

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**

**DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO**

Impianti Safety

SCALA:

-

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

RS3H 02 D 17 KT AI0000 002 A

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

U.O. IMPIANTI INDUSTRIALI  
E TECNOLOGICI  
Dott. Ing. ALFREDO FALASCHI  
Ordine Ingegneri di Viterbia  
363

File: RS3H.0.2.D.17.KT.AI.00.0.0.002.A

n. Elab.:17\_6

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	2 di 56

## SOMMARIO

1	GENERALITÀ.....	5
1.1	Premessa .....	5
1.2	Oggetto dell'intervento.....	5
2	NORME DI RIFERIMENTO .....	7
2.1	Norme tecniche applicabili .....	7
2.2	Regole tecniche applicabili.....	8
2.3	Ulteriori prescrizioni .....	9
3	IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.....	11
3.1	Centrale di Pompaggio .....	11
3.2	Gruppo Pompaggio.....	12
3.3	Componenti dei Gruppi di pompaggio.....	13
3.4	Installazione dei gruppi di pompaggio .....	20
3.5	Idrante a muro .....	21
3.6	Manichetta.....	22
3.7	Rubinetto UNI 45 .....	23
3.8	Idranti soprasuolo .....	23
3.9	Idranti sottosuolo .....	24
3.10	Cassette portamanichetta .....	24
3.11	Attacchi per autopompa VV.F. ....	24
3.12	Attacchi prelievo per VV.F.....	24
3.13	Gruppo attacco autopompa.....	25
3.14	Accessori.....	25
3.14.1	Valvola di sfioro rapido della pressione.....	25
3.14.2	Valvola di efflusso a galleggiante.....	28

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	3 di 56

3.14.3	Disconnettore .....	29
3.14.4	Valvole di intercettazione a saracinesