

COMMITTENTE:



PROGETTAZIONE:



U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI

PROGETTO DEFINITIVO

LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO

Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici

Impianti Safety

SCALA:

-

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

NN1X 10 D 17 KT A11000 001 B

Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato Data
A	Emissione Esecutiva	F. Buttici	Settembre 2020	A. Marsico	Settembre 2020	M. D'Avino	Settembre 2020	A. Falaschi Dicembre 2020
B	Emissione Esecutiva	F. Buttici	Dicembre 2020	A. Marsico	Dicembre 2020	M. D'Avino	Settembre 2020	ITALFERR S.p.A. U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI E TECNOLOGICI Dott. Ing. ALFREDO FALASCHI Ordine Ingegneri di Viterbo N. 363

File: NN1X10D17KTAI100001B

n. Elab.: -

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	2 di 18

SOMMARIO

1	GENERALITA'	3
1.1	Premessa	3
1.2	Oggetto dell'intervento	3
2	NORME DI RIFERIMENTO	3
2.1	Norme tecniche applicabili	3
2.2	Regole tecniche applicabili.....	3
2.3	Ulteriori prescrizioni	5
3	IMPIANTO RETE IDRANTI – Fermata M10 Pontecagnano	6
3.1	Normativa di riferimento.....	6
3.2	Alimentazione idrica.....	6
3.3	Impianto idranti	7
3.3.1	Impianto Idranti.....	7
3.3.2	Gruppo attacco autopompa	7
3.3.3	Valvole di intercettazione a farfalla con riduttore a volantino	8
3.3.4	Rubineti di scarico	8
3.3.5	Cassetta idrante.....	8
3.3.6	Manichetta antincendio	9
3.3.7	Rubinetto UNI 45	9
3.3.8	Sfiati automatici	10
3.3.9	Riduttori di pressione	11
3.3.10	Tubazioni in acciaio zincato	12
3.4	Tubazioni in polietilene ad alta densità per condotte in pressione.....	17
3.4.1	Posa in opera	17

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI SAFETY	PROG. NN1X	LOTTO 10	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA AI 1000 001	REV. B

1 GENERALITA'

1.1 Premessa

Il presente disciplinare tecnico definisce le prescrizioni tecniche e le caratteristiche generali per la fornitura e posa in opera dei componenti facenti parte degli impianti Safety, rete idranti a servizio delle banchine ed ascensori, la cui realizzazione è prevista nell'intervento del Lotto 1.0 della fermata M10 di Pontecagnano, nell'ambito del nuovo completamento ferroviario Metropolitana di Salerno – Tratta Arechi-Pontecagnano Aeroporto della linea Salerno-Pontecagnano Aeroporto.

Parte integrante di questo documento, soprattutto per la descrizione delle funzioni nei singoli locali del complesso, sono gli schemi funzionali e le planimetrie con la rappresentazione delle reti principali di distribuzione e la disposizione delle apparecchiature.

1.2 Oggetto dell'intervento

Le opere oggetto di questo documento consistono negli impianti Safety costituiti da:

- Impianto rete idranti antincendio a servizio della fermata M10 Pontecagnano
 - Banchina
 - Sottopasso

2 NORME DI RIFERIMENTO

2.1 Norme tecniche applicabili

- UNI CEI EN ISO 13943 "Sicurezza in caso di incendio – Vocabolario";
- CEI EN 50575 "Cavi di energia, comando e comunicazioni - Cavi per applicazioni generali nei lavori di costruzione soggetti a prescrizioni di reazione al fuoco";

2.2 Regole tecniche applicabili

- DIRETTIVA 2014/35/UE del parlamento europeo e del consiglio del 24 febbraio 2014 concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a



**LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

DISCIPLINARE TECNICO
IMPIANTI SAFETY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	4 di 18

disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato a essere adoperato entro taluni limiti di tensione Testo rilevante ai fini del SEE;

