

SOMMARIO

1.SCOPO DELLE PRESCRIZIONI	2
2.CAMPO DI APPLICAZIONE	2
3.NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO	2
4.CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE	4
5.FINITURE	6
6.INSTALLAZIONE DELLA CABINA	6
7.IMPIANTO ELETTRICO	7
8.ACCESSORI	10
9.MANUTENZIONI	13

1. SCOPO DELLE PRESCRIZIONI

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

2. CAMPO DI APPLICAZIONE

Le presenti prescrizioni si applicano ai box prefabbricati in cemento armato, per impianti di strumentazione.

3. NORME E PRESCRIZIONI RICHIAMATE NEL TESTO

- Legge 5 Novembre 1971 n. 1086
- Legge 2 Febbraio 1974 n. 64
- Norme CEI 70-1
- D.M. 14 gennaio 2008

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", e alle norme tecniche vigenti emanate con i relativi Decreti Ministeriali. In particolare è prevista la collocazione su tutto il territorio nazionale fino ad un'altezza di 1500 mt s.l.m. nel rispetto dei D.M. 02/01/1996 e 16/01/1996 pubblicati sulla

G.U. del 05/02/1996.

4.1. Generalità

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", e alle norme tecniche vigenti emanate con i relativi Decreti Ministeriali. In particolare è prevista la collocazione su tutto il territorio nazionale fino ad un'altezza di 1500 mt s.l.m. nel rispetto dei D.M. 02/01/1996 e 16/01/1996 pubblicati sulla G.U. del 05/02/1996.

4.2 Carichi di progetto

I carichi di progetto considerati nel calcolo della struttura sono:

- a) azione del vento spirante a 31m/s:

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

$$q_{ref} = \frac{v^{2 ref}}{1,6}$$

$$p = q_{ref} \times C_e \times C_p \times C_d$$

- b) azione sismica con grado di sismicità S=12

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.

- 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.

4.3. Pareti

Le pareti sono realizzate in calcestruzzo confezionato con cemento vibrato ad alta resistenza Rck 350 adeguatamente armato e di spessore pari a 8cm.

Le lastre di parete sono unite fra loro mediante bulloni di acciaio M12x30, in modo tale da creare tra lastra e lastra una pressione sufficiente a garantire la monoliticità della struttura, impedendo infiltrazioni d'acqua.

L'inserto filettato Boccola M12x30, composto da acciaio ad alta velocità al piombo (11 SMnPb 37), viene usato per il fissaggio pannello-pannello e pannello-pavimento inoltre viene saldato ai ferri che compongono le armature dei pannelli creando così una continuità elettrica per la messa a terra (come da scheda allegata).

E' composto da un inserto filettato, al quale viene saldato, mezzo saldatrice a filo, un ferro diam. 8mm avente una lunghezza minima di 15cm; l'inserto è caratterizzato da una resistenza $R=516.5$ N/mm² e da un carico di scostamento proporzionale $R_p=0.2N/mm^2$, come si può rilevare dal certificato di collaudo UNI-EN 10204-3.1B.

La lunghezza del ferro è sufficiente a garantire un annegamento nel calcestruzzo tale da rendere boccola e pannello un corpo unico.

4.4. Rivestimento delle pareti esterne

Le pareti esterne sono trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente (RAL 6002) 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 (come da scheda allegata).

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

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

4.5. Rivestimento interno delle pareti

All'interno della cabina, per assicurare la coibentazione, vengono applicati dei pannelli con l'interno in

schiuma poliuretana rigida autoestinguente e rivestiti esternamente in lamiera preverniciata zincata spessore 5/10. Il coefficiente di trasmissione termica per un pannello dello spessore di 25mm è pari a 0,721 W/mqk, come da scheda allegata.

4.6. Pavimento interno

Il pavimento interno è costituito da una struttura in calcestruzzo armato dello spessore di 8 cm con sovrapposizione di un compensato marino multistrato, spessore minimo di 20 mm, ricoperto di linoleum avente spessore 2 mm (come da scheda allegata). Il piano di calpestio è rivestito in linoleum antistatico e antisdrucchiolevole.

4.7. Copertura

La copertura viene opportunamente ancorata alla struttura, avente una pendenza del 5%, come indicato nei particolari costruttivi delle tavole allegate, inoltre è provvista di un idoneo manto impermeabilizzante e di vernice protettiva all'alluminio (come da scheda allegata).

Il tetto è in grado di sopportare un carico distribuito di 7,7 KN/mq e carico concentrato di 1,2KN.

4.8. Porta di accesso

L'accesso all'interno della cabina viene garantito da una porta REI 60 ad un battente, avente luce netta interna di 900 x 2000mm, in doppia lamiera d'acciaio sp. 9/10 mm pressopiegata, inscatolata, elettrosaldata, con pacco interno coibente ad alta densità, completa di cerniere di tipo antincendio con molla chiusura automatica, serratura tipo "yale" unificata Omnitel, apertura interna con maniglione antipánico ed esterna con maniglia ad "U" contro gli appigli accidentali; nella parte superiore della parete è ricavato un profilo parapioggia. La porta è fissata all'armatura interna dei pannelli con le boccole M8 assicurando così la continuità elettrica della porta con la struttura. La finitura superficiale standard viene eseguita con polvere epossipoliestere RAL 7030.

