

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



**DIRETTRICE FERROVIARIA MESSINA – CATANIA – PALERMO
NODO DI CATANIA**

U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

**INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA
DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL
TRATTO DI LINEA INTERESSATO.**

MACROFASE FUNZIONALE 1

LOTTO 02

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Impianti Safety

SCALA:

-

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

RS3H 03 D 17 RO AI0000 002 A

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato e Data
A	Emissione Esecutiva	F. Butticci	Gennaio 2020	M. Damiani	Gennaio 2020	S. Vanfiori	Gennaio 2020	A. Falaschi Gennaio 2020

ITALFERR S.p.A.
U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI
E TECNOLOGICI
DIRETTORE ALFREDO FALASCHI
Ordine Ingegneri di Viterbo
n. 363

File: RS3H.0.3.D.17.RO.AI.00.0.0.002.A

n. Elab.:17_2

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	03	D 17 RO	AI 0000 002	A	2 di 11

SOMMARIO

1	GENERALITÀ.....	3
1.1	Premessa	3
1.2	Oggetto dell'intervento	3
1.3	Criteri generali di progettazione	3
1.4	Normative di riferimento.....	4
2	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.....	8
2.1	Estensione e consistenza	8
2.2	Descrizione degli impianti	9

	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO. MACROFASE FUNZIONALE 2 LOTTO 03 PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG. RS3H	LOTTO 03	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 002	REV. A

1 GENERALITÀ

1.1 Premessa

Il presente documento ha per oggetto la descrizione dell'impianto idrico antincendio a protezione dell'interporto e dei fabbricati previsti al suo interno per la Macrofase Funzionale 2.

Le macchine, le apparecchiature ed i materiali che costituiscono gli impianti oggetto di questa relazione saranno conformi alle specifiche tecniche che costituiscono il "Disciplinare tecnico impianto idrico antincendio".

1.2 Oggetto dell'intervento

L'impianto idrico antincendio a protezione dell'intero interporto previsto per la Macrofase Funzionale 1 sarà progettato in conformità ai requisiti prescritti dal D.M. 18 luglio 2014 e dal D.M. 20 dicembre 2012. L'impianto sarà previsto a protezione delle aree funzionali dell'interporto e dei seguenti edifici previsti per tale fase funzionale:

- FA11
- FA13
- FA15

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;

	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO. MACROFASE FUNZIONALE 2 LOTTO 03 PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG. RS3H	LOTTO 03	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 002	REV. A

- 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.

1.4 Normative di riferimento

Si elencano i principali riferimenti normativi per i vari impianti.

Norme tecniche applicabili impianto idrico antincendio

- UNI 10779: "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio".
- UNI 11292: "Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio".
- UNI EN 12845: "Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione".
- UNI EN 14384: "Idranti antincendio a colonna soprasuolo"
- UNI EN 10224: "Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di acqua e di altri liquidi acquosi - Condizioni tecniche di fornitura"
- UNI EN 14339: "Idranti antincendio sottosuolo"
- UNI 11443: "Sistemi fissi antincendio - Sistemi di tubazioni - Valvole di intercettazione antincendio"
- UNI EN 671-1: "Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 1: Naspi antincendio con tubazioni semirigide"
- UNI EN 671-2: "Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili"
- UNI 9487: "Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 70 per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa"

 <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO. MACROFASE FUNZIONALE 2 LOTTO 03 PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	03	D 17 RO	AI 0000 002	A	5 di 11

- UNI 11423 “Apparecchiature per estinzione incendi - Lance erogatrici di DN 70 a corredo di idranti per pressioni di esercizio fino a 1,2 Mpa”
- UNI 804 “Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili”

Regole tecniche applicabili

- DM 10 agosto 2004: "Modifiche alle norme tecniche per gli attraversamenti e per parallelismi di condotte e canali convoglianti liquidi e gas con ferrovie ed altre linee di trasporto".
- Decreto Ministeriale n. 37 del 22 gennaio 2008: “Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all’interno degli edifici”.
- Decreto Legislativo n. 81 del 09 aprile 2008: “Tutela unico sulla salute e sicurezza sul lavoro”.
- Decreto Legislativo n.106 del 03 agosto 2009: “Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 9 aprile 2008, n.81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro”.
- Direttiva 2004/108/CE del parlamento europeo e del consiglio del 15 dicembre 2004 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alla compatibilità elettromagnetica e che abroga la direttiva 89/336/CEE.
- Direttiva 2006/42/CE (nuova direttiva macchine) del parlamento europeo e del consiglio del 17 maggio 2006 relativa alle macchine e che modifica la direttiva 95/16/CE (direttiva macchine).
- Direttiva 2006/95/CE del parlamento europeo e del consiglio del 12 dicembre 2006 concernente il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative al materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione.
- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- Legge n. 791 del 18.10.1977: "Attuazione della direttiva del consiglio delle Comunità europee (N.72/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione";