- Regolamento CPR (UE) 305/2011: Regolamento (UE) N. 305/2011 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio (Testo rilevante ai fini del SEE);
- Dlgs 16 giugno 2017, n.106: Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011, che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE;
- Decreto 22 gennaio 2008, n.37: Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici;
- Legge n. 123 del 3 agosto 2007: "Misure in tema di tutela della salute e della sicurezza sul lavoro e delega al Governo per il riassetto e la riforma della normativa in materia";
- Legge n. 186 del 1 marzo 1968: "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni ed impianti elettrici ed elettronici";
- Dlgs n. 86 del 19 maggio 2016: "Attuazione della direttiva 2014/35/UE concernente l'armonizzazione delle legislazioni degli Stati membri relative alla messa a disposizione sul mercato del materiale elettrico destinato ad essere adoperato entro taluni limiti di tensione";
- D.P.R. n. 447 del 6 dicembre 1991: "Regolamento di attuazione della legge 5 marzo 1991, n. 46";
- D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1995: "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011: "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122";
- D.L. n. 81 del 9 aprile 2008: "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	5 di 18

- D.M. del 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. n. 37 del 22 gennaio 2008: "Regolamento e disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";

2.3 Ulteriori prescrizioni

- Disposizioni particolari che possano essere impartite eventualmente da altri Enti ed Autorità (V.V.F., 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.

 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI SAFETY	PROG. NN1X	LOTTO 10	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA AI 1000 001	REV. B

3 IMPIANTO RETE IDRANTI – Fermata M10 Pontecagnano

L'impianto idranti è costituito da:

- Rete idranti al piano banchina;
- Rete idranti al piano ascensori (sottopasso)

3.1 Normativa di riferimento

La progettazione è stata redatta con riguardo alla seguente normativa:

- UNI 10779 “Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio”
- Norma UNI 10255 Tubi in acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura – Condizioni tecniche di fornitura.

3.2 Alimentazione idrica

Le tubazioni idriche arriveranno nelle zone previste attraverso forometrie e cavedi predisposti. Saranno dotate di sostegni, staffe e di tutti gli accessori necessari a contrastare le spinte dinamiche e statiche che si generano durante l'attivazione dell'impianto. Le tubazioni posate a vista saranno realizzate in acciaio zincato e seguiranno la norma UNI EN 10255.

L'impianto a idranti a servizio della banchina sarà del tipo a secco, ovvero con tubazioni mantenute vuote, che saranno riempite in condizioni di emergenza, e svuotate al termine della stessa.



LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO

DISCIPLINARE TECNICO
IMPIANTI SAFETY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	7 di 18

3.3 Impianto idranti

3.3.1 Impianto Idranti

L'impianto idrico antincendio sarà composto da un impianto a idranti, vuoto, a servizio della banchina e del sottopasso.

Nei punti alti delle reti saranno installate le valvole per lo sfiato dell'aria, per consentirne la fuoriuscita durante il riempimento, mentre nei punti bassi saranno installate delle valvole per permetterne il completo svuotamento.

Le tubazioni della rete idranti al piano ferro, conformi alla norma UNI EN 10225, saranno installate sottobanchina (tubazione principale DN80 e stacchi DN50), gli idranti UNI 45, a colonna, saranno dotati di riduttore di pressione, lancia e manichetta da 20 m, posizionati in modo tale che ogni parte dell'area protetta sia raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un idrante. Saranno comunque installati ad una distanza inferiore a 50 m e collocati in posizioni che siano facilmente accessibili e visibili, segnalati da opportuni cartelli e protetti in modo da evitare l'uso improprio e le eventuali fuoriuscite di acqua.

Ogni idrante avrà una portata che potrà arrivare ad un massimo di 120 l/min con una pressione residua al bocchello non inferiore a 2 bar. In caso d'incendio in una delle banchine, è previsto il funzionamento contemporaneo di tre idranti installati, con una durata di intervento non inferiore a 60 minuti.

