscono comunque un grado di protezione contro le infiltrazioni anche in presenza di falde acquifere.

Per accedere alla vasca si deve entrare in cabina e scendere da una botola ricavata nel pavimento del box; sotto le apparecchiature vengono predisposti nel pavimento dei fori per permettere il cablaggio delle stesse.

Questo tipo di fondazione soddisfa quanto richiesto dalla norma CEI 11-1 al punto 7.7, in quanto funge da vasca di raccolta in caso di fuoriuscita di olio dal trasformatore.

Per il posizionamento della vasca prefabbricata viene realizzato uno scavo che varia dai 65cm ai 100cm di profondità a seconda della tipologia di cabina che s'intende utilizzare, lo sbancamento avviene per un'area di 1m oltre l'ingombro massimo della cabina in tutti i lati, questo per consentire la realizzazione dell'impianto di terra esterno secondo quanto previsto dal documento Enel DK5600 ed. V Giugno 2006.

5. Finiture

Il box viene rifinito a perfetta regola d'arte sia internamente che esternamente.

I giunti di unione dei diversi elementi che compongono la struttura vengono stuccati per una perfetta tenuta d'acqua con interposte delle guaine elastiche a miscela bituminosa al fine di attribuire alla struttura un grado di protezione IP33 Norme CEI 70-1.

6. Montaggio

Il sollevamento della cabina avviene mediante n. 8 boccole diam. 22 mm annegate nel calcestruzzo delle pareti ed ancorate nell'armatura metallica, dove vengono avvitati dei golfari che consentono l'aggancio a delle funi. L'intero box viene caricato in cantiere di fabbricazione completo di apparecchiature elettriche con l'unica esclusione del trasformatore, mediante un carroponete e posto sopra un autotreno che lo trasporta nel luogo di ubicazione della cabina.

La posa in opera del manufatto avviene quando il calcestruzzo ha raggiunto una resistenza sufficiente e si esegue in n. 3 ore lavorative utilizzando una squadra tipo di tre persone che effettuano prima un piano di appoggio, poi la posa del box mediante autogrù idraulica della portata di 60 t, con l'uso di un bilanciere a 4 tiranti per distribuire il peso.

Tutte queste operazioni di montaggio del box devono essere eseguite in condizioni di tempo

normale e in assenza di pioggia o gelo.

7. Impianto di messa a terra

Attorno alla fondazione viene posto a 100cm un anello in corda di rame sez. 35mmq (come riportato nella tabella "materiali e dimensioni minime" dell'allegato "A" della norma CEI11-1) per l'impianto di messa a terra, collegato all'armatura della fondazione tramite appositi connettori ed integrato da dispersori in acciaio sezione a "T" zincato a caldo, della lunghezza di 160cm, posti ad una profondità di 100cm come previsto dalla norma CEI 11-1 al punto 9.3 e nel documento Enel DK5600 ed. V Giugno 2006.

Rimane comunque a carico della committenza integrare l'impianto di terra per raggiungere il valore di corrente convenzionale Enel nel caso in cui si rendesse necessario.

Questa misura deve essere eseguita da un tecnico abilitato e secondo i criteri riportati nell'allegato "G" della norma CEI 11-1.

8. Forniture Particolari Non Previste nella Normale Dotazione.

8.1. Rivestimento delle pareti interne ed esterne

Le pareti interne ed il soffitto possono essere tinteggiate con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco.

Le pareti esterne possono 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.

Gli infissi in vetroresina possono essere colorati con pigmenti di colore marrone testa di moro o verde.

Inoltre a richiesta della DD.LL. le pareti esterne possono essere finite con :

- ghiaino lavato;
- listelli in pietra naturale;
- listelli in grès;
- perline in legno.

