

COMMITTENTE



PROGETTAZIONE:



DIREZIONE TECNICA

U.O. TECNOLOGIE CENTRO

PROGETTO DEFINITIVO

VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA

RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI

ELABORATI GENERALI DI SSE

Specifica tecnica box prefabbricato Cabina TE

SCALA:

-

COMMESSA LOTTO FASE ENTE TIPO DOC. OPERA/DISCIPLINA PROGR. REV.

IA4S 00 D 18 SP SE0000 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	EMISSIONE DEFINITIVA	M. Brandimarte 	Marzo 2019	N. Carones 	Marzo 2019	T. Paolletti 	Marzo 2019	G. Guidi Buffarini Marzo 2019

ITALFERR S.p.A.
U.O. Tecnologie Centro
Ing. Guido Buffarini
Ordine Ingegneri Provincia di Chieti
n° 17812

INDICE

1.	PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO.....	3
2.	NORME DI RIFERIMENTO	3
3.	CARATTERISTICHE TECNICHE.....	3
3.1	CONDIZIONI AMBIENTALI	3
3.2	CARICHI DI PROGETTO	3
3.3	COMPOSIZIONE	4
3.4	MATERIALI	5
3.5	PORTE E INFISSI	5
3.6	VERNICIATURA	6
3.7	SALDATURA	7
3.8	PAVIMENTO.....	7
3.9	BASAMENTO.....	8
3.10	COLLEGAMENTI DI TERRA.....	8
3.11	TRASPORTABILITÀ	8
4.	DOCUMENTAZIONE TECNICA.....	9

1. **PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO**

Nell'ambito della velocizzazione della linea Roma – Pescara e del conseguente raddoppio dei binari nella tratta Pescara Porta Nuova – Chieti, è prevista la realizzazione di due cabine TE, ubicate a Chieti e Sambuceto.

Lo scopo del documento è quello di illustrare le caratteristiche tecniche alla base della progettazione e fornitura dello shelter della nuova cabina TE.

2. **NORME DI RIFERIMENTO**

Di seguito vengono elencate, in modo non esaustivo, norme e leggi di riferimento.

I box/container dovranno essere progettati e realizzati, oltre che secondo quanto indicato nella presente Specifica Tecnica, nella completa osservanza delle leggi e norme vigenti in materia, con particolare riguardo a quelle di seguito riportate:

- Decreto 17 gennaio 2018 del Min. delle Infr. e dei Trasp. - “Aggiornamento delle norme tecniche per le costruzioni”;
- Decreto 16 febbraio 2007 del Ministero dell’Interno – “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione”;

3. **CARATTERISTICHE TECNICHE**

3.1 **Condizioni Ambientali**

Le condizioni ambientali di riferimento sono:

- Temperatura ambiente: $-20^{\circ} \div +60^{\circ} \text{C}$;
- Altitudine: $\leq 1000 \text{ m s.l.m.}$;

3.2 **Carichi di progetto**

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

- a) azione del carico di neve sulla copertura pari a $q_s=480 \text{ daN/m}^2$;
- b) pressione del vento pari a $q= 0.78 \text{ kN/m}^2$

c) azione sismica: per il dimensionamento delle strutture si dovrà tener conto di quanto prescritto dal DM 2018 “aggiornamento Norme Tecniche per le Costruzioni” in relazione all’attività sismica considerando come parametri di progetto:

- Classe d’uso: seconda;
- Vita Nominale: 50 Anni;
- Luogo di installazione.

d) sollecitazioni dovute al sollevamento ed al trasporto del box completo di apparecchiature;

e) carichi mobili e permanenti sul pavimento del box (apparecchiature elettromeccaniche) con pesi massimi totali di 10kN.

3.3 Composizione

Il box/container è strutturalmente composto di uno o più moduli affiancati con le dimensioni e le caratteristiche riportate nei disegni di progetto richiamati nella sezione precedente.

L’altezza interna utile dei box dovrà essere di 3,32 m.