3.3.2 Gruppo attacco autopompa

Attacco di mandata per autopompa, per l'immissione dell'acqua negli impianti idrici antincendio in condizioni di emergenza, costituiti da:

- due bocche di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro DN70, dotata di attacchi con girello (UNI 804) protetti contro l'ingresso dei corpi estranei;
- una valvola di intercettazione a farfalla;
- una valvola di sicurezza tarata 1,2 MPa per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa;
- un tappo terminale cieco;

- una cassetta di protezione con portello di alluminio anodizzato e vetro safe-crash;
- un cartello del simbolo di identificazione.

Gli attacchi di mandata per autopompa saranno ubicati in posizione tale da essere accessibili, in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio. Sono inoltre protetti dagli urti e dal gelo e contrassegnati da un cartello recante la dicitura:

- ATTACCO AUTOPOMPA VV.F
- Pressione massima 12 bar
- IMPIANTO XXX
- AREA XXX

dove il numero XXX identifica la sezione dell'impianto che è alimentato dall'attacco in questione.

3.3.3 Valvole di intercettazione a farfalla con riduttore a volantino

Valvole a farfalla con riduttore a volantino, PN16, con estremità scanalate, approvata per uso interno ed esterno resistente alle intermperie, con corpo in ghisa sferoidale rivestito in polifenilene sulfide (PPS, ASTM A-536, grado 65-45-12), progettata per uso antincendio ed approvata FM, con tenuta bidirezionale.

Disco in ghisa sferoidale, incapsulato in una guarnizione in Nitrile adatta per il servizio previsto, con stelo a colata integrale; alberi e seggi di tenuta in acciaio inossidabile. Complete di azionatore resistente alle intemperie e interruttori di supervisione pre-collegati per utilizzi interni e/o esterni.

Le valvole dovranno essere lucchettabili.

3.3.4 Rubinetti di scarico

Rubinetti a maschio a due vie per acqua fredda e calda senza premistoppa, con attacchi filettati femmina (UNI/DIN) - corpo di bronzo - adatti a sopportare la pressione nominale di 10bar.

3.3.5 Cassetta idrante

Idrante antincendio di colore rosso RAL 3000 a base di poliesteri a norma ISO 9227 resistente alla corrosione.

Corredato di rubinetto, manichetta e lancia a scelta tra lancia Miami diametro 13 mm.

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	9 di 18

La cassetta è corredata di:

- Portello in lamiera verniciata con simbolo d'identificazione.
- Manichetta flessibile DN45 certificata EN 14540, con raccordi UNI 804 e legatura a norma UNI 7422 con manicotti coprilegatura in gomma.
- Selletta salvamanichetta in materiale plastico di colore rosso.
- Rubinetto idrante 1"1/2 con filettatura conforme alla ISO 7-1.
- Lancia a regolazione di getto.
- Istruzioni di montaggio e d'uso.
- Adesivo codice identificazione marchio CE.

3.3.6 *Manichetta antincendio*

Le manichette dovranno essere 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 presentare una 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.

La tubazione antincendio dovrà essere composta da un tessuto circolare di poliestere ad alta tenacità con sottostrato impermeabilizzante elastomerico e rivestimento esterno in resina pigmentata adatta all'uso in ambienti aggressivi.

La manichetta dovrà essere costruita in accordo alle norme UNI EN 671/2 e UNI 10779, con certificazione EN 14540 e completa di raccordi UNI 804, legati a norma UNI 7422, e manicotti coprilegatura.

La manichetta dovrà essere in grado di resistere ad una pressione di esercizio di 15 bar, pressione di collaudo 22,5 bar e pressione di scoppio 50 bar; dovrà inoltre presentare una flessibilità fino a temperature dell'ordine dei -20°C e resistenza a contatto con superfici con temperatura fino a 200°C.

3.3.7 *Rubinetto UNI 45*

Rubinetto idrante antincendio in ottone di TIPO PESANTE PN16 misura 1"1/2 x DN45, costruito in accordo alla norma UNI EN 671-2, con composizione principale in ottone a norma UNI EN 1982, attacco alla rete idrica con filetto gas conica a norma ISO 7-1, pressione di esercizio fino a 16 bar,

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI SAFETY	PROG. NN1X	LOTTO 10	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA AI 1000 001	REV. B

chiusura della valvola di intercettazione lenta in senso orario ed attacco di uscita con filetto DN45 a norma ISO 261 con sbocco inclinato 135° rispetto all'attacco rete idrica.