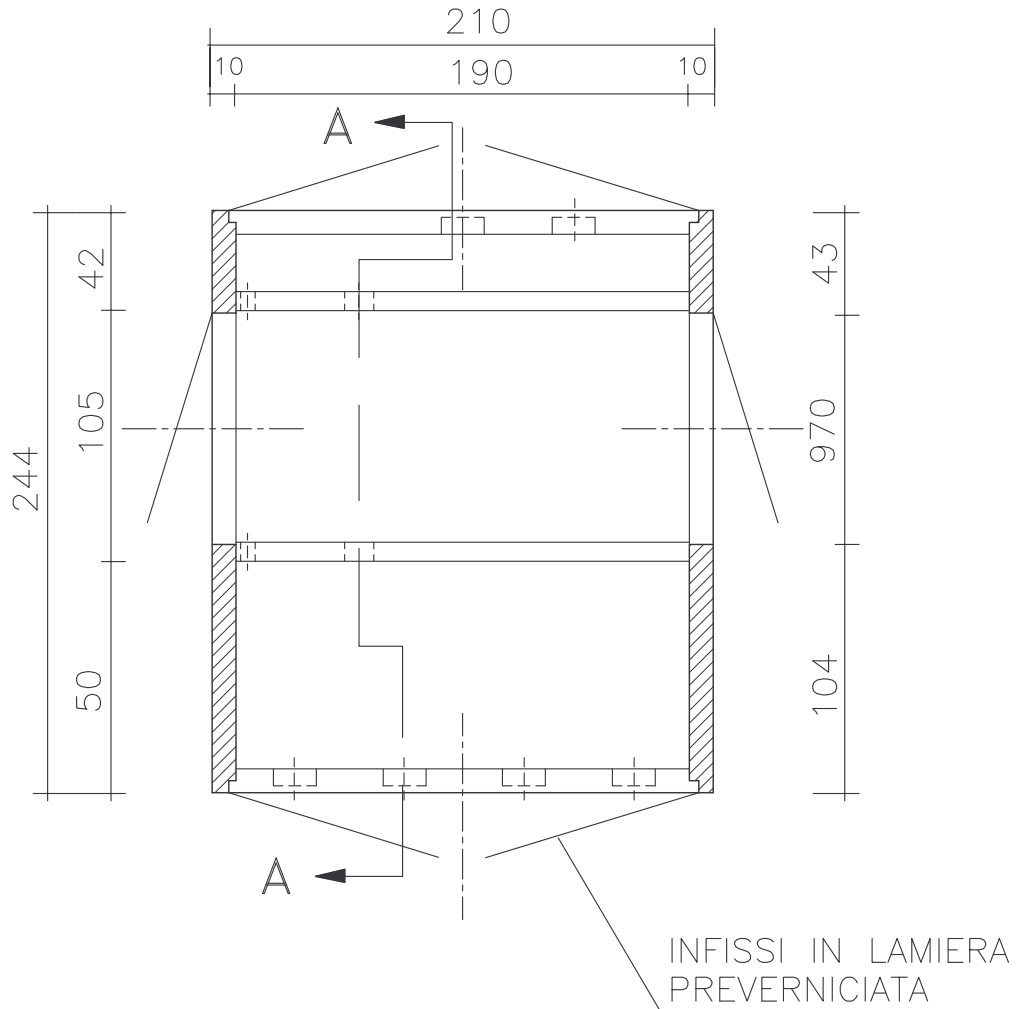
8.2. Impianto elettrico di illuminazione

L'impianto elettrico del tipo sfilabile, viene realizzato con tubo in materiale termoplastico (PVC)

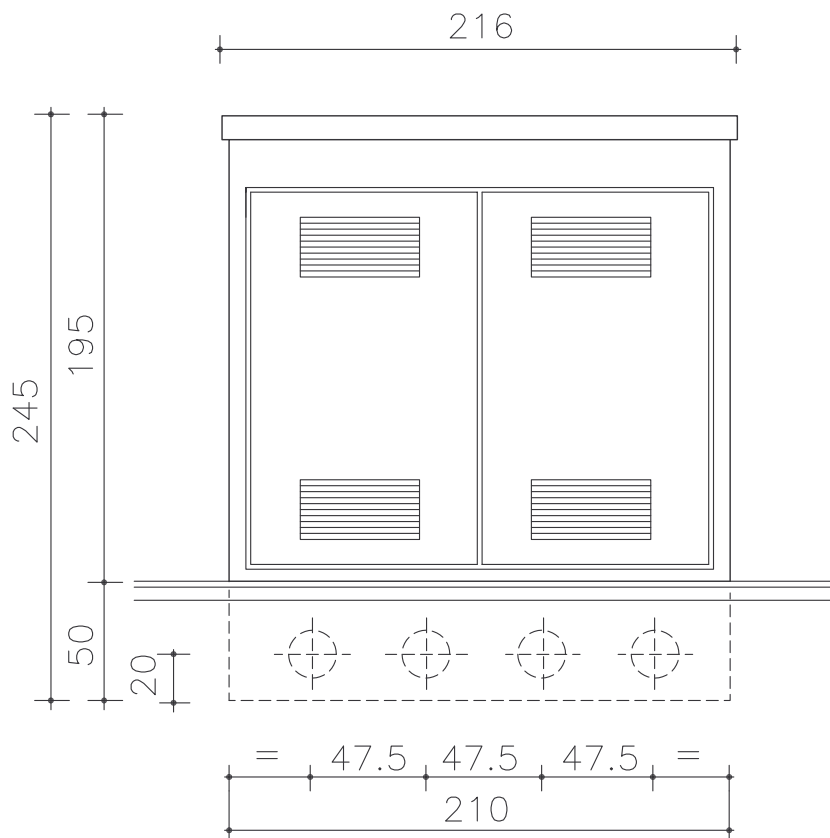
corredato di IMQ, non annegato nelle pareti, è composto dai seguenti elementi:

- cavo A07 VVH2 - U2 x4, CEI-UNEL 35736, per il collegamento del quadro BT al combinato ed alla plafoniera.
- combinato da 2A/230V comprendente:
- vano con valvole da 2A
- interruttore per plafoniera
- plafoniera con lampada da 100W/230V.

