

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA Tratta MILANO – VERONA
Lotto funzionale Brescia-Verona

PROGETTO ESECUTIVO

GALLERIA NATURALE SAN GIORGIO IN SALICI (GN04) - Da Pk 140+502.85 a Pk 141+930.24

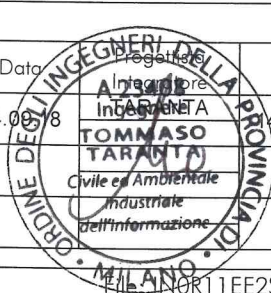
Impianti meccanici

Specifiche tecniche dei materiali

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio <i>(Ing. T. Taranta)</i>	Valido per costruzione
Data: _____	Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPODOC	OPERA/DISCIPLINA	PROGR	REV
I N O R	1 1	E	E 2	S P	G N 0 4 0 C	0 0 2	A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Data	Data
A	EMISSIONE	FUSTINONI	14.09.18	MERLINI	14.09.18	14.09.18	14.09.18
B							
C							



CIG. 751447334A

MILANO TOR11EE2SPGN040C002A.doc



Progetto cofinanziato dalla Unione Europea

Stampato dal Service di plottaggio ITALFERR S.p.A. ALBA s.r.l.

CUP: F81H91000000008

INDICE

1.	INTRODUZIONE	3
2.	ELENCO ELABORATI	4
3.	IMPIANTI MECCANICI	5
3.1.	<i>PRESSURIZZAZIONE USCITE DI SICUREZZA</i>	5
3.1.1.	<i>NORMATIVA APPLICABILE</i>	5
3.1.2.	<i>VENTILATORI DI PRESSURIZZAZIONE USCITE DI SICUREZZA</i>	5
3.1.3.	<i>SERRANDA DI INTERCETTAZIONE PER VENTILATORI DI PRESSURIZZAZIONE USCITE DI SICUREZZA</i>	7
3.1.4.	<i>TRASMETTITORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE</i>	8
3.1.5.	<i>CONTATTO MAGNETICO</i>	10
3.1.6.	<i>SERRANDA TAGLIAFUOCO</i>	11
3.1.7.	<i>SERRANDA DI SOVRAPPRESSIONE</i>	12
3.1.8.	<i>CANALI DI VENTILAZIONE</i>	12
3.2.	<i>PORTE</i>	13
3.2.1.	<i>NORMATIVA APPLICABILE</i>	13
3.2.2.	<i>PORTA TAGLIAFUOCO SINGOLA ANTA, SINGOLA AZIONE</i>	13
3.2.3.	<i>PORTA SINGOLA ANTA, SINGOLA AZIONE (NON RESISTENTE AL FUOCO)</i>	15
4.	COLLAUDI E VERIFICHE PER LA MESSA IN FUNZIONE DEGLI IMPIANTI	17
4.1.	<i>CALCOLI DI CONTROLLO</i>	17
4.2.	<i>ESAMI A VISTA E VERIFICHE</i>	17
4.3.	<i>MISURE E PROVE STRUMENTALI</i>	18

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 SP GN 040 C 002

Rev.
A

Foglio
3 di 19

1. INTRODUZIONE

Nell'ambito della progettazione definitiva della linea ferroviaria Alta Velocità/ Alta Capacità Milano-Verona la galleria San Giorgio in Salici è suddivisa in tre opere distinte (WBS):

- SAN GIORGIO IN SALICI OVEST, corrispondente ad una galleria artificiale monocanna, a doppio binario, con sezione policentrica (GA16);
- SAN GIORGIO IN SALICI, corrispondente ad una galleria naturale monocanna, a doppio binario (GN04);
- SAN GIORGIO IN SALICI EST, corrispondente ad una galleria artificiale a sezione policentrica (GA17).