	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO. MACROFASE FUNZIONALE 2 LOTTO 03 PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG. RS3H	LOTTO 03	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 002	REV. A

- D.P.R. n. 37 del 12 gennaio 1998: “Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’art. 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59”;
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011: “Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell’articolo 49 comma 4-quarter, decreto legge 31 maggio 2010, n.78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n.122”;
- D.M. 10 marzo 1998: “Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell’emergenza nei luoghi di lavoro”;
- D.M. 7 agosto 2012: “Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell’articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151”;
- D.M. 20 dicembre 2012 – Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l’incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi”;
- D.M. 18 luglio 2014 – Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l’esercizio degli interporti, con superficie superiore a 20.000 m², e alle relative attività affidatarie.
- Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, documento n° DM 28 ottobre 2005, intitolato "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie", ed emesso nell'ottobre del 2005.
- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (VV.F., USL, ISPEL 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.

Specifiche tecniche per interoperabilità e loro applicazione



INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.
MACROFASE FUNZIONALE 2
LOTTO 03
PROGETTO DEFINITIVO
Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	03	D 17 RO	AI 0000 002	A	7 di 11

- Regolamento (UE) n. 1303/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alla specifica tecnica di interoperabilità concernente la “sicurezza nelle gallerie ferroviarie” nel sistema ferroviario dell’Unione Europea.
- Regolamento (UE) n.1300/2014 della Commissione del 18 novembre 2014 relativo alle specifiche tecniche di interoperabilità per l’accessibilità del sistema ferroviario dell’Unione per le persone con disabilità e le persone a mobilità ridotta.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO. MACROFASE FUNZIONALE 2 LOTTO 03 PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG. RS3H	LOTTO 03	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 002	REV. A

2 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

2.1 Estensione e consistenza

La normativa vigente applicabile prescrive di progettare l'impianto idrico antincendio in conformità con la UNI 10779 e con un livello di pericolosità pari a 3.

La UNI 10779 prescrive per tale livello di pericolosità le seguenti dotazioni:

- protezione interna con 4 idranti a muro (per tutti i fabbricati)
- protezione esterna con 6 attacchi di uscita DN 70 (per tutti i fabbricati),

Livello di pericolosità	Protezione interna	Protezione esterna	Durata
1	2 idranti a muro con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa 4 naspi con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	Generalmente non prevista	>= 30
2	3 idranti a muro con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa 4 naspi con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	4 attacchi di uscita DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	>= 60 min
3	4 idranti a muro con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa 6 naspi con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	6 attacchi di uscita DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	>= 120 min

UNI 10779, prospetto B.1 – Dimensionamento degli impianti – Reti idranti ordinarie

La rete antincendio, che sarà realizzata con idranti UNI 45 e UNI 70 a protezione dell'intero interporto, avrà le seguenti caratteristiche minime:

- protezione interna
 - Contemporaneità: **4 idranti UNI 45**
 - Portata nominale: 120 l/min
 - Pressione residua: 2 bar

	INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO. MACROFASE FUNZIONALE 2 LOTTO 03 PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG. RS3H	LOTTO 03	TIPO DOC. D 17 RO	OPERA/DISCIPLINA AI 0000 002	REV. A

- Durata minima alimentazione: 120 minuti

- protezione esterna
 - Contemporaneità: **6 attacchi DN 70**
 - Portata nominale: 300 l/min
 - Pressione residua: 3 bar
 - Durata minima alimentazione: 120 minuti

Da un punto di vista del dimensionamento dell'impianto in termini di portate, pressioni e potenze elettriche, il gruppo di pompaggio previsto per la Macrofase Funzionale 1 risulta verificato.

L'impianto idrico antincendio sarà previsto a protezione di tutto l'interporto e di tutti i fabbricati previsti per la seconda fase funzionale. Per i fabbricati che saranno previsti per la seconda fase funzionale, sarà previsto un pozzetto di collegamento dal quale partirà la rete di distribuzione per la protezione interna ed esterna dei fabbricati previsti nella seconda fase funzionale.