Ciascuno dei moduli sarà composto di:

- travi di base;
- traverse di base;
- longheroni di rinforzo;
- profilo tetto;
- pareti verticali in lamierato grecato saldato in continuo, con altezza grecatura di circa 40mm;
- tetto in lamiera piana oppure grecata;
- montanti d’angolo;
- supporti trasversali e longitudinali per sostegno quadri/apparecchiature;
- lamiera di fondo per chiusura basamento spessore minimo 3 mm;
- fori di predisposizione per montaggio estrattori elicoidali;
- fori di predisposizione per montaggio griglie;
- Carpenterie di supporto dei quadri Alimentatori e sezionatori 3 kV.

Considerato che detti box sono destinati a contenere apparecchiature elettriche, deve essere assicurata la totale tenuta stagna nei confronti dell’ingresso dell’acqua senza alcun tipo di manutenzione periodica ai box.

Tutte le saldature, sia di resistenza che di tenuta, devono essere a perfetta tenuta stagna.

L'uscita dei cavi MT/BT è prevista dal basso e dovrà essere munita di chiusura antianimale.

3.4 Materiali

La struttura del modulo dovrà essere completamente in acciaio, di tipo autoportante. Il container dovrà essere realizzato utilizzando, per le lamiere e i profilati, acciaio strutturale di tipo S275J2 o superiore secondo le UNI EN 10025.

Il telaio di base deve essere realizzato con longheroni in profilato di acciaio dimensionati in modo da resistere alle sollecitazioni dovute al sollevamento, agganciando il box dai golfari superiori, con il peso di tutte le apparecchiature elettriche contenute, anche con aggancio non distribuito uniformemente; dovrà resistere inoltre a tutte le sollecitazioni dovute al trasporto stradale e ferroviario, urti accidentali, ecc.

Le pareti verticali e il soffitto saranno realizzati effettuato con pannelli sandwich spessore complessivo (inclusa la grecatura) di circa 80-90mm in lamiera di spessore minimo 20/10 e riempimento in poliuretano espanso ad alta densità di tipo autoestinguente "PIR".

Le pareti di divisione coibentate tra i vani del box dovranno avere spessore complessivo non superiore a 40mm.

3.5 Porte e infissi

I serramenti esterni dovranno essere in acciaio con elevata robustezza per evitare lo sfondamento o la manomissione, completi di chiusura a molla, dispositivo di bloccaggio delle porte in aperto, di maniglione antipanico.

Le porte e portelloni di accesso al box devono essere blindate e dotate di serratura robusta di sicurezza (perni delle cerniere non amovibili, bloccaggi robusti, serratura di sicurezza, porte antipanico blindate, ecc.)

Il colore della finitura degli infissi dovrà essere il medesimo dei pannelli dello shelter

Particolare cura deve essere posta nella realizzazione delle tenute stagne delle porte e finestre. In particolare, le porte e gli infissi dovranno essere corredate da guarnizioni idonee a mantenere la tenuta agli agenti atmosferici.

I profili costituenti gli infissi dovranno essere di tipo a "taglio Termico" e le tamponature dovranno avere idonea coibentazione, tale da evitare fenomeni di condensa.

Come indicato nei prospetti citati a riferimento al paragrafo 4, I box dovranno essere dotati inoltre di griglie per la ventilazione. Dette griglie dovranno avere idoneo grado di protezione (non inferiore ad IP33) per impedire l'ingresso dell'acqua anche in caso di rovesci eccezionali. Inoltre, le griglie dovranno essere equipaggiate con rete metallica anti-insetto e anti-roditore.

	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI.					
	PROGETTO DEFINITIVO					
Specifica tecnica box prefabbricato Cabina TE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 18	SP	SE0000 002	A	6 di 9

I ventilatori da impiegare per le griglie di estrazione non sono oggetto della presente specifica di fornitura.

La ventilazione del locale sarà elaborata secondo quanto previsto Norma CEI 99-4.

3.6 Verniciatura

Ai sensi della Norma UNI EN ISO 12944-1, il trattamento di verniciatura dovrà essere idoneo a garantire una classe di durata Alta (H - oltre 15 Anni) in ambiente con classe di corrosività C4 (Alta: Aree industriali e zone costiere con moderata salinità).