Oggetto del presente documento sono le specifiche tecniche dei materiali per le seguenti parti di progetto impiantistiche:

- Impianto di pressurizzazione delle uscite di sicurezza della Galleria San Giorgio in Salici

2. ELENCO ELABORATI

Nel seguito si riporta l'elenco elaborati della WBS GN04, relativamente alla parte impiantistica, di cui la presente relazione costituisce parte integrante.

	Impianti meccanici
INOR11EE2CLGN040C002	GALLERIA NATURALE SAN GIORGIO IN SALICI (GN04) - Da Pk 140+502.85 a Pk 141+930.24 - Impianti meccanici - Relazione tecnica e di calcolo delle sovrappressioni u.s.
INOR11EE2SPGN040C002	GALLERIA NATURALE SAN GIORGIO IN SALICI (GN04) - Da Pk 140+502.85 a Pk 141+930.24 - Impianti meccanici - Specifiche tecniche dei materiali
INOR11EE2DXGN040C002	GALLERIA NATURALE SAN GIORGIO IN SALICI (GN04) - Da Pk 140+502.85 a Pk 141+930.24 - Impianti meccanici - Schema regolazione impianto di pressurizzazione
INOR11EE2P4GN040C002	GALLERIA NATURALE SAN GIORGIO IN SALICI (GN04) - Da Pk 140+502.85 a Pk 141+930.24 - Impianti meccanici - Schema planimetrico generale di impianto
INOR11EE2PZGN040C001	GALLERIA NATURALE SAN GIORGIO IN SALICI (GN04) - Da Pk 140+502.85 a Pk 141+930.24 - Impianti meccanici - Uscite di sicurezza - piante e sezioni con layout apparecchiature galleria naturale
INOR11EE2PZGN040C002	GALLERIA NATURALE SAN GIORGIO IN SALICI (GN04) - Da Pk 140+502.85 a Pk 141+930.24 - Impianti meccanici - Uscite di sicurezza - piante e sezioni con layout apparecchiature galleria artificiale

3. IMPIANTI MECCANICI

3.1. *PRESSURIZZAZIONE USCITE DI SICUREZZA*

3.1.1. *NORMATIVA APPLICABILE*

- UNI EN 15650:2010 - Ventilazione degli edifici - Serrande tagliafuoco
- UNI EN 1366-2:2015 - Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 2: Serrande tagliafuoco
- UNI EN ISO 5802 - Ventilatori industriali – Prove prestazionali in situ
- UNI EN 12237:2004 - Ventilazione degli edifici - Reti delle condotte - Resistenza e tenuta delle condotte circolari di lamiera metallica
- UNI EN 1507:2008 - Ventilazione degli edifici – Condotte rettangolari di lamiera metallica – Requisiti di resistenza e di tenuta
- ISO 1940-1 - Mechanical vibration - Balance quality requirements for rotors in a constant (rigid) state - Part 1: Specification and verification of balance tolerances
- Decreto M.I.T. 28-10-2005 “Requisiti di sicurezza per le gallerie delle Ferrovie Italiane”.

3.1.2. *VENTILATORI DI PRESSURIZZAZIONE USCITE DI SICUREZZA*

Cassonetto ventilante per pressurizzazione uscite di sicurezza composto da due elettroventilatori assiali di grande dimensione in funzionamento di alternanza/soccorso.

La realizzazione dell'involucro consiste in un telaio di alluminio con pannelli di tamponamento a doppia pelle realizzati in acciaio zincato con isolamento in lana minerale da 20 mm. Per consentire un'installazione più semplice, la costruzione del ventilatore sarà realizzata con un telaio base che dotato di alette di sollevamento e piastre per l'installazione tramite barre filettate.