3.3.8 Sfiati automatici

Sfiati automatici a semplice effetto PN16 realizzati con:

- Corpo e cappello di ghisa sferoidale GJS 500/7, classe PN 40.
- Galleggiante d'acciaio inox AISI 304/316.
- Snodo e perni d'acciaio inox AISI 304/316.
- Boccaglio d'acciaio inox AISI 304/316.
- Costruzione a compasso per un migliore degasaggio attraverso il boccaglio.
- Doppio o-ring per garantire una perfetta tenuta all'acqua durante l'esercizio.
- Controllo della compressione della guarnizione grazie al boccaglio regolabile.
- Dadi e bulloni d'acciaio inox A2/AISI 316.
- Pressione minima d'esercizio 0,1 bar.

Gli sfiati dovranno essere costruiti nel rispetto della Norma UNI 10235 e dovranno essere costituiti da un corpo e un cappello in GJS 500-7 collegati fra loro con bulloneria in acciaio inox e guarnizione toroidale in NBR, da un galleggiante sferico in acciaio inox AISI 304 e da un leverismo in acciaio inox, con tecnologia a compasso a schiacciamento controllato e ad ampliamento di forza.

Il boccaglio dovrà essere in acciaio inox e la guarnizione intercambiabile in NBR o Silicone per alte temperature.

L'attacco di alimentazione dovrà essere di 1" e all'occorrenza dovrà essere munito di valvola a sfera di pari diametro in ottone nichelato con rubinetto di spurgo per il controllo della camera e/o flangia DN 50/65/80/100 PN 10/16/25 secondo le norme EN 1092-2.

Le superfici dovranno essere preventivamente pulite e preparate con granigliatura metallica in modo da ottenere un grado di rugosità pari a SA 2,5 quindi verniciate con polveri epossidiche, certificate per il trasporto di acqua potabile, applicate con Tecnologia a "Letto Fluidico" previo riscaldamento del pezzo a 210°.

Lo spessore minimo garantito, internamente ed esternamente, dovrà essere di 250microns.

Lo sfiato dovrà riportare in modo stabile ed indelebile i seguenti dati:

- nome del costruttore;

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	11 di 18

- materiale di costruzione;
- anno e lotto di costruzione.

Lo sfiato dovrà essere garantito per una pressione di esercizio di 40bar e dovrà essere provato e certificato alle seguenti pressioni:

- per il corpo : tenuta meccanica a 1,5 PN,
- per il foro maggiore: pressione minima di 0,05PN pressione massima di 1,1PN

le tre prove non dovranno evidenziare alcuna perdita.

3.3.9 *Riduttori di pressione*

Il riduttore di pressione, PN16, avrà la funzione di ridurre e stabilizzare su un valore fissato, in base alle esigenze di progetto, la pressione di valle indipendentemente dalle variazioni di portata e di pressione di monte.

Il riduttore sarà completamente in ghisa sferoidale GJS 500-7, con caratteristiche dimensionali secondo la norma ISO 5752 serie 1 (DIN 3202 – NF 29305-1); esso sarà inoltre del tipo a molla diretta e dotato di scorrimento del pistone autopulente, equilibrato a monte e guidato inferiormente, così da ridurre gli interventi di manutenzione oltre ad un aumento della precisione del valore di taratura, senza membrane di nessun tipo.

Il riduttore avrà la compensazione della pressione di monte sul pistone e conterrà una camera di ampliamento della pressione di valle creata da una ghiera di tenuta inferiore in bronzo ed una superiore in acciaio inox all'interno delle quali scorre il pistone. La boccia di scorrimento superiore sarà avvitata al corpo e conterrà un anello di guida aggiuntivo e una guarnizione a labbro, così da garantire la costante pulizia delle superfici del pistone, il quale dovrà essere realizzato in inox e guidato da un albero centrale in acciaio inox.

Il blocco mobile sarà composto da tre componenti separati, pistone, otturatore e albero, tutti in inox ed uniti fra di loro. Non saranno ammessi monoblocchi o pezzi singoli ricavati da fusione come blocchi mobili.

La sede dell'otturatore, ed il piattello portaguarnizione dovranno essere obbligatoriamente in acciaio inox per prevenire fenomeni di cavitazione così come la vite di tenuta e i bulloni.

La molla sarà realizzata in acciaio 55Si-Cr6 verniciata temprata e stabilizzata per mantenere nel tempo le sue caratteristiche e verniciata per evitare fenomeni di corrosione.

Sarà munito di due attacchi filettati a monte e a valle per l'inserimento di manometri e nella sua parte inferiore un tappo di guida e spurgo in ottone.

 ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI SAFETY	PROG. NN1X	LOTTO 10	TIPO DOC. D 17 KT	OPERA/DISCIPLINA AI 1000 001	REV. B

Protezione delle superfici

Le superfici dovranno essere preventivamente pulite e preparate con granigliatura metallica in modo da ottenere un grado di rugosità pari a SA 2,5 quindi verniciate con polveri epossidiche RAL 5005, certificate per il trasporto di acqua potabile, applicate con Tecnologia a “Letto Fluidò” previo riscaldamento del pezzo a 210°.

Lo spessore minimo garantito, internamente ed esternamente, dovrà essere di 250microns.

Marcatura

Il riduttore dovrà riportare sul corpo in modo stabile ed indelebile i seguenti dati:

- marchio del costruttore;
- freccia indicante direzione del flusso;
- sigla del materiale;
- pressione nominale;
- diametro nominale;
- targhetta con indicati il n. di matricola e l'anno di produzione.

- Prove di tenuta

La valvola dovrà essere provata, tarata e certificata alle seguenti pressioni:

- per il corpo e la camera : tenuta meccanica a 1,5PN,
- per la pressione di valle : minima 1,5bar – massima 6 bar

Le flange saranno dimensionate e forate secondo le UNI EN 1092-2 PN 10/16/25/40.

La pressione massima di esercizio dovrà essere pari ad almeno 25 bar; dovrà essere garantito un rapporto di riduzione da 1 a 5 senza subire fenomeni di cavitazione, con pressione di riduzione variabile da 1,5 – 6 bar.

3.3.10 Tubazioni in acciaio zincato

Le tubazioni per acqua antincendio saranno realizzate con tubi di acciaio zincato, rispondenti alla norma UNI EN 10224, acciaio L 275, PN16.



LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
 COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
 TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO

DISCIPLINARE TECNICO
 IMPIANTI SAFETY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	13 di 18

Caratteristiche tecniche

Tubo in acciaio	
Denominazione:	DN 10,2 ÷ 165,1 mm IN ACCIAIO S195T: <ul style="list-style-type: none"> • SERIE MEDIA • SERIE PESANTE • TIPI SPESSORE DESIGNATI: <ul style="list-style-type: none"> ➤ TIPO L ➤ TIPO L1 ➤ TIPO L2
Norma di riferimento:	UNI EN 10255:2007
Caratteristiche dimensionali (UNI EN 10255:07)	
Tolleranza Diametro nominale Dn (mm)	Per la Serie Media, Serie Pesante e Tipo L in accordo alla sez. 8.4.1 Tab.2 ✓ Per il Tipo L1, Tipo L2 in accordo alla sez 8.4.2 e Tab. B1, Tab.B2, Tab.B3.
Tolleranza Spessore nominale Tn (mm)	✓ Tubi Saldati <ul style="list-style-type: none"> ❖ ±10%Tn per Serie Pesante, Serie Media e Tipo L; ❖ -8%Tn per il Tipo L1 e Tipo L2, con tolleranza positiva inclusa nella tolleranza di massa.
	✓ Tubi senza saldatura <ul style="list-style-type: none"> ❖ ±12,5%Tn
Lunghezza standard = 6m	✓ Tolleranza Tubi Saldati <ul style="list-style-type: none"> ❖ +150/ -50 mm
	✓ Tolleranza Tubi Senza Saldatura <ul style="list-style-type: none"> ❖ ± 500 mm
Caratteristiche chimiche (EN 10255:07)	
	C ≤ 0,20% Mn ≤ 1,40% P ≤ 0.035% S ≤ 0.030%
Snervamento Rt0.5	≥ 195 MPa
Rottura Rm	≥ 320 MPa
Allungamento a rottura	≥ 20%
Test da eseguire durante la fabbricazione (UNI EN 10255:07)	
	Prove meccaniche di trazione, schiaccio ed altre, in accordo alla UNI EN 10255:07 Leak tightness test sul 100% dei tubi con prova idrostatica in accordo alle prescrizioni della norma EN10255:07 (Pressione minima 50 bar per almeno 5 secondi) o con Controllo Non Distruttivo Elettromagnetico in accordo alla EN10246-1



LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO

DISCIPLINARE TECNICO
IMPIANTI SAFETY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	14 di 18

Rivestimento esterno in polietilene

Denominazione:	Rivestimento esterno in polietilene BD triplo strato spessore rinforzato R3R applicato per estrusione
Norma di riferimento:	Rivestimento secondo UNI 9099/89
Caratteristiche tecniche (UNI 9099/89)	
Sabbiatura est. tubo	Grado Sa 2,5 ISO 8501-1
Rugosità (μm)	50 ÷ 80
Spessore triplo strato R3R (mm)	$\geq 1,8$ ($\varnothing \leq 114,3$ mm) $\geq 2,0$ ($\varnothing \leq 273,0$ mm) $\geq 2,2$ ($\varnothing \leq 508,0$ mm)
1° strato: primer ($\square\text{m}$)	Min. 50
2° strato: adesivo ($\square\text{m}$)	≥ 250
3° strato: polietilene	Fino al raggiungimento dello spessore per il rivestimento richiesto, con una tolleranza del 10%, in accordo al punto 8.4.2 della UNI 9099/89.
Cut back PE (mm)	100 ± 10 ($\varnothing \leq 114,3$ mm) 150 ± 15 ($\varnothing \leq 273,0$ mm) 180 ± 20 ($\varnothing \leq 508,0$ mm)
Test eseguiti durante la fabbricazione (UNI 9099/89)	
Controllo visivo, misure di spessore del rivestimento, verifica di continuità dielettrica 100% con Holiday detector a 25.000V, verifica di aderenza e magnetismo residuo.	

Rivestimento protettivo interno e/o esterno

Denominazione:	Rivestimento interno con vernici epossidiche atossiche
Norma di riferimento:	DM 174/2004 con spessore di minimo 250 μm , estremità lisce e scanalate.



**LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

DISCIPLINARE TECNICO
IMPIANTI SAFETY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	15 di 18

- Modalità di installazione

Le tubazioni dovranno essere accuratamente allineate e dovranno essere posate con gli spazi necessari per eseguire agevolmente le giunzioni ed i rivestimenti isolanti.

Le tubazioni dovranno essere supportate in modo da evitare flessioni eccessive.

I supporti dovranno essere realizzati in maniera tale da impedire la trasmissione di vibrazioni dalle tubazioni alle strutture e consentire dilatazioni o contrazioni.

L'interasse massimo fra i supporti delle tubazioni dovrà essere conforme a quanto riportato negli elaborati progettuali e comunque non maggiore di quello indicato nella seguente tabella:

Diametro nominale tubazione DN	Interasse massimo [m]	Diametro nominale tubazione DN	Interasse massimo [m]
20	2.0	150	5.0
25	2.5	200	6.0
32	2.5		
40	2.5		
50	3.0		
65	4.0		
80	4		
100	4		

Nel caso in cui tubi di diverso diametro vengano sostenuti da uno stesso sistema di supporti l'interasse tra questi sarà quello che compete al tubo di minor diametro.

Le valvole e gli altri apparecchi che possono dar luogo a flessione dovranno essere supportati.