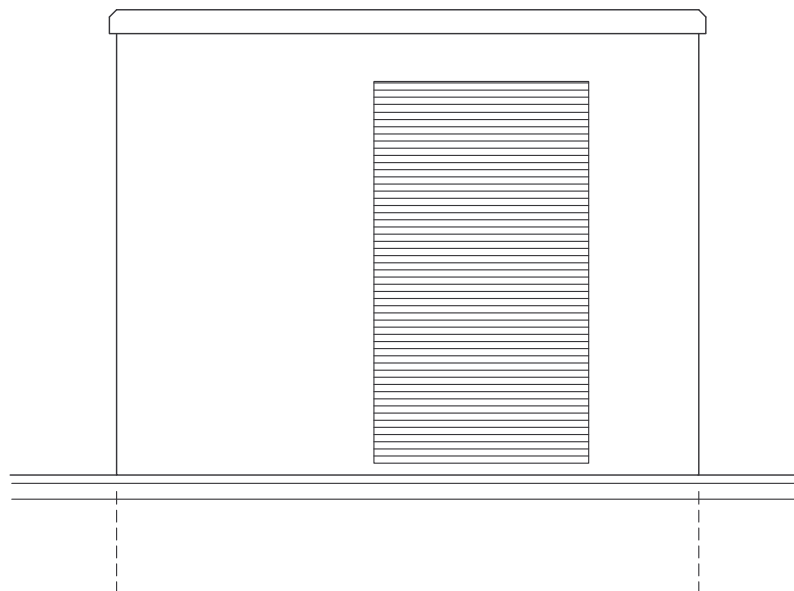
combinato e plafoniera, del tipo per installazione a filo parete, sono in materiale isolante, e garantiscono un grado di protezione IP-54, Norme CEI 70-1. Tali componenti garantiscono un isolamento delle parti attive verso terra, non inferiore a 10 KV per la durata di 1 minuto. Tutti i materiali installati hanno il marchio IMQ.



PIANTA



PROSPETTO FRONTALE

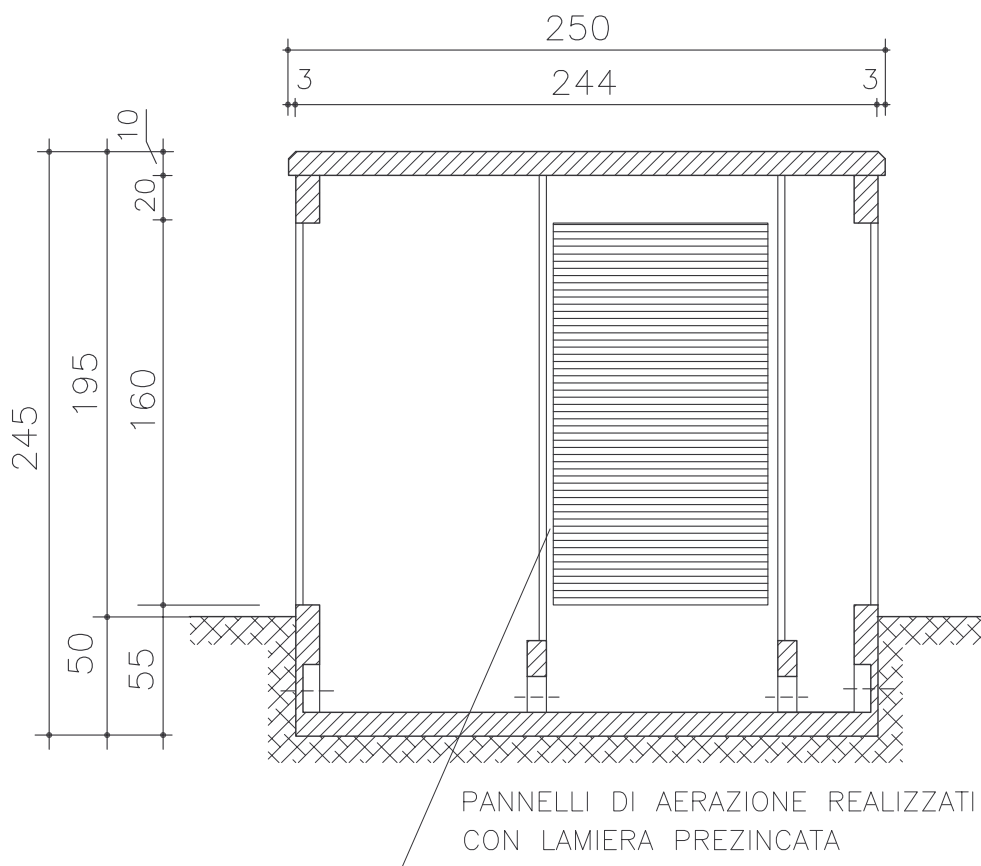


FIANCO DESTRO



Ferrari Giuseppe S.p.A.
Via Industriale, 27
36040 Camisano Vicentino (VI)
Tel. 0444410325 Fax 0444410326
<http://www.ferraricabine.it>
email: tecnico@ferraricabine.it

**PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE DI BOX
PREFABBRICATI COMPLETI DI FONDAZIONE
PER APPARECCHIATURE ELETTRICHE**



SEZIONE