4.9. Sistema di ventilazione, raffreddamento e riscaldamento

La ventilazione all'interno della cabina avviene tramite condizionatori d'aria verticali tipo da installare all'esterno a parete. Il sistema provvede alle seguenti funzioni: filtrazioni dell'aria, ventilazione interna, raffreddamento, riscaldamento, freecooling con aria di rinnovo esterna per assicurare al locale un clima adeguato. L'unità è in grado di accettare alimentazione elettrica di emergenza con tensione continua a 48 V, garantendo la ventilazione e il raffreddamento in freecooling.

La parte anteriore, esterna, permette l'accesso per la manutenzione dei seguenti componenti standard: filtri aria, compressore, ventilatori, resistenze elettriche, quadro elettrico.

Il contenitore metallico è costituito da un telaio portante in acciaio inox.

I condizionatori a monoblocco condensati ad aria tipo minipac hanno una mandata aria dall'alto per distribuzione canalizzata in ambiente adatto per installazione esterna, per locali tecnologici e shelters. Le unità comprendono tre sezioni:

- Sezione motocondensante ad aria equipaggiata con compressore ermetico di tipo scroll, batteria condensante e ventilatore elicoidale con motore elettrico incorporato. Questi tipi di compressori scroll offrono una grande affidabilità grazie all'esiguo numero di parti meccaniche in movimento, un funzionamento particolarmente silenzioso e privo di pulsazioni allo scarico e un rendimento termodinamico elevato, superiore almeno del 10% rispetto a compressori frigoriferi tradizionali.
- Sezione free-cooling con serranda deviatrice e relativo servomotore ad azione proporzionale, usata per ottenere raffreddamento gratuito quando la temperatura ambiente è superiore a quella esterna.
- Sezione di trattamento aria, con batteria evaporante, ventilatore centrifugo, motore elettrico incorporato e filtro d'aria; l'aspirazione dell'aria avviene direttamente dall'ambiente.

L'impiego di un sistema di gestione a microprocessore, per il controllo di tutti i componenti aeraulici, frigoriferi ed elettrici, conferisce all'unità il ruolo di sistema integrato per il preciso mantenimento ed il monitoraggio di temperatura, ventilazione e purezza dell'aria.

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.

Il rivestimento esterno è di colore grigio chiaro.

Internamente alla cabina viene installata una targa di identificazione riportante il nome del costruttore (Ferrari Giuseppe spa), l'anno di costruzione.

6. INSTALLAZIONE DELLA CABINA

6.1. Sollevamento

Il box viene montato e caricato interamente in cantiere di fabbricazione mediante un carroponete di portata massima 10t e posto sopra un autotreno che lo trasporta nel luogo di ubicazione della cabina.

6.2. Posa in opera

Il montaggio del manufatto viene eseguito mediante una autogrù idraulica della portata di 60t con l'uso di un bilanciere a 4 tiranti per distribuire il peso per il posizionamento dei 4 piedistalli in calcestruzzo.

La cabina viene installata già completa direttamente sul luogo di ubicazione utilizzando una squadra tipo di 2 persone in n.2 ore lavorative.

Tutte queste operazioni di montaggio dei box devono essere eseguite in condizioni di tempo normale ed in assenza di pioggia o gelo

7. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico di tipo stagno viene realizzato secondo le norme CEI vigenti e da quanto previsti dalla legge n° 46 del 05/03/90 e D.P.R. n° 447 del 06/12/91, impiegando in particolare conduttori in rame rivestiti in PVC con tensione nominale Vo/V 450/750 V.

I componenti dell'impianto avranno riportata la marcatura CE come da Direttive Comunitarie 89/336 e successive 92/31 e 93/68 attuato con D.L. 04/12/92 n° 476 e 73/23 modificata 93/68 attuata con D.L. n° 262 del 25/11/96. Tali componenti sono in materiale isolante, 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.

Sarà resa la dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte, su modelli conformi al D.M. 20/02/1992 G.U. n°49 del 28/02/1992.

7.1 Illuminazione interna

n. 2 plafoniere con lampade fluorescenti 1x18W IP65 (come da scheda allegata), con corpo e schermo diffusore in policarbonato autoestinguente, cablaggio interno montato su piastra in metallo verniciato bianco con funzione di riflettore, tubi fluorescenti luce 33; una di queste plafoniere è dotata di inverter elettronico e pacco batterie Ni-Cd ricaricabili per funzionare in assenza di energia elettrica per 60min; i punti luce sono realizzati in esecuzione a vista con canalina in PVC bianco 30x15 mm e cavi tipo N07V-K da 1.5 mmq.

7.2 Illuminazione esterna

Realizzata con una plafoniera in policarbonato IP55 installata a parete sopra la porta di ingresso, con lampada ad incandescenza da 75W, cavi di alimentazione tipo N07V-K 450/750 entro tubi e guaine flessibili in PVC IP 44 minimo; il comando è realizzato con apposito relè crepuscolare e sensore di presenza (vedi scheda allegata) incorporati in unico apparecchio per il funzionamento in automatico.