I punti operativi presenti su una tubazione, quali valvole, saracinesche, indicatori di flusso, di pressione, ecc. dovranno essere facilmente accessibili per consentire la manovrabilità e la visionabilità.

Per le giunzioni filettate sarà impiegato materiale di guarnizione non putrescibile o soggetto ad impoverimento di consistenza nel tempo e compatibile con il fluido convogliato (ad esempio fili di canapa impregnati di pasta o liquido antibloccaggio, quale ad esempio "pasta verde" o "atinite" oppure nastro di PFTE).

Salvo diversa indicazione non potranno essere posate tubazioni incassate in pavimenti, pareti e strutture in genere.



**LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO**

DISCIPLINARE TECNICO
IMPIANTI SAFETY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	16 di 18

Negli attraversamenti di pavimenti, muri, soffitti, ecc. le tubazioni dovranno passare attraverso manicotti ricavati da tubo avente diametro leggermente maggiore di quello dei tubi passanti o dell'isolamento degli stessi.

I manicotti, che saranno realizzati in tubo di acciaio zincato o in tubo di acciaio nero verniciato, saranno fissati alle strutture durante la costruzione.

Le tubazioni che attraverseranno i giunti di dilatazione dell'edificio, saranno collegate con giunti flessibili in grado di compensare eventuali cedimenti dell'edificio stesso.

I collettori saranno realizzati con tronchi di tubo nero chiusi alle estremità con fondi bombati. Saranno installati su mensole o supporti metallici ad una altezza tale da rendere agevole la manovra delle valvole e la lettura delle apparecchiature di controllo. Nel dimensionare i collettori ed i relativi bocchelli si farà sì che le mezzerie dei volantini degli organi di intercettazione risultino allineati e che tra i volantini stessi intercorra una distanza fissa di 100 mm. I collettori saranno dotati di rubinetti a sfera per consentire lo svuotamento dei circuiti. Lo scarico sarà convogliato su un tubo a vista facente capo alla rete di scarico.

L'unione dei tubi mediante saldatura dovrà essere eseguita da saldatori qualificati (secondo UNI 4633 ed UNI 5770) in conformità alle prescrizioni dell'ISTITUTO ITALIANO PER LE SALDATURE.

I tubi in acciaio nero e tutte le parti metalliche dell'impianto quali staffe, profilati ecc., dovranno essere protetti tramite verniciatura delle superfici esterne.

Le superfici da verniciare dovranno essere accuratamente pulite, utilizzando una adatta spazzola metallica.

Il ciclo di protezione antiruggine delle superfici consisterà in due strati di vernice oleofenolica ad elevato tenore di minio di tipo monocomponente. L'antiruggine dovrà avere ottima applicabilità a pennello e dovrà essere particolarmente indicato per il trattamento di superfici molto arrugginite che possano essere pulite solo con attrezzi manuali.

Gli strati di vernice antiruggine saranno di colore differente e ciascuno avrà uno spessore compreso tra 20 e 40 micron. Le tubazioni in vista non coibentate, dovranno essere verniciate con una terza mano di colore per la identificazione del fluido convogliato. Il colore sarà in accordo alla tabella dei colori prevista dalla norma UNI 5634 - 65 P. Le vernici per i primi strati di antiruggine e per lo strato finale saranno di tipo e caratteristiche compatibili.

Dove indicato negli elaborati tecnici per costituire le tubazioni potranno essere utilizzati giunti rigidi composti da due metà simmetriche costruite in acciaio all'interno delle quali è alloggiata la

	LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTI SAFETY	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	17 di 18

guarnizione in EPDM. La tenuta del giunto è resa possibile dal serraggio dei bulloni che comprimono la guarnizione all'interno del giunto stesso.

3.4 Tubazioni in polietilene ad alta densità per condotte in pressione

Le tubazioni saranno realizzate con tubi in PEAD PE100 o superiore rispondenti alle norme UNI EN 12201 parti 1, 2, 3, 5 e verificate secondo le UNI EN 1622.

