

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA
LEGGE OBIETTIVO N. 443/01 e s.m.i.**

S.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

NODO DI BARI

BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE

**Relazione tecnica e Disciplinare tecnico
Porte da galleria ferroviaria**

SCALA:

-

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

IADR 00 D 17 KT IT0008 001 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Buttici	11/2023	G. Rufo	11/2023	G. Dimaggio	11/2023	S. Miceli 11/2023



File: IADR00D17KTIT0008001A

n. Elab.:



NODO DI BARI
BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE
 PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA

RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IADR	00	D 17 KT	IT 0008 001	A	2 di 10

INDICE

1 GENERALITA'3

1.1 PREMESSA3

1.2 OGGETTO DELL'INTERVENTO3

1.3 CRITERI GENERALI DI PROGETTAZIONE.....3

1.4 NORMATIVE DI RIFERIMENTO4

2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI.....6

2.1 ESTENSIONE DELL'IMPIANTO.....6

2.2 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO6

2.3 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO6

2.4 DESCRIZIONE SINTETICA9

RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IADR	00	D 17 KT	IT 0008 001	A	3 di 10

1 GENERALITA'

1.1 Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione delle porte da galleria ferroviaria a servizio delle uscite di sicurezza delle gallerie GA01 e GA04 del progetto *Nodo Di Bari - Bari Nord Variante Santo Spirito – Palese*.

1.2 Oggetto dell'intervento

Le porte da galleria ferroviaria oggetto del presente documento dovranno essere installate presso le 3+3 uscite di emergenza pedonali a servizio dei binari pari e dispari della galleria GA01 e le 3+3 uscite di emergenza a servizio dei binari pari e dispari della galleria GA04; complessivamente saranno previste 12 porte da galleria ferroviaria.

1.3 Criteri generali di progettazione

Le soluzioni proposte, nel rispetto della normativa e legislazione vigente, sono caratterizzate dall'affidabilità e dalla economicità di gestione.

Nelle scelte progettuali sono stati considerati i seguenti fattori :

- semplicità di funzionamento per ottenere una notevole affidabilità del sistema e dei suoi componenti;
- massima standardizzazione dei componenti per avere la garanzia di una futura facile reperibilità sia in caso di modifiche che di sostituzione in fase manutentiva o per invecchiamento;
- frazionabilità di ogni sezione del sistema per ottenere una gestione flessibile, economica e di facile controllo;
- adattabilità degli impianti alle strutture del complesso, soprattutto nell'ottica di garantire una facile accessibilità durante le operazioni di manutenzione e controllo;
- sicurezza degli impianti nei confronti degli utenti e delle condizioni di utilizzo.

	NODO DI BARI BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA					
	RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG. IADR	LOTTO 00	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA IT 0008 001	REV. A

1.4 Normative di riferimento

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

Norme tecniche applicabili

- DM 9 marzo 2007 - "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei Vigili del Fuoco";
- Decreto del Ministero dell'Interno del 3/11/2004 - "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 di incendio";
- Decreto del Ministero dell'Interno del 21/6/2004 - "Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di porte ed altri elementi di chiusura";
- Norma UNI 11076 "Modalità di prova per la valutazione del comportamento di protettivi applicabili a soffitti di opere sotterranee, in condizioni di incendio";
- Norma UNI 10898-2 "Sistemi protettivi antincendio - Modalità di controllo dell'applicazione. Sistemi in lastre";
- Norma UNI CEI EN ISO 13943 "Sicurezza in caso di incendio - Vocabolario";
- Norma UNI EN 1363-1 "Prove di resistenza al fuoco - Requisiti generali";
- Norma UNI EN 1363-2 "Prove di resistenza al fuoco - Procedure alternative e aggiuntive";
- Norma UNI 9503 "Procedimento analitico per valutare la resistenza al fuoco degli elementi costruttivi di acciaio.";
- Norma UNI EN 1366 "Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 3: Sigillatura degli attraversamenti";
- Norma UNI EN 1366-5 "Prove di resistenza al fuoco per impianti di fornitura servizi - Parte 5: Canalizzazioni di servizio e cavedi";
- Norma UNI EN 1634-1 "Prove di resistenza al fuoco e controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro accessori costruttivi - Parte 1: Prove di resistenza al fuoco per porte ed sistemi di chiusura e finestre apribili";
- UNI EN 1634 - "Prove di resistenza al fuoco e di controllo della dispersione del fumo per porte e sistemi di chiusura, finestre apribili e loro accessori costruttivi";

RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IADR	00	D 17 KT	IT 0008 001	A	5 di 10

- Norma UNI ISO/TR 13387-1:2008 – “Ingegneria della sicurezza antincendio - Parte 1: Applicazione dei concetti antincendio nella definizione degli obiettivi di progetto”;
- NFPA 92 – “Standard for smoke-control systems”;
- NFPA 130 – “Standard for fixed guideway transit and passenger rail systems”.
- Regolamento (ue) n. 1303/2014 della commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la «sicurezza nelle gallerie ferroviarie» del sistema ferroviario dell'Unione europea.