Nel rispetto delle suddette prescrizioni prestazionali, si riporta di seguito il trattamento di verniciatura da considerarsi come riferimento:

- Due o più mani di fondo primario, dello spessore minimo complessivo di 80 µm, con primer anticorrosivo bicomponente a base di resine epossidiche idrosolubili o con vernice a base di zinco inorganico, su tutta la struttura del Box Container, internamente ed esternamente alle pareti.
- Successive mani di finitura finale, in numero e spessore necessario per garantire la prescrizione di durabilità sopra indicata (comunque non inferiore a 120 µm), di vernice bicomponente a base di resine acriliche oppure con vernice epossidica con successiva mano di vernice poliuretana).

Il fornitore potrà proporre in offerta un ciclo di verniciatura diverso purché migliorativo a quello indicato e nel rispetto delle prescrizioni di durabilità sopra indicate.

Le verniciature dovranno essere precedute da trattamento superficiale di sabbiatura (Sa 2,5 minimo).

Tale operazione dovrà avvenire immediatamente prima del trattamento di verniciatura onde evitare una nuova ossidazione del metallo. Dovrà essere curata anche la fase di asportazione delle particelle residue della sabbiatura prima di procedere alla verniciatura.

Saranno da considerare inammissibili i seguenti difetti:

- forme di retinatura e distacco del film protettivo dal supporto;
- eccessiva calcificazione e sfarinatura del film stesso.

Il colore verrà comunicato dalla Direzione Lavori nel corso dell'esecuzione dell'Appalto.

3.7 Saldatura

I processi di saldatura dovranno essere documentati ed eseguiti seguendo le norme UNI EN 1011 – Raccomandazioni per la saldatura di materiali metallici.

I compiti del personale addetto al coordinamento, riguardanti i processi di saldatura, pianificazione, esecuzione, supervisione ed ispezione, devono essere chiaramente definiti e le responsabilità documentate nella struttura organizzativa aziendale.

Gli addetti ai processi di saldatura dovranno essere in possesso di qualificazione specifica, secondo le norme UNI EN 9606-1 (per l'acciaio) e UNI EN 9606-2 (per l'alluminio e le sue leghe).

Le saldature dovranno avere classe di esecuzione, EXC2 certificata secondo la Norma UNI 1090.

Tutte le saldature, sia di resistenza che di tenuta, devono essere a perfetta tenuta stagna.

3.8 Pavimento

Il box, dovrà essere previsto di un falso pavimento interno che dovrà essere a struttura portante con altezza minima utile di almeno 30cm rispetto alla lamiera di fondo del Box; inoltre dovrà essere dimensionato per sopportare i carichi riportati nei disegni di progetto.

È consentita la realizzazione di strutture intermedie tra il pavimento ed il fondo del Box.

Nel falso pavimento saranno posati tutti cavi bt. Le relazioni in cavo 3kV saranno realizzate entro cunicoli e tubi posati in opera prima dell'installazione dello shelter.

Il falso pavimento dovrà avere una portata di circa 1800Kg al mq, e 600 kg concentrati per consentire la movimentazione di carrelli ed apparecchiature. La parte fissa dei quadri alimentatori e sezionatori 3 kV dovrà essere fissata ad una struttura in acciaio di supporto dedicata, inclusa nella fornitura dei BOX. Il fissaggio dei quadri dovrà essere realizzato mediante bulloni con interposte rondelle e boccole isolanti, idonee a sopportare i carichi delle apparecchiature e tali da garantire il corretto funzionamento dei relè di massa.

Il pavimento di tipo asportabile sarà realizzato in materiale non igroscopico ed incombustibile. Dovrà essere costituito da un'anima in conglomerato minerale inerte a base di solfato di calcio ottenuto mediante un processo produttivo di pressione a monostrato.

Il pavimento dovrà essere di tipo isolante in modo da garantire il corretto funzionamento dei relè di massa. (resistenza elettrica ai sensi della Norma EN 1081 >108 Ω). Infine dovrà mantenere le caratteristiche isolanti nel tempo e dopo il trasporto delle apparecchiature.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	VELOCIZZAZIONE DELLA LINEA ROMA – PESCARA. RADDOPPIO FERROVIARIO TRATTA PESCARA PORTA NUOVA – CHIETI.					
	PROGETTO DEFINITIVO					
Specifica tecnica box prefabbricato Cabina TE	COMMESSA	LOTTO	CODIFICA	DOCUMENTO	REV.	FOGLIO
	IA4S	00 D 18	SP	SE0000 002	A	8 di 9

3.9 Basamento

Preliminarmente alla posa in opera del box, sul sito prescelto sarà realizzato il basamento d'appoggio in calcestruzzo armato, realizzato con sistema tipo a "platea".

Come mostrato nei disegni di progetto saranno realizzati dei pozzetti e delle canalizzazioni per il passaggio dei cavi che dovranno essere considerati nella fase progettuale del box per predisporre le aperture nel container.

In fase di progettazione di cantiere dovrà essere accuratamente verificato il dettaglio della geometria delle fondazioni per garantire la compatibilità delle stesse con il progetto costruttivo dello Shelter. Costituisce onere esclusivo dell'appaltatore la garanzia della compatibilità tra fondazione e shelter.

3.10 Collegamenti di terra

Tutte le strutture in acciaio costituenti lo shelter (profili e lamiere) dovranno essere elettricamente continui. Dovranno inoltre essere resi disponibili per ogni shelter almeno n. 2 piatti in acciaio zincato a caldo di dimensioni 10x20 cm spessore 0,8 cm saldate ai due estremi e con forature idonee all'attestamento di n. 2 capicorda per cavi in rame bt da 120 mm.

Nelle pareti interne, in corrispondenza dei quadri bt, e 3 kVcc, dovrà essere realizzato un isolamento (pannellature in PVC o distanziamento delle apparecchiature) tale da garantire il corretto funzionamento dei relè di massa.

3.11 Trasportabilità

L'intera struttura di ogni container dovrà essere meccanicamente calcolata e dimensionata da parte del fornitore, per poter essere sollevata dal colmo con blocchi d'angolo ISO oppure tramite golfari opportunamente dimensionati per i pesi in gioco.

Il Box dovrà essere autoportante ed in grado di essere sollevato dal colmo completo di tutte le apparecchiature, senza subire deformazioni rilevanti o che possano danneggiare le apparecchiature elettriche installate all'interno (freccia massima durante il sollevamento = 3cm).

Inoltre, dovrà possedere dimensioni e robustezza tali da consentire un facile trasporto, nonché il sollevamento e la movimentazione senza che sia necessario procedere allo smontaggio delle sue vari parti.

La fornitura deve includere inoltre la scorsalina, gli accessori e le tenute per il montaggio definitivo in sito, in modo da garantire la totale tenuta all'ingresso dell'acqua ad installazione definitiva ultimata

4. DOCUMENTAZIONE TECNICA

Il costruttore dei box deve elaborare un proprio progetto costruttivo di dettaglio, sulla base dei disegni di input del presente progetto definitivo. Detto progetto deve includere come minimo la relazione di calcolo o documento equivalente che dimostri l'idoneità dei dimensionamenti meccanici con particolare riguardo al sollevamento, alle flessioni, ecc.

In particolare, la fornitura include la seguente documentazione tecnica:

- Disegni di ingombro con fori
- Disegni costruttivi di dettaglio
- Disegno del punto di fissaggio al piano di appoggio
- Relazione di calcolo statica e a BOX sollevato firmata da professionista abilitato
- Report delle prove di durata del procedimento di Verniciatura come prescritto dalla Norma UNI EN ISO 12944-1:
 - Certificazioni degli acciai e dei procedimenti di saldatura
 - Manuale di istruzione per installazione esercizio e manutenzione.

Tutta la documentazione tecnica dovrà essere timbrata e firmata da professionista iscritto agli albi professionali abilitato, in 6 copie.

La documentazione tecnica dovrà essere eseguita in lingua italiana.

La documentazione dovrà essere fornita anche su supporto informatico.