3.4.1 Posa in opera

La minima profondità di posa dalla generatrice superiore del tubo sarà di 1000 mm. Profondità maggiori potranno essere adottate in funzione dei carichi dovuti alla circolazione, del pericolo di gelo, del diametro della tubazione. In caso di altezza di rinterro minore del valore minimo innanzi citato, occorre utilizzare tubi di spessore maggiore o fare assorbire i carichi verticali da manufatti di protezione.

La larghezza del fondo dello scavo sarà tale da lasciare liberi 10 cm da ogni lato del tubo, ed in ogni caso la larghezza dovrà essere sufficiente da permettere una sistemazione corretta del fondo ed il collegamento dei tubi (se fatto nello scavo). Prima della posa in opera del tubo, sarà steso sul fondo dello scavo uno strato di materiale incoerente, quale sabbia o terra sciolta e vagliata, di spessore non inferiore a 150 mm, sul quale verrà posato il tubo che verrà poi rinfiancato per almeno 150 mm per lato e ricoperto con lo stesso materiale incoerente per uno spessore non inferiore a 200 mm misurato sulla generatrice superiore. Il riempimento successivo dello scavo potrà essere costituito dal materiale di risulta dello scavo per strati successivi costipati.

La formazione della condotta può essere effettuata fuori dallo scavo. In questo caso la condotta sarà posata per tratti successivi utilizzando mezzi meccanici. Prima di effettuare il collegamento, i tubi ed i raccordi devono essere controllati per eventuali difetti ed accuratamente puliti alle estremità. I tubi saranno tagliati perpendicolarmente all'asse. I terminali di tratti già collegati, che per un qualunque motivo devono rimanere temporaneamente isolati, saranno chiusi ermeticamente per evitare l'introduzione di materiali estranei.

I componenti della tubazione quali valvole, saracinesche e simili, devono essere sorretti in modo da non esercitare alcuna sollecitazione sui tubi. Sopra la condotta, al fine di facilitarne l'esatta ubicazione in caso di manutenzione, saranno posati nastri segnaletici.

Poiché il tubo si dilata in funzione della temperatura, per il riempimento degli scavi, si dovrà procedere come segue:



LINEA SALERNO - PONTECAGNANO AEROPORTO
COMPLETAMENTO METROPOLITANA DI SALERNO
TRATTA ARECHI - PONTECAGNANO AEROPORTO

DISCIPLINARE TECNICO
IMPIANTI SAFETY

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
NN1X	10	D 17 KT	AI 1000 001	B	18 di 18

- il riempimento (almeno per i primi 50 cm sopra il tubo) sarà eseguito su tutta la condotta, nelle medesime condizioni di temperatura esterna. È preferibile che il riempimento venga fatto nelle ore meno calde della giornata.
- si procederà per tratte di 20/30 m di lunghezza avanzando in una sola direzione e, se possibile, in salita: si lavorerà su tre tratte consecutive e si eseguirà contemporaneamente il ricoprimento (fino a quota 50 cm. sul tubo) in una tratta, il ricoprimento fino 15/20 cm sul tubo nella tratta adiacente e la posa della sabbia intorno al tubo nell'ultima tratta.
- si potrà procedere a lavoro finito su tratte più lunghe solo in condizioni di temperatura più o meno costante.

Per consentire che il tubo si assesti assumendo la temperatura del terreno, una delle estremità della tratta di condotta dovrà essere sempre libera di muoversi e l'attacco ai pezzi speciali e all'altra estremità della condotta dovrà essere eseguito dopo che il ricoprimento è stato portato a 5/6 m. dal pezzo stesso da collegare.

In generale le giunzioni verranno effettuate mediante:

- saldatura di testa (idonea per i grandi diametri, richiede apposita saldatrice a piastre ed un saldatore esperto. Può essere utilizzata per tubazioni di caratteristiche omogenee);
- saldatura per elettrofusione (di semplice realizzazione; facilmente attuabile soprattutto per diametri medio-piccoli; non richiede la totale omogeneità tra le tubazioni da collegare);
- serraggio meccanico (raccorderia a compressione).