Prescrizioni e specifiche tecniche di RFI

- RFI, documento n° RFIDTCSIGAMAFS001F, intitolato "Manuale di progettazione delle opere civili – Parte II – Sezione 4 - Gallerie", ed emesso nel Dicembre del 2022.
- RFI, documento n° RFI DTC STS ENE SP IFS TE 673 A specifica tecnica di fornitura per resina bicomponente per ancoraggio chimico.

Ulteriori prescrizioni

- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, INAIL etc.) che, per legge, possono comunque avere ingerenze nei lavori.
- Istruzione dei costruttori per l'installazione delle apparecchiature impiegate.
- Altre leggi, decreti, circolari, disposizioni e norme eventualmente non citate, ma comunque, vigenti al momento in cui si effettuerà l'intervento.

	NODO DI BARI BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA					
	RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG. IADR	LOTTO 00	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA IT 0008 001	REV. A

2 DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI

2.1 Estensione dell'impianto

Le uscite di sicurezza presenti lungo le gallerie GA01 e GA04 avranno la funzione di garantire un esodo delle persone verso le relative zone di sicurezza e quindi presenteranno delle porte a battente adatte per un flusso unidirezionale di persone.

2.2 Caratteristiche dell'impianto

Le zone filtro delle uscite di sicurezza saranno dotate di porte da galleria ferroviaria in grado di :

- resistere alle sovrappressioni indotte dal passaggio dei treni;
- garantire, in caso di chiusura, una idonea protezione dal fuoco;
- consentire una facile e sicura apertura unidirezionale indipendentemente dalla sovrappressione all'interno della zona filtro;
- garantire una chiusura automatica ma graduale.

2.3 Descrizione dell'impianto

Le zone filtro delle uscite di sicurezza saranno dotate di porte a battente certificate EI120 con le seguenti caratteristiche (per il lato esposto verso la galleria):

- garantire una resistenza meccanica al fuoco di almeno 120';
- impedire il passaggio dei fumi caldi per 120';
- garantire un isolamento termico per almeno 120';
- resistere senza perdita o riduzione della funzionalità alle sovrappressioni indotte dalla marcia dei treni in galleria;
- consentire una facile e sicura apertura indipendentemente dalla sovrappressione all'interno della zona filtro;
- chiusura graduale al fine di evitare che la porta possa sbattere contro le persone in esodo.

Le dimensioni minime di passaggio nette della porta saranno di almeno 900 x 2.000 mm. La porta dovrà essere accompagnata da documentazione tecnica, rilasciata da istituti autorizzati, che certifichi le

	NODO DI BARI BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA					
	RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG. IADR	LOTTO 00	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA IT 0008 001	REV. A

suddette prestazioni, attraverso le prove meccaniche e di resistenza al fuoco di cui agli standard internazionali correnti, tenendo in considerazione gli scenari di riferimento di cui al D.M. 28/10/2005 e le caratteristiche EI₂120-Sa S200 previste dagli standard ISO 834 / EN 1634.

Le porte saranno in grado di resistere meccanicamente ad una pressione massima di ± 5 kPa

Inoltre la porta sarà corredata di apposita documentazione tecnica attestante che la sua resistenza a fatica le garantirà una vita utile di almeno 750000 cicli; il numero di cicli a cui deve resistere la porta, e la sua struttura, sarà valutata considerando n°3 cicli per ogni passaggio del treno, per il numero di treni/giorno previsto dal programma di esercizio.

Le porte, viti e componentistica inclusa, dovranno essere realizzate in acciaio resistente alla corrosione ed ossidazione (inox, corten o equivalenti), con ciclo di vita di almeno 30 anni dei materiali.

Le porte inoltre avranno i seguenti requisiti:

- Resistenza a temperature ambiente comprese fra 0° e 50 °C;
- Resistenza ad umidità relativa del 50% a 40 °C;
- Resistenza ad elevate concentrazioni di polvere e di particelle metalliche.

In particolare saranno realizzati tutti i trattamenti e le protezioni necessarie affinché i meccanismi/leveraggi siano sufficientemente preservati dalla corrosione, dall'umidità, dalle polveri e da tutti gli agenti aggressivi presenti in galleria per garantire il corretto funzionamento delle porte nel tempo.

La porta dovrà essere dotata di maniglione antipanico, azionato mediante una barra orizzontale, e di accorgimenti tali da garantire che possa essere aperta esercitando sul maniglione antipanico una forza non superiore a 220N; nel calcolo di tale forza si dovrà tener conto anche di una sovrappressione interna di almeno 30 Pa derivante dal funzionamento in stanby dell'impianto di pressurizzazione.

La porta dovrà inoltre essere dotata di un sistema per la richiusura automatica a velocità regolabile che scongiuri pericolosi sbattimenti contro gli esodanti.

Sia lo sforzo massimo di apertura che gli accorgimenti atti ad evitare lo sbattimento dovranno tener conto dei vari scenari di funzionamento dell'impianto di pressurizzazione e delle ricadute che questo comporterà sull'apertura/chiusura della porta stessa.