Specifiche dei materiali

Pannelli: acciaio zincato

Flange: acciaio zincato

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 SP GN 040 C 002

Rev.
A

Foglio
6 di 19

Telaio: alluminio

Tamponamento e isolamento: lana minerale

Basamento: acciaio zincato

Elettroventilatori assiali di grande dimensione con girante direttamente calettata all'albero motore e principalmente costituito da:

- Cassa d'alloggiamento e supporti motore

La cassa ed i supporti del motore sono realizzati in acciaio. Tutti i componenti sono zincati a caldo dopo la lavorazione in accordo con la EN ISO 1461:2009. La cassa ha uno spessore di 6-8mm. Le flange, forate in accordo alla EN ISO 6580, sono integralmente sbordate o saldate in continuo su ambo i lati della cassa. I supporti del motore sono realizzati con tubolari per garantire un ottimale flusso d'aria. Due piedi di supporto ad alta resistenza garantiscono un'installazione rigida e sicura del ventilatore. La morsettiera, riportata all'esterno della cassa, offre un grado di protezione IP55 ed è collegata al motore tramite guaina adatta a garantire lo stesso livello di protezione e la tenuta alla temperatura di emergenza.

- Girante

La girante è di tipo assiale a flusso totalmente reversibile. Le pale, a profilo alare e con angolo di calettamento modificabile, sono realizzate per fusione in lega di alluminio secondo BS 1490 e DIN EN 1706. Il mozzo, realizzato in acciaio o per fusione in lega di alluminio, ha un inserto in acciaio per l'accoppiamento diretto all'albero del motore elettrico tramite linguetta secondo DIN 6885-1. La girante è bilanciata staticamente e dinamicamente; grado Q6,3 in accordo alle norme ISO 1940-1:2003.

- Motore

Il Motore Elettrico, totalmente chiuso, è realizzato secondo le norme IEC, può avere classe di isolamento H. Il grado di protezione è IP55. La costruzione elettrica è secondo EN 60034-1 (IEC34-1), quella meccanica secondo EN 6034-5 (IEC34-5) e EN 6034-7 (IEC34-7). Il raffreddamento secondo le EN60034-6.

- Cuscinetto motore

I cuscinetti del motore elettrico sono dimensionati secondo ISO281 L10, ovvero per una vita minima non inferiore alle 20.000 ore ed una vita media di 100.000 ore di funzionamento. I cuscinetti sono ingrassati in fabbrica, ma ove necessario sono riportati sulla cassa gli ingrassatori così da permetterne una facile ed immediata manutenzione.

- Caratteristiche aerauliche

Le prestazioni aerauliche sono garantite in accordo alle norme ISO 5801, DIN 24163, AMCA 210-99. I ventilatori forniti come evacuatori di fumo sono certificati in accordo alla norma ISO EN 12101-3 ed in particolare potranno funzionare in emergenza a 250°C per 2 ore. Ricordiamo infatti che da Aprile 2005 la Direttiva di Costruzione del Prodotto richiede che tutti i ventilatori venduti nel mercato Europeo debbano riportare il marchio CE, se utilizzati come estrattori di fumo ad alta temperatura (incendio) siano anche testati da un Ente Riconosciuto Indipendente.

- Accessori

- Piedi di supporto a squadra realizzati in acciaio dolce, zincato a caldo dopo la lavorazione.
- Sensori di vibrazione
- n. 2 giunti antivibranti completo di due contro-flange in acciaio dolce zincato a caldo dopo la lavorazione, soffietto flessibile per alte temperature e clips di serraggio.

3.1.3. SERRANDA DI INTERCETTAZIONE PER VENTILATORI DI PRESSURIZZAZIONE USCITE DI SICUREZZA

Serranda di intercettazione di tipo on/off, progettata per applicazioni in gallerie stradali, ferroviarie e metropolitane, adatta a resistere alle pressioni sviluppate dai ventilatori e comunque non inferiori a 1 kPa.

La serranda, gli accessori e l'attuatore sono idonei per:

- Integrità in caso di incendio secondo BS 476 pt. 20
- Trafilamento non superiore a 0,1 m³/s m² a 1000 Pa
- Differenza massima di pressione 6.000 Pa
- Resistenza al fuoco (secondo BS 476 parte 20) 4 ore
- Operatività in emergenza con temperatura di massimo 400°C per 120minuti

Le serrande (salvo dove esplicitamente indicato) saranno realizzate in acciaio AISI316L e risponderanno ai seguenti requisiti:

- Telaio di spessore 3 mm, profondità circa 250 mm, completo di flange forate su entrambi i lati. La costruzione dovrà essere rigida per prevenire blocchi o vibrazioni. A tale scopo la serranda potrà essere divisa verticalmente in due o più campi a seconda delle dimensioni.