Per ulteriori dettagli far riferimento al layout di piazzale (RS3H.0.3.D.17.P7.AI.00.0.2.001.A) e agli schemi funzionali e layout dei rispettivi fabbricati.

2.2 Descrizione degli impianti

Reti idranti

La condotta partirà dal pozzetto previsto nella fase funzionale precedente con tratti di tubazione installati all'aperto in acciaio zincato, conforme alla UNI EN 10224. La tubazione sarà interrata e in polietilene PEAD PN 16. Nei punti di transizione delle condotte da polietilene ad acciaio o viceversa verranno previsti opportuni giunti di transizione. La rete ad anello della condotta principale permetterà la possibilità di sezionare tratti di rete mediante opportune valvole "lucchettate normalmente aperte" (conformi alla UNI 11443), senza compromettere la funzionalità dell'impianto. La condotta primaria sarà posata lungo la viabilità interna (idranti soprasuolo conformi alla UNI 14384), in prossimità dei piazzali di carico e scarico (idranti sottosuolo conformi alla norma UNI EN 14339) e connessa con la protezione interna ai fabbricati (idranti a muro conformi alla UNI EN 671-2). In prossimità degli idranti soprasuolo e sottosuolo saranno previste

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	03	D 17 RO	AI 0000 002	A	10 di 11

una o più tubazioni flessibili DN 70 conformi alla UNI 9487, complete di raccordi UNI 804, sella di sostegno e lancia erogatrice conforme alla UNI 11423.

A monte di ogni idrante verrà installato un riduttore di pressione in modo da ridurre la pressione a valori compatibili con l'operabilità delle lance e in modo da garantire una pressione residua in linea con le prescrizioni della UNI 10779, indipendentemente dal valore della pressione nella condotta primaria.

In corrispondenza degli idranti, inoltre, saranno installate valvole per lo sfiato dell'aria, che consentiranno la fuoriuscita dell'aria nella fase di riempimento e l'ingresso della stessa durante la fase di svuotamento. Nei punti bassi saranno installate valvole per consentire il completo svuotamento dell'impianto (valvole a comando manuale con chiusura a chiave).

Gli idranti saranno in acciaio omologati, installati entro cassette in lamiera, con portello in alluminio e vetro safe-crash con chiave. Ogni cassetta sarà composta principalmente da:

- cassetta in lamiera di acciaio;
- rubinetto idrante;
- manichette flessibili in nylon da 30 m arrotolate e posizionate su sella e lancia erogatrice con testa a triplo effetto.

Le manichette, inoltre, saranno in grado di operare in totale sicurezza con pressioni di funzionamento dell'ordine dei 12 bar, dovranno resistere a pressioni di collaudo pari ad almeno 24 bar senza presentare alcun tipo di perdita, dovranno avere resistenza all'usura pari ad almeno 140 giri con forza applicata di almeno 105 N e dovranno presentare una pressione di scoppio maggiore di 45 bar.

Il fissaggio delle staffe di supporto delle tubazioni alle strutture sarà realizzato mediante ancorante chimico bicomponente epossidico, delle seguenti caratteristiche:

	standard	valori	unità di misura
Densità Comp A (resina)	EN ISO 1675	1,45	g/m ³
Densità Ocm. B (indurente)	EN ISO 1675	1,41	g/m ³
Densità resina indurita	Din 53479	1,50	g/m ³
Resistenza a compressione	ASTM D 695-96	86	N/mm ²



INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.
MACROFASE FUNZIONALE 2
LOTTO 03
 PROGETTO DEFINITIVO
 Impianti Safety

RELAZIONE TECNICA IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	03	D 17 RO	AI 0000 002	A	11 di 11

allo snervamento			
Resistenza a compressione	ISO 604	2=7 giorni :120	N/mm ²
Modulo elastico a compressione	ASTM D 695-96	1530	N/mm ²
Resistenza a flessione	DIN 53452	90	N/mm ²
Modulo elastico a flessione	DIN 53452	5700	N/mm ²
Indice durezza D	ASTM D 2240-97 EN ISO 868	90	
Resistenza a trazione	ASTM D 638-97	51,5	N/mm ²
Allungamento a trazione	ASTM D 638-97	3,5	%
Coefficiente lineare di ritiro	ASTM D 2566-86	0,004	mm/mm
Assorbimento d'acqua	ASTM D 570-95	0,06	% (24h)
Resistività elettrica	DIN IEC 93 (12.93)	6,6x10 ¹³	Ωm

Tra la staffa e la tubazione sarà inserita una guarnizione in gomma.