7.3 Distribuzione interna

Realizzata con cavi in PVC tipo N07V-K 450/750 di sezione minima 1.5 mmq, posti in opera entro canaline in PVC autoestinguente di colore bianco, dimensioni 100x60 mm, completa di tutti gli accessori (curve, coperchi, derivazioni, raccordi vari) adatti e necessari per dare l'opera finita a regola d'arte e gradevole esteticamente. E' prevista l'installazione di n. 2 prese tipo polivalente bipolare con terra da 230V 50Hz 10-16A di servizio, di una presa tipo CEE polarizzata per bassa tensione bipolare da 50 Vac 16A max (vedi scheda allegata) per usi dedicati, di un interruttore bipolare da 10A per il comando della illuminazione interna, di una spina fissa a parete tipo CEE 3P+N+T 32A 380V per eventuale collegamento gruppo elettrogeno.

7.4 Passerella portacavi

Si prevede la fornitura e posa con ogni accessorio di una passerella portacavi, come da scheda allegata, per il contenimento delle linee di trasmissione dati, costituita da una struttura in filo di acciaio zincato sagomato, di sezione 300x100 mm ca, sospesa a soffitto con idonei accessori.

7.5 Anello equipotenziale

Verrà realizzato lungo il perimetro interno un anello equipotenziale costituito da una barra in rame di sezione 20x5 mm fissata a parete tramite isolatori in resina, facente capo ad una piastra collettrice preforata di dimensioni 40x4 mm minimo, fissata a parete in vicinanza della porta di accesso.

7.6 Stazione di Energia

La stazione di energia indoor integrata per shelter modello SEI-IS160 può avere una configurazione massima di:

- 4 RM 48Vcc/1900W (3+1 Rid.)
- 4 stringhe batteria 48V/160Ah

La stazione di energia ha una tensione nominale di ingresso di 3x400v + N 50Hz, una tensione nominale di uscita di 48Vcc ed una potenza nominale di uscita di 5.7KW + 1.9KW (Rid.)

All'interno della stazione di energia troviamo il modulo raddrizzatore SMPS da 48V/1900 W.

Quest'ultimo è un raddrizzatore monofase con fattore di potenza unitario ed una potenza di uscita pari a 1900 W; può funzionare senza controllore esterno ad un singolo valore di tensione di uscita.

Caratteristica principale del raddrizzatore è l'uscita a potenza costante che ne permette l'utilizzo ottimale per l'alimentazione degli apparati elettronici; la tensione in uscita può essere regolata fra i 40 e 60 Vdc.

Oltre che al modulo raddrizzatore, all'interno della stazione di energia, troviamo il controllore programmabile PSC 1000 utilizzato per la supervisione e il controllo dei sistemi di energia.

Tale unità di controllo è realizzata per rendere più flessibile il dialogo uomo/macchina e ridurre le dimensioni della struttura meccanica.

Il controllore è costituito da un'unità centrale con display, tasti di comando e scheda interfaccia, che permette di trasferire le informazioni tra il controllore e il sistema; la scheda d'interfaccia è collegata al controllore per mezzo di un flat cable.

7.7 Passacavi stagni

I passacavi tipo roxtec sono caratterizzati da pochi componenti grazie alla tecnologia multidiametro e dai moduli con nucleo centrale per scorta, come meglio riportato nella scheda allegata.

Tali passacavi offrono la garanzia di tenuta stagna all'acqua, gas, al fuoco ed forniscono una schermatura ad interferenze elettromagnetiche.

7.8 Batterie tampone

Le batterie fiamm da 24V della serie monolite hanno il contenitore particolarmente resistente agli urti, ritardante la fiamma con coperchio termosaldato. Sono inoltre provviste di valvole di sicurezza per prevenire sovrappressioni interne causate da sovraccariche accidentali. Queste batterie possono funzionare in un'ampia escursione di temperatura, da -10°C a +40°C. Inoltre, le batterie adottate, grazie alla assenza di esalazioni, si possono installare con la massima sicurezza in ambienti normali, a fianco delle apparecchiature elettriche.

7.9 Termostato ambiente

Il termostato ambiente adottato è provvisto per la rilevazione della temperatura di una spirale capillare in rame stagnato con membrane in acciaio inossidabile saldate elettricamente. La basetta, il coperchio e la manopola sono in materiale termoplastico antiurto, il tutto avente un grado di protezione IP40. La precisione di taratura è $\pm 2^\circ\text{C}$, il microinterruttore in commutazione a scatto rapido con contatti in AgCdO., come da scheda allegata.

7.10 Rilevatore elettronico di presenza

Il rilevatore di fumo da noi adottato, modello Luxomat MD2, è dotato di rilevatori infrarossi passivi che reagiscono alle variazioni di radiazione termica (fonti di calore mobile) nel loro campo di azione. Persone od altre sorgenti di calore che si muovono nel campo d'azione dell'apparecchio vengono individuati dal rilevatore che inserisce l'utenza collegata. Se la sorgente di calore esce dall'area controllata oppure vi resta senza più muoversi il rilevatore, dopo un tempo regolabile in modo continuo, disinserisce l'utenza. Circa 3 secondi dopo il disinserimento, il rilevatore è pronto per essere riattivato. Questo rilevatore è dotato di una lente fresnel, che determina la dimensione e la

forma del loro campo d'azione, dividendolo prima in due zone e poi a loro volta in diversi segmenti, come si può vedere nella scheda allegata.

7.11 Microinterruttore allarme porta aperta

Il microinterruttore in questione (vedi scheda allegata) viene utilizzato per segnalare lo stato di porta aperta, mediante apposita lampada di segnalazione.

L'attuazione dell'allarme è costituita da un contatto puro, che risulterà essere chiuso in assenza di allarme.