- Alette a profilo aerodinamico realizzate in doppia lamiera spessore minimo 2 mm saldate, passo alette 150 mm in modo che l'aletta anche aperta non sporga dal telaio. Se necessario la prima e l'ultima aletta possono avere dimensione

diversa e passo maggiorato per adattarsi alle dimensioni frontali del telaio. Ciò permette di utilizzare tutta la dimensione frontale per il passaggio dell'aria.

- Perni in acciaio INOX con diametro minimo di 19 mm, movimento su boccole in ottone ad alta resistenza ed autolubrificanti. Il perno di comando è dimensionato per trasferire la coppia massima dell'attuatore al sistema di leve e snodi realizzato in acciaio INOX.

La tenuta tra le alette e telaio è realizzato con lamella deformabile in acciaio INOX.

- attuatori elettrici a 2 posizioni on/off alimentato in corrente alternata, e dimensionato per superare la coppia massima richiesta dalla serranda in condizioni di esercizio. Il posizionamento ed il fissaggio dell'attuatore dovranno essere tali da permettere una facile ispezione e manutenzione. Se le dimensioni della serranda lo richiedono, potranno essere installati due o più attuatori per il funzionamento della serranda.

- Gli attuatori saranno dotati di scudo termico e certificato per operare a 400 °C per 120 minuti

- Due interruttori di fine corsa installati all'interno dell'attuatore (e quindi anch'essi adatti a funzionare a 400°C per 120minuti) daranno il segnale di chiusura e apertura della serranda.

- L'avvio del ventilatore sarà subordinato all'apertura della serranda, e la chiusura della serranda seguirà lo spegnimento del ventilatore.

3.1.4. TRASMETTITORE DI PRESSIONE DIFFERENZIALE

Trasduttore di pressione differenziale attivo 4÷20mA,

- Montaggio su profilato a DIN
- Alimentazione 24 V ~,
- Protezione IP54.

Sensore:

- campo di misura 0-300 Pa
- costante di tempo <10 ms
- Segnale in uscita : 4÷20mA
- Linearità: ±0,3% fs
- Isteresi: 0,2% fs
- Influenza della temperatura:

- tipica: $\pm 0.02\%$ fs
- min / max: $- 0.04 / +0.04 \%$ fs
- Sovrapressione permessa: 220 mbar
- Pressione di rottura: 500 mbar

Caratteristiche elettriche:

- Alimentazione: 24 V~
- Frequenza 50 Hz
- Assorbimento: 0,5W
- Carico ≥ 1 kOhm
- Protezione IP 54
- Compatibilità elettromagnetica 89/336 EEC
- Radiodisturbi: VDE0875/0871
- Prova vibrazioni: con 2g (DIN 40 046)
- Norme di costruzione CEI

Caratteristiche meccaniche:

- Contenitore: Modulo DIN 6E
- Fissaggio: su profilato DIN 35

Caratteristiche materiali:

- base inferiore ABS
- calotta superiore ABS
- guarnizione PVC naturale
- diaframma Silicone(LSR)
- Temperature ambiente:
- funzionamento: $0,45^{\circ}\text{C}$
- immagazzinaggio: $-10, +70^{\circ}\text{C}$

- Umidità ambiente: classe F DIN 40040

3.1.5. *CONTATTO MAGNETICO*

Contatto magnetico per controllo dello stato di apertura/chiusura porte uscite di sicurezza.