	NODO DI BARI BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA					
	RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG. IADR	LOTTO 00	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA IT 0008 001	REV. A

Le infiltrazioni d'aria attraverso la porta dovranno essere inferiori a 50 m³/h con sovrappressione di 100Pa.

La porta dovrà avere su lato galleria apposita targa riportante la dicitura: "Uscita Di Emergenza".

Sulla porta potranno essere installati sensori e microinterruttori per permettere il monitoraggio dello stato della porta e l'integrazione con gli impianti di sicurezza quali:

- impianto per la pressurizzazione della zona filtro;
- impianto antintrusione e controllo accessi;
- impianto supervisione;

In particolare sulle porte saranno installati, comprese le relative predisposizioni per i collegamenti elettrici:

- un microinterruttore azionato dalla maniglia;
- sensori di rivelamento apertura/chiusura della porta.

Questi elementi permetteranno di monitorare e gestire lo stato della porta integrandosi sia con l'impianto di antintrusione/controllo accessi sia con il sistema di Supervisione.

Per l'installazione delle porte saranno realizzate tutte le opere di carpenteria necessarie, in particolare verrà posto in opera:

- Controtelaio (struttura portante) completamente in acciaio. Fissaggio con barre filettate di elevata resistenza strutturale, utilizzando resina per ancoraggi chimici speciale per carichi dinamici. Viteria speciale ad alta resistenza meccanica. Finitura protettiva in zincatura a caldo. Per il fissaggio tra le strutture, il pavimento e la volta del bypass si utilizzeranno tutti gli accorgimenti possibili per evitare gli effetti delle correnti vaganti, facendo anche ricorso ad ancoranti chimici bicomponenti epossidici del tipo conforme alla specifica tecnica RFI relativa alla fornitura resina bicomponente per ancoraggio chimico, RFI DTC STS ENE SP IFS TE 673 A.
- Telaio, il cui traverso sarà predisposto per l'installazione del chiudiporta aereo. Piastra superiore lato cernieramento saldata e preforata per l'ancoraggio del cuscinetto di rotazione dell'anta. Piastra inferiore lato cernieramento con basamento cuscinetto. Piastre a pavimento per il

	NODO DI BARI BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA					
	RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG. IADR	LOTTO 00	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA IT 0008 001	REV. A

fissaggio del telaio su controtelaio mediante viteria a testa svasata, traversa fissa a pavimento oltre ai necessari angolari reggispinta.

Saranno realizzate tutte le opere civili e murarie accessorie, in particolare saranno poste in opere delle tamponature a chiusura della struttura portante della porta e a separazione dalla galleria.

La porta sarà installata in modo tale da essere raccordata alle quote del pavimento finito del marciapiede e del pavimento finito del bypass senza alcuno scalino o altro impedimento al normale esodo delle persone in situazioni di emergenza. In definitiva la posa in opera della porta, del controtelaio e delle opere di muratura dovranno essere tali da integrarsi con il sistema di pressurizzazione per garantire una resistenza meccanica all'incendio di almeno 120 minuti, per impedire il passaggio dei fumi per almeno 120 minuti e per garantire un isolamento termico per almeno 120 minuti.

L'appaltatore, prima della fornitura, dovrà consegnare sia un elaborato di dettaglio della porta, sia tutte le necessarie certificazioni della porta stessa.

2.4 Descrizione sintetica

- Tipologia: porta battente unidirezionale ad unica anta;
- Apertura manuale e chiusura automatica con smorzamento della posizione finale;
- Maniglione antipanico per sblocco porta ed avvio movimentazione;
- Sforzo d'apertura inferiore a 220N (come indicato nel Manuale di Progettazione RFI), valore comprensivo dello sforzo aggiuntivo dovuto alle sovrappressioni interne dovute all'impianto di pressurizzazione;
- Dimensioni minime per esodo (al netto del maniglione): 900 x 2.000 mm;
- Resistenza al fuoco per almeno 120';
- Resistenza a fatica di almeno 750000 cicli a ± 5 kPa;
- Acciaio resistente a corrosione ed ossidazione (inox, corten o equivalente)
- Ciclo di vita del materiale: 30 anni;
- Resistenza meccanica a ± 5 kPa per 3 cicli/passaggio treno x 20 anni
- Supervisione: microinterruttori di apertura/chiusura porta, sensori rilevamento apertura/chiusura porta;



NODO DI BARI
BARI NORD VARIANTE SANTO SPIRITO - PALESE
PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA

RELAZIONE TECNICA E DISCIPLINARE TECNICO PORTE DA GALLERIA FERROVIARIA	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	IADR	00	D 17 KT	IT 0008 001	A	10 di 10

- Sistemi antisbattimento;
- Caratteristiche ambientali:
- Resistenza a elevate concentrazioni di polvere e di particelle metalliche
- Resistenza a temperatura ambiente: $0^{\circ}\text{C} < T < 50^{\circ}\text{C}$
- Resistenza ad umidità relativa 55% a 40°C
- Porta corredata di certificazione per resistenza al fuoco e meccanica