7.12 Quadro elettrico di distribuzione AC-QD 63/C

Verrà installato un quadro elettrico come da specifica Omnitel NI-6-STDT-QEL 4-A (vedi allegato) costituito da una carpenteria metallica da pavimento, una serie di interruttori automatici magnetotermici differenziali a protezione delle linee in uscita, un PLC per il controllo della temperatura interna ed esterna ed il conseguente comando dei condizionatori.

7.13 Sensore di fumo

E' un sensore funzionante secondo il principio di diffusione della luce, montato a soffitto in posizione tale da garantire la completa accessibilità per interventi di manutenzione ed in modo da evitare mutue influenze con altre apparecchiature (campi elettromagnetici, calore, vibrazioni, ecc...).

L'alimentazione del rilevatore di fumo è derivata dai morsetti $\pm 24V_{cc}$ dell'inverter, montato nel quadro elettrico AC utilizzando conduttori tipo N07V-K, formazione 2x1.5mmq posati nella canalina in PVC predisposta. L'apertura del contatto del sensore di fumo comporta l'allarme incendio nei casi di allarme fumo, mancata alimentazione del rilevatore e rimozione della testina.

7.14 Dispositivo per la permuta dei flussi telefonici (DDF)

E' un dispositivo che consente l'attestazione e la permuta dei flussi telefonici contenete un nuovo modulo per l'attestazione degli allarmi esterni, distribuito dalla ADC Telecommunications. Consente il contenimento degli ingombri complessivi ed il raggiungimento di capacità di permuta fino a 64 circuiti (128con modulo espansione), oltre alla gestione di 64 allarmi esterni. Viene installato all'interno dello shelter, sulla parete di fondo, tra i due condizionatori e sopra il tavolino.

7.15 Quadro alimentazione flussi Telecom (QFT2)

E' un quadro elettrico che consente l'alimentazione dei flussi telecom e link in ponte radio fornito dalla ditta Carpaneto & C spa

8. ACCESSORI

8.1 Estintori

Gli estintori forniti e posati all'interno dello shelter sono di due tipi; ovvero:

- Ad anidride cabonica (CO2): dove il CO2, particolarmente adatto a spegnere fuochi delle classi B, C e E, è secco e non conduttore di elettricità, è in gas incolore e inodore che non deteriora il materiale, sul quale viene scaricato. Il CO2 compresso a circa 60 atmosfere e alla temperatura di 21°C è contenuto in bombole di acciaio collaudate dall'ISPESL e dall'IGMCT a 250 Kg/cm².
- A polvere pressurizzata: questo estinguente è particolarmente adatto a spegnere fuochi delle classi A, B e C ed è utilizzabile entro un range di temperatura che va da -20°C a +60°C. Grazie alle proprietà dielettriche di questo estinguente è particolarmente adatto a spegnere fuochi anche su apparecchiature in tensione.

8.2 Kit di Prontosoccorso

All'interno dello shelter è predisposta una cassetta di pronto soccorso, fissata a parete ed asportabile in caso di necessità. All'interno della cassetta sono poste le indicazioni per i soccorsi d'urgenza rispondenti alle vigenti norme antinfortunistiche (D.M. 28 LUGLIO 1958).

8.3 Tavolino Reclinabile

Il tavolino in lamiera zincata di dimensioni 50 x 30cm, vedere scheda allegata, è fissato sulla parete posteriore dello schelter, in prossimità del kit di pronto soccorso e del ripartitore murale, tramite viti e tasselli; nella parte sottostante il piano di appoggio è prevista una tasca portadocumenti.

8.4 Scaletta di accesso

L'accesso all'interno dello schelter avviene tramite una scaletta in acciaio zincato a caldo, con una pedata antiscivolo in grigliato (tipo orso-grill) di 30cm, come da scheda allegata. La stessa viene fissata alla parete esterna mediante viti e tasselli, andando in appoggio al terreno con dei piedini in lamiera di dim. 6x14cm.

8.5 Piedini di sostegno Shelter

Lo shelter è sostenuto da un kit composto da cinque piedini in calcestruzzo armato vibrato con Rck 350, dove nella parte superiore il piedino si innesta nei quattro angoli dello schelter ed al centro dello stesso; come riportato nei disegni d'insieme allegati.

9. MANUTENZIONI

Gli edifici prefabbricati tipo Raw-Land in calcestruzzo armato non hanno particolari esigenze di manutenzione, tenendo conto che i materiali impiegati per la loro costruzione sono di ottima qualità. Consigliamo delle visite periodiche ogni tre mesi per verificare internamente se si sono annidati degli insetti o ratti che possono entrare dalle tubazioni.