Caratteristiche tecniche:

- Corpo base da installare su montante fisso più magnete da installare su anta mobile.
- Flusso magnetico concatenato
- Connessione a morsetti
- Protezione allo strappo sia per il contatto che per il magnete
- Dispositivo di test di funzionamento

Caratteristiche elettriche:

- 5 contatti di tipo reed: 3 per il bilanciamento magnetico, 1 per l'allarme e 1 per antimanomissione.
- Caratteristiche dei reed:
- contatto in scambio
- max. potenza commutabile in c.c.: 3W
- max. tensione di commutazione in c.c.: 100V
- corrente massima in c.c.: 300 mA
- max. resistenza di contatto: 150 mOhm
- capacità: 1,2 pF
- resistenza di isolamento: 109 Ohm
- N° medio di operazioni: 108
- Tensione di lavoro: max. 30 Vcc. Come da Norme CEI 79-1/79-2.

Caratteristiche fisiche:

- Corpo in alluminio pressofuso.
- Grado di protezione: IP 65

Certificazioni e conformità:

- Marcatura CE.
- Marchio IMQ al 3° Livello.

3.1.6. *SERRANDA TAGLIAFUOCO*

Serrande tagliafuoco da posizionare sulla parete di separazione tra galleria e camera di transizione per uscita aria.

La serranda tagliafuoco dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Grado di resistenza al fuoco secondo quanto prescritto dalla norma UNI EN 1366-1
- Montaggio delle serrande con l'otturatore in allineamento al muro
- Involucro metallico esterno con pala di otturazione ruotante su un asse che ne permette la chiusura automatica per mezzo di una molla di richiamo
- Involucro a tunnel realizzato in lamiera d'acciaio zincato sp. 1,5 mm provvisto alle due estremità di flange perimetrali di raccordo, profondità 400 mm
- Pala interna di otturazione sp. 40 mm realizzata in 3 strati di cartongesso con piastre di supporto in lamiera d'acciaio zincato munite di perni ruotanti su boccole in bronzo attorno all'asse
- Battute per pala di otturazione costituite da listelli in cartongesso sp. 15 mm, posizionati nella parte superiore e inferiore all'interno del tunnel
- Tenuta perimetrale realizzata mediante guarnizione termoespandente.
- Sgancio termico automatico effettuato mediante fusibile metallico in trazione tarato a 72°C posizionato all'interno della serranda tagliafuoco.
- Leva di riarmo manuale completa di dispositivo di bloccaggio in posizione di fermo a serranda tagliafuoco chiusa.
- Microinterruttore elettrico di fine corsa aperta e chiusa
- Sistema di comando con sgancio elettromagnetico IP 42 certificato EN 1366-2 ed UNI EN 15650:2010 marcato CE
- Sistema di sicurezza e controllo completo di servomotore con ritorno a molla, fusibile a funzionamento indipendente e due microinterruttori di fine corsa con alimentazione a 230V AC.

3.1.7. *SERRANDA DI SOVRAPPRESSIONE*

Serrande di sovrappressione utilizzate per mantenere i luoghi sicuri in sovrappressione rispetto alle gallerie e verranno installate sulla parete tra luogo sicuro e camere di transizione.

La serranda di sovrappressione dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Serrande tarate per aprire le alette con una pressione differenziale di 50 Pa
- Telaio in acciaio zincato
- Alette in alluminio con passo 100mm
- Perni di rotazione in poliammide alloggiati in particolari boccole in materiale plastico dotate di un dispositivo anti-ribaltamento delle alette
- Guarnizione morbida posta su ogni aletta
- Alette coniugate per garantire il sincronismo nel movimento con contrappeso tarato per la calibrazione della sovrappressione di copertura.

3.1.8. *CANALI DI VENTILAZIONE*

I canali di ventilazione previsti dovranno avere le seguenti caratteristiche:

Materiale: lamiera di acciaio zincato (processo Sendzimir - ISO 4998)

Spessore: 8/10 per canali di larghezza fino a 70cm (prima del processo di zincatura)

10/10 per canali di larghezza compresa tra 71 e 100cm

12/10 per canali di larghezza superiore ai 100cm

Le sospensioni, le staffe e gli elementi di fissaggio dovranno essere in ferro zincato e, se sono costituiti da diversi elementi, devono essere ben galvanizzati.

Nelle sezioni orizzontali le staffe dovranno essere costituite da sezioni poste sotto il condotto e sospese con tiranti regolabili.

Il numero di staffe dipenderà dalla posizione e dalle caratteristiche dei condotti: la distanza tra le staffe dovrà essere non superiore a 2 m.

3.2. PORTE

3.2.1. *NORMATIVA APPLICABILE*

- Decreto Ministeriale 03 novembre 2004 - Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.
- Norma UNI EN 179:2008 – Accessori per serramenti - Dispositivi per uscite di emergenza azionati mediante maniglia a leva o piastra a spinta per l'utilizzo sulle vie di fuga - Requisiti e metodi di prova
- Norma UNI EN 1125:2008 - Accessori per serramenti - Dispositivi per le uscite antipanico azionati mediante una barra orizzontale per l'utilizzo sulle vie di esodo - Requisiti e metodi di prova

3.2.2. *PORTA TAGLIAFUOCO SINGOLA ANTA, SINGOLA AZIONE*

La porta tagliafuoco dovrà essere realizzata per resistere ad una pressione/depressione di +/- 10kPa (minimo) per un periodo pari ad un milione di cicli e dovrà essere adatta a specifiche condizioni ambientali e climatiche (tunnel ferroviario).

Tutti i componenti strutturali dovranno essere realizzati in acciaio inox 1.4571 / 1.4404 mentre il materiale di fissaggio dovrà essere in acciaio inox 1.4529

- Realizzazione: EI2-120 C, secondo quanto prescritto dalla norma ISO 834 / EN 1634
- Tipo: HPT-1
- Tipologia: ad anta singola, singola azione con apertura a destra o sinistra (90°)
- Larghezza strutturale della porta: 1200mm
- Altezza strutturale della porta: 2150mm
- Larghezza netta della porta: 900mm
- Altezza netta della porta: 2000mm

Caratteristiche meccaniche:

- Realizzazione in lamiera sottile lavorata di spessore 1,5 mm, ripiegato su 3 lati, elementi di irrigidimento interno, pannelli in fibra minerale e barre di rinforzo. Spessore della porta secondo l'analisi strutturale. Costruzione con capacità di carico di +/- 10 kPa con durata di almeno 1 milione di cicli di carico. Allo scopo di

ottenere la suindicata resistenza alla pressione/depressione, all'interno dell'anta saranno realizzati degli elementi rinforzanti mentre i bordi laterali e la copertura della lamiera saranno fissati, insieme all'isolamento interno, mediante un legante adesivo omologato. Questo adesivo dovrà essere testato insieme ai componenti della porta.

- Bloccaggio della porta mediante blocco integrato secondo quanto prescritto dalla norma DIN 18250. Perni di bloccaggio, sia nella parte superiore che inferiore della porta, con maniglione antipanico previsto su un solo lato
- Maniglione antipanico realizzato in acciaio inox
- Cuscinetti di rotazione superiore e inferiore per esercizio pesante, come richiesto dall'analisi strutturale.
- Meccanismo automatico di chiusura della porta
- Telaio profilato con strip incassate espandenti se esposte al fuoco, con guida di separazione inferiore e speciale giunto profilato per garantire la tenuta al fumo
- Anta realizzata per l'installazione nascosta di contatti magnetici per il controllo dello stato di apertura/chiusura della porta (da installare in sito)
- Superficie realizzata in lamiera di acciaio inox 1.4571/ 1.4404, con rivestimento superficiale adeguato per le particolari condizioni operative, finitura come di seguito descritto:
 - Pre trattamento meccanico superficiale
 - Primer epossidico bicomponente
 - Vernice bicomponente RAL PUR
 - Spessore minimo rivestimento 120 µm, per conferire resistenza alla corrosione livello C5-M, secondo quanto prescritto dalla norma ISO 12944

Montaggio su parete di cemento (C25/30) di spessore minimo 240 mm, secondo istruzioni di montaggio del costruttore.