Un particolare controllo ogni 3 anni dovrà essere fatto sulla copertura per verificare lo stato della guaina bituminosa che non presenti delle fessure che possono causare infiltrazione d'acqua piovana, inoltre dovrà essere verificato lo stato di conservazione della vernice di alluminio sopra il tetto stesa per impedire che i raggi solari vengano a contatto diretto con la guaina bituminosa; per eseguire tale verifica sarà necessario vedere se sopra il coperto è ancora visibile la vernice di

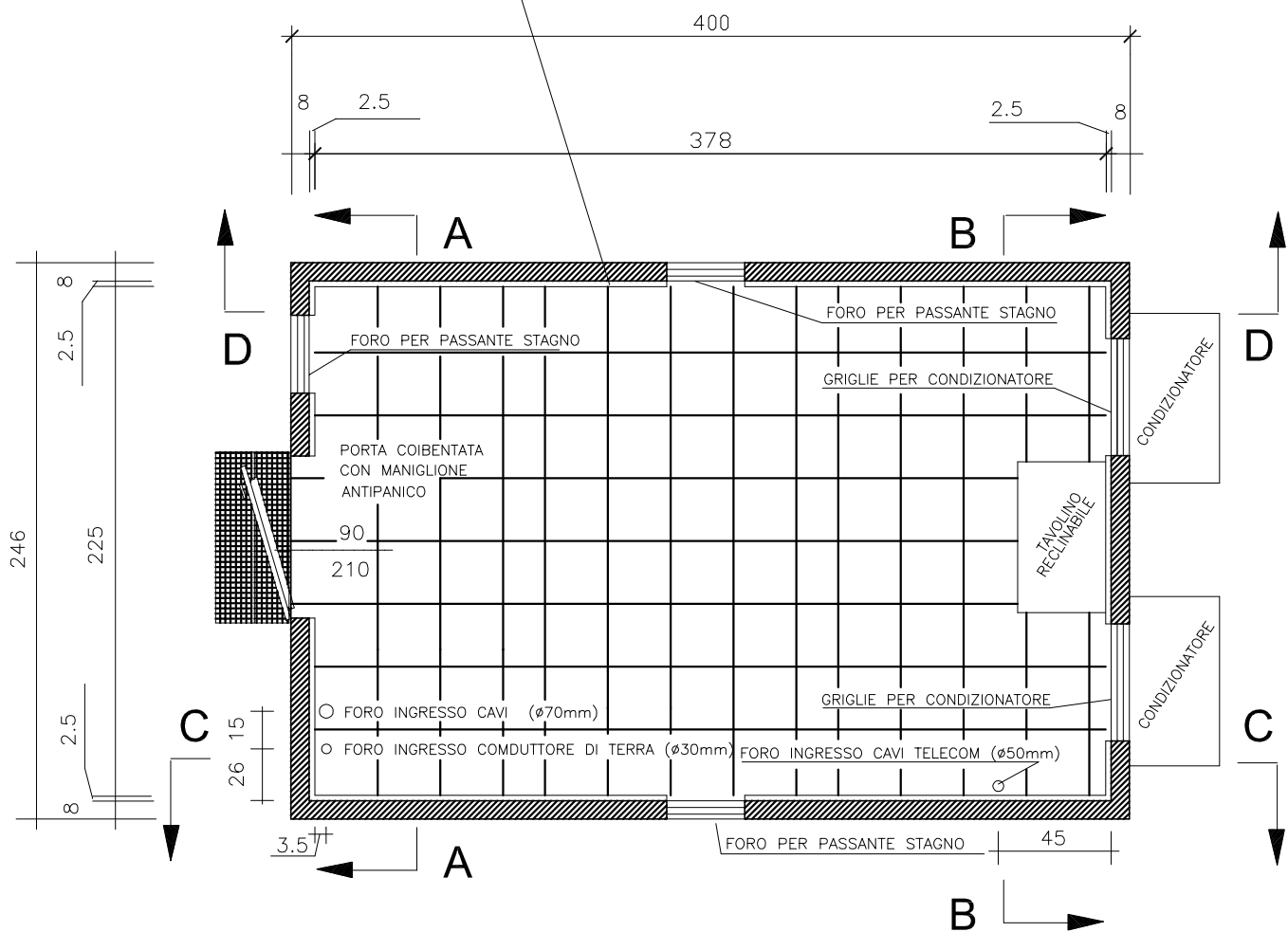
colore argento, altrimenti se si nota il colore nero della guaina bituminosa sarà necessario stendere una nuova mano di vernice di alluminio.

Si ricorda inoltre che non è consentito realizzare fori sulla copertura perché tagliando la guaina bituminosa si rischia l'infiltrazione di acqua piovana.

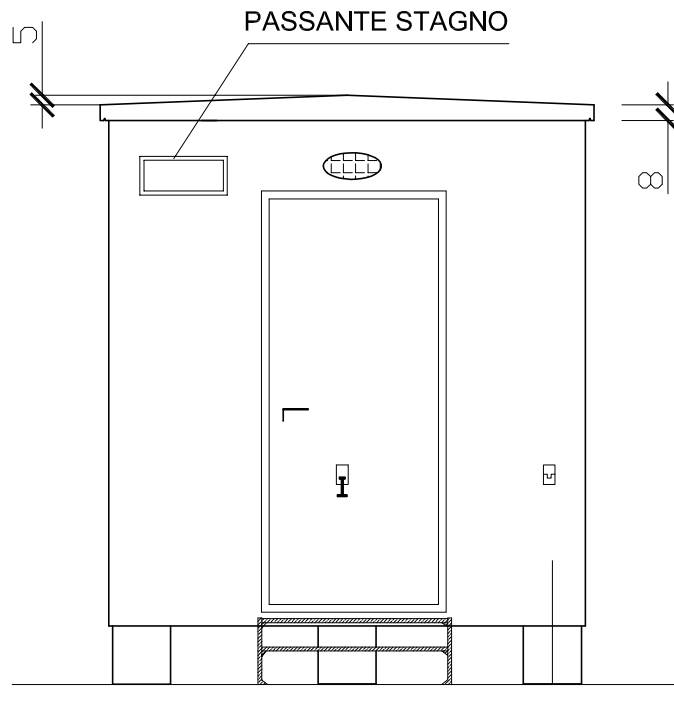
Ricapitolando le manutenzioni da eseguire sugli edifici tipo Raw-Land in calcestruzzo sono:

ogni 3 mesi:	verifica all'interno del manufatto se si sono annidati corpi estranei
ogni 3 anni:	verifica della guaina bituminosa e della vernice di alluminio della copertura

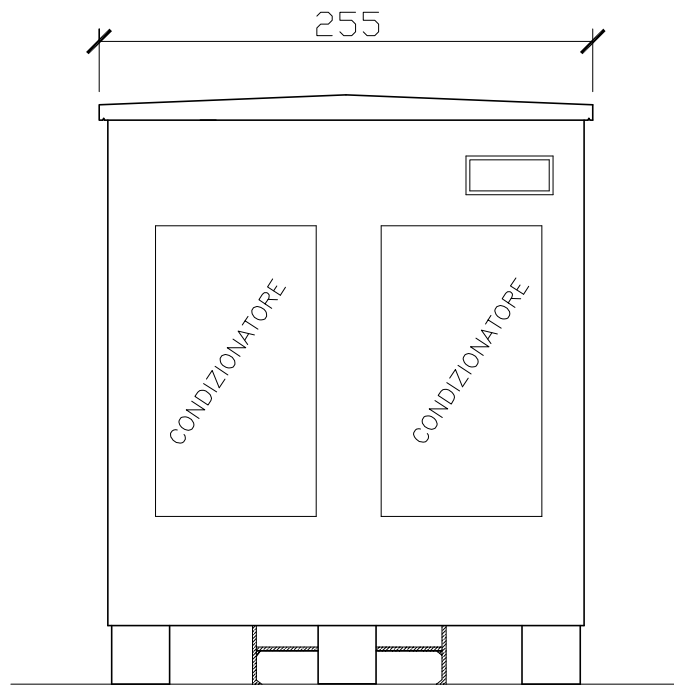
PANNELLO IN POLIURETANO ESPANSO
 SPESSORE 2.5 cm FINITURA ESTERNA
 IN LAMIERA PREVERNICIATA



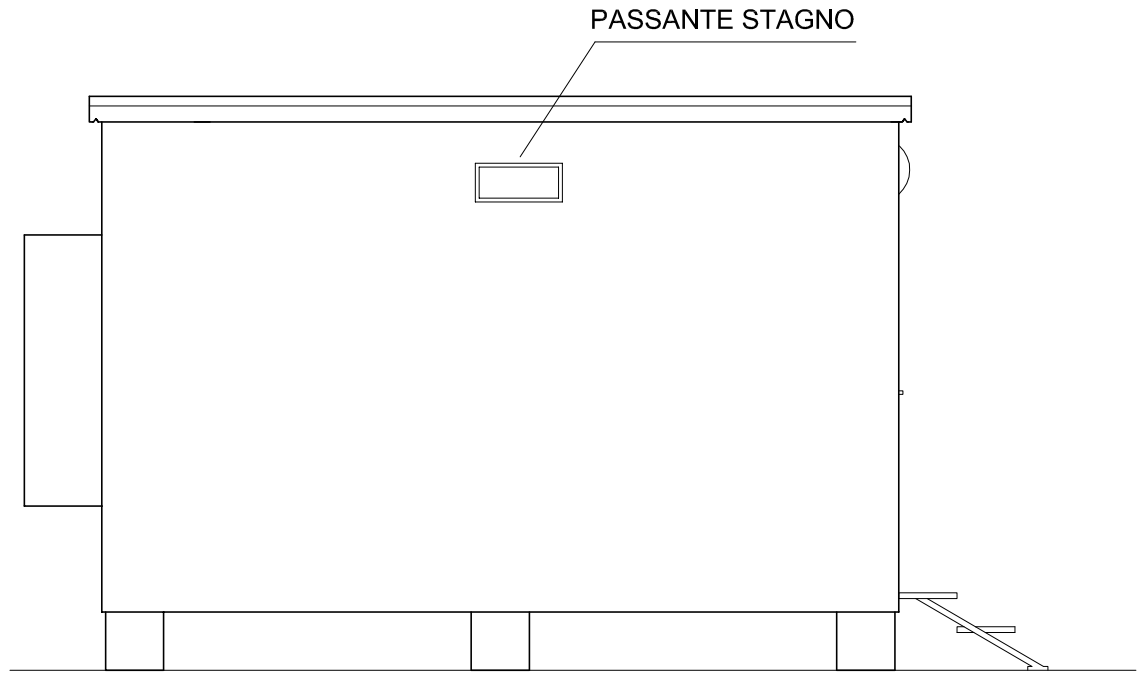
PIANTA STRUTTURA



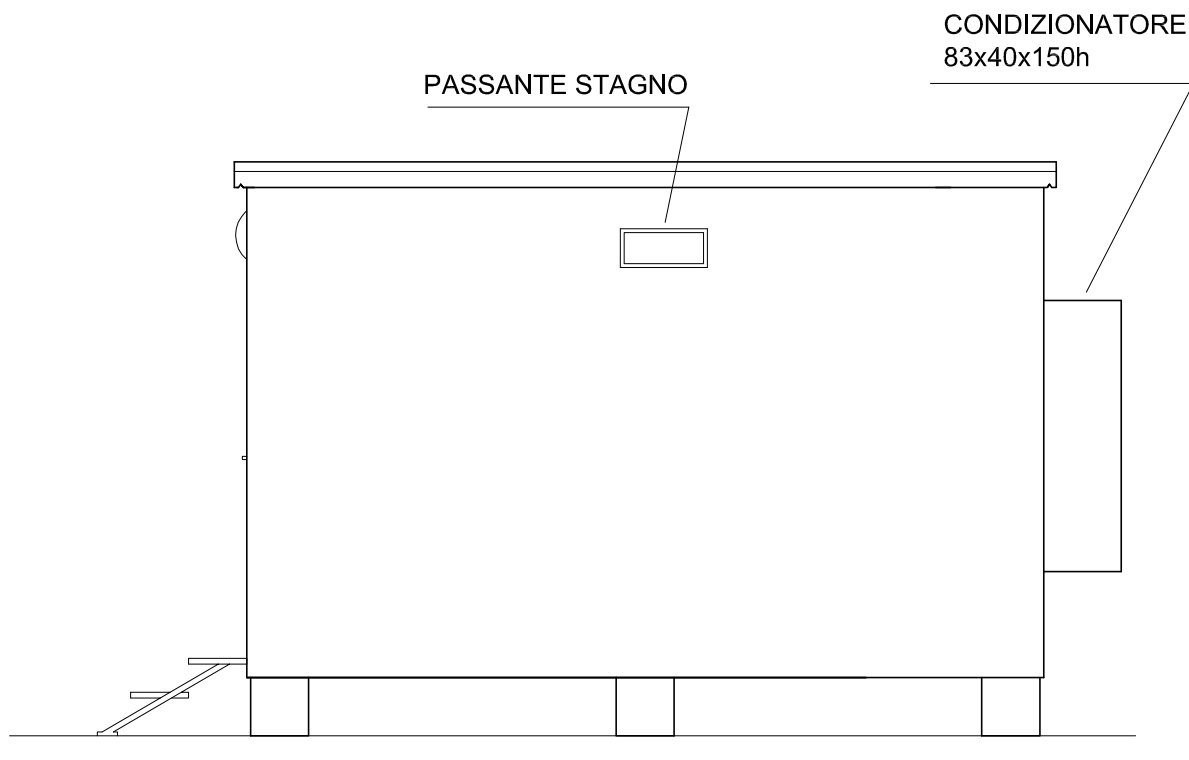
FRONTE



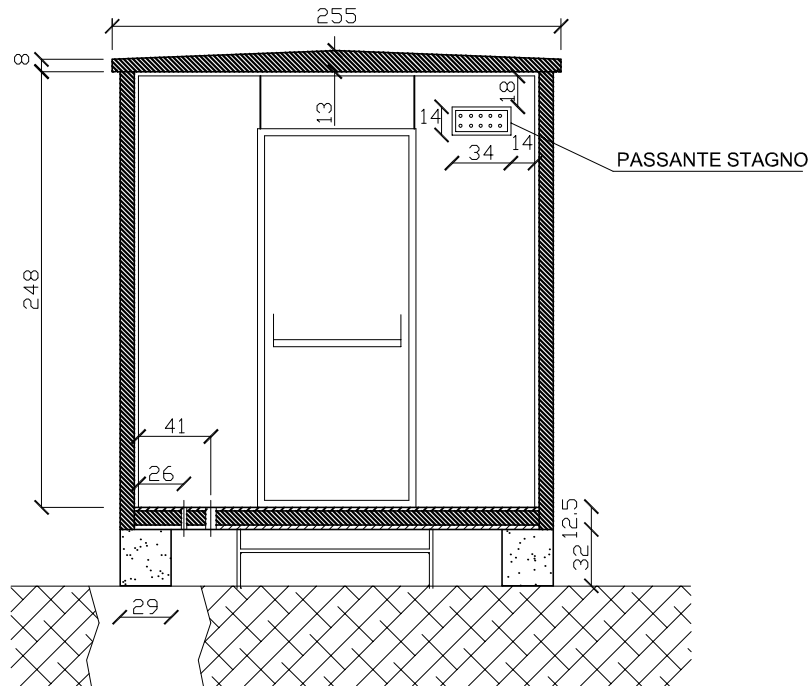
RETRO



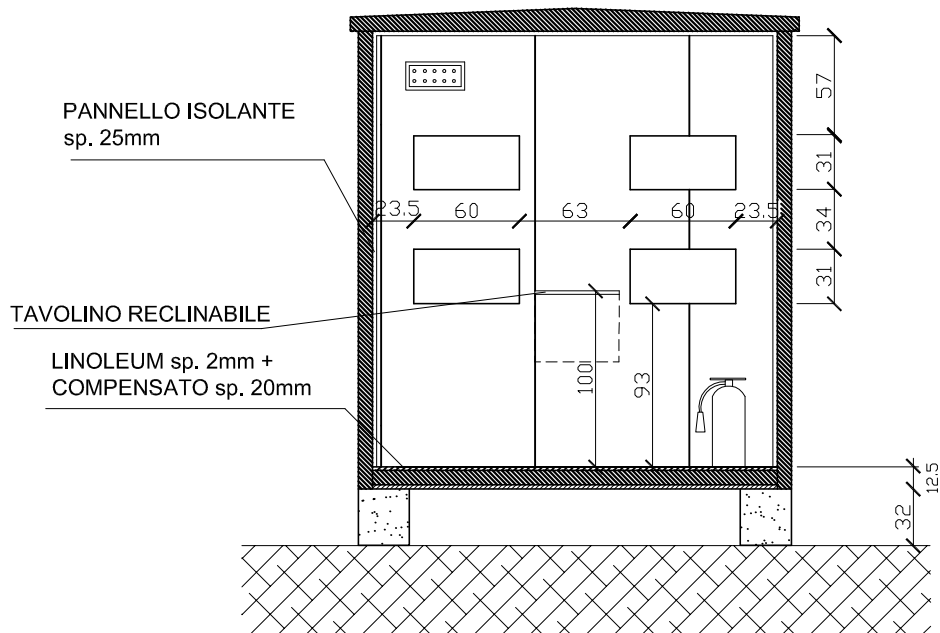
FIANCO SINISTRO



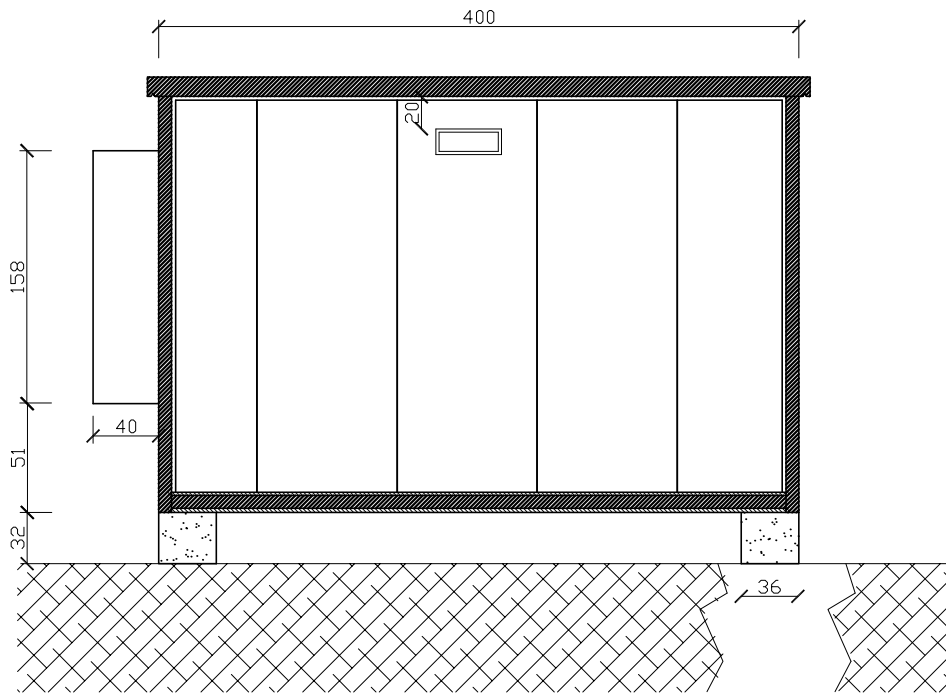
FIANCO DESTRO



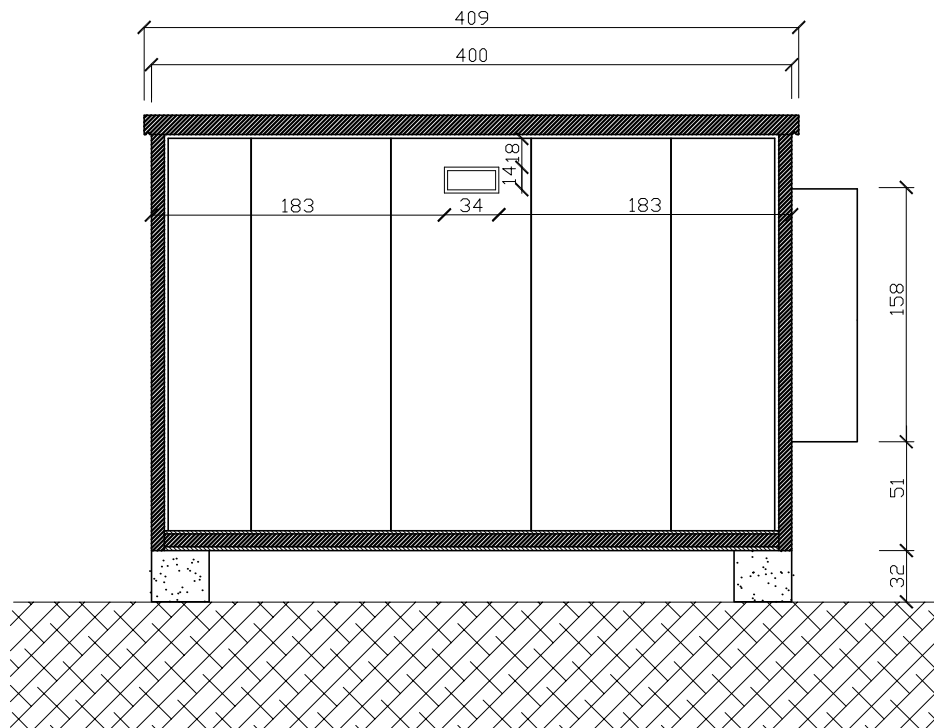
SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



SEZIONE C-C



SEZIONE D-D