Documenti da fornire:

- Prove statiche (Analisi strutturale).
- Certificato di ente terzo (resistenza al fuoco e fumo)
- Manuale di manutenzione.

3.2.3. PORTA SINGOLA ANTA, SINGOLA AZIONE (NON RESISTENTE AL FUOCO)

La porta della CdT, non esposta direttamente alla galleria, non dovrà avere caratteristiche di resistenza al fuoco.

Tutti i componenti strutturali dovranno essere realizzati in acciaio inox 1.4571 / 1.4404 mentre il materiale di fissaggio dovrà essere in acciaio inox 1.4529

- Tenuta all'aria secondo quanto prescritto dalla norma EN 1634-3, per applicazione in tunnel ferroviari
- Tipologia: ad anta singola, singola azione con apertura a destra o sinistra (90°)
- Larghezza strutturale della porta: 1200mm
- Altezza strutturale della porta: 2150mm
- Larghezza netta della porta: 900mm
- Altezza netta della porta: 2000mm

Caratteristiche meccaniche:

- Realizzazione in lamiera sottile lavorata di spessore 1,5 mm, ripiegato su 3 lati, elementi di irrigidimento interno, pannelli in fibra minerale e barre di rinforzo. Spessore della porta secondo l'analisi strutturale.
- Bloccaggio della porta mediante blocco integrato secondo quanto prescritto dalla norma DIN 18250. Perni di bloccaggio, sia nella parte superiore che inferiore della porta, con maniglione antipanico previsto su un solo lato
- Maniglione antipanico realizzato in acciaio inox
- Cuscinetti di rotazione superiore e inferiore per esercizio pesante, come richiesto dall'analisi strutturale.
- Meccanismo automatico di chiusura della porta
- Telaio con guida di separazione inferiore e speciale giunto profilato per garantire la tenuta all'aria
- Superficie realizzata in lamiera di acciaio inox 1.4571/ 1.4404, con rivestimento superficiale adeguato per le particolari condizioni operative, finitura come di seguito descritto:
 - Pre trattamento meccanico superficiale
 - Primer epossidico bicomponente
 - Vernice bicomponente RAL PUR
 - Spessore minimo rivestimento 120 µm, per conferire resistenza alla corrosione livello C5-M, secondo quanto prescritto dalla norma ISO 12944

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
INOR

Lotto
11

Codifica Documento
E E2 SP GN 040 C 002

Rev.
A

Foglio
16 di 19

Montaggio su parete di cemento (C25/30) di spessore minimo 240 mm, secondo istruzioni di montaggio del costruttore.

Documenti da fornire:

- Certificato di ente terzo (resistenza al fumo)
- Manuale di manutenzione.

4. COLLAUDI E VERIFICHE PER LA MESSA IN FUNZIONE DEGLI IMPIANTI

Prima della messa in servizio degli impianti l'Impresa è tenuta ad effettuare esami, misure e prove strumentali, calcoli di controllo come appresso indicati. Tali attività saranno svolte alla presenza della D.L. e regolarmente verbalizzate. L'Impresa metterà a disposizione tutti gli strumenti necessari per l'effettuazione delle prove. Copia della documentazione sarà consegnata al collaudatore nominato dal Committente che potrà richiedere la ripetizione parziale o totale degli esami, misure e prove strumentali e dei calcoli di controllo.

4.1. *CALCOLI DI CONTROLLO*

- Controllo dei coefficienti di stipamento e dei raggi di curvatura delle condutture
- Controllo del coordinamento fra correnti d'impiego, portate dei conduttori e caratteristiche d'intervento dei dispositivi di protezione da sovraccarico
- Controllo del coordinamento fra correnti di corto circuito, poteri d'interruzione degli apparecchi e correnti di picco e di breve durata massime ammissibili
- Controllo del coordinamento fra correnti di corto circuito, integrale di Joule e sollecitazioni termiche specifiche ammissibili nelle linee principali e dorsali
- Accertamenti dei livelli di selettività dei dispositivi di protezione
- Controllo del coordinamento fra impedenza totale dell'anello di guasto e dispositivo d'interruzione del guasto
- Verifica dei conduttori di protezione in funzione delle correnti di guasto.

4.2. *ESAMI A VISTA E VERIFICHE*

- Analisi degli schemi e dei piani d'installazione
- Verifica della consistenza, della funzionalità e della accessibilità degli impianti
- Accertamento dell'idoneità del materiale e degli apparecchi
- Verifica dei contrassegni d'identificazione, dei marchi e delle certificazioni
- Verifica dei gradi di protezione degli involucri
- Controllo preliminare dei collegamenti a terra dei componenti di classe I

- Verifica dei tracciati per condutture incassate
- Controllo di sfilabilità dei cavi e delle dimensioni dei tubi e dei condotti
- Idoneità delle connessioni dei conduttori e dei colori distintivi
- Verifica dell'isolamento nominale dei cavi e della separazione tra condutture differenti
- Controllo delle sezioni minime dei conduttori e dei colori distintivi
- Presenza e corretta installazione dei dispositivi di sezionamento e di comando
- Verifica degli apparecchi per il comando e l'arresto di emergenza
- Verifica degli apparecchi di comando e delle prese di corrente
- Controllo delle idoneità e della funzionalità dei quadri
- Controllo del dimensionamento e dei provvedimenti di protezione dei quadri.
- Verifica della continuità metallica di tutte le strutture e alveoli di messa a terra direttamente interessate agli impianti elettrici;
- Prove meccaniche e funzionali dei sistemi di emergenza e di continuità assoluta;
- Verifica di selettività di intervento delle protezioni;
- Verifica di soglia di intervento dei relè termici (a campione) e dei relè differenziali (tutti);
- Verifiche funzionali di tutti gli impianti speciali, con rapporto di prova e messa in servizio a cura di un tecnico della ditta Costruttrice del'impianto
- Verifiche interblocchi elettrici e meccanici;
- Verifica della corretta marcatura delle morsettiere, cassette, terminali dei cavi
- Verifica della corretta targhettatura delle apparecchiature interne ed esterne ai quadri elettrici
- Verifiche prescritte dalla Normativa CEI in particolare dalla Norma CEI 64-4, 64-8/6, 64-13 e 64-14
- Verifiche e prove ulteriori a discrezione della COMMITTENTE

4.3. MISURE E PROVE STRUMENTALI

- Prove di continuità dei circuiti di protezione
- Prove di tensione applicata e di funzionamento

- Prove d'intervento dei dispositivi di sicurezza e di riserva
- Misura delle resistenze d'isolamento di tutti i circuiti in partenza dai quadri di BT
- Misura dell'impedenza totale dell'anello di guasto (secondo Norma CEI 64-8)
- Misura della caduta di tensione
- Misura dell'illuminamento medio
- Misura della resistenza totale di terra o delle tensioni di passo e contatto nelle aree coinvolte

Tutta la strumentazione richiesta per le prove deve essere fornita a cura e carico dell'Impresa, salvo deroghe concesse dal COMMITTENTE su richiesta dell'Impresa stessa.

Il COMMITTENTE, ove si trovi da eccepire in ordine ai risultati riscontrati, perché non conformi alle prescrizioni contrattuali, emetterà il certificato di ultimazione dei lavori solo dopo aver accertato, facendone esplicita dichiarazione nel certificato stesso, che da parte dell'Impresa sono state eseguite tutte le modifiche, aggiunte, riparazioni e sostituzioni necessarie.

Si intende che, nonostante l'esito favorevole delle prove preliminari e verifiche suddette, l'Impresa rimane responsabile delle deficienze che abbiano a riscontrarsi anche dopo il collaudo e fino al termine del periodo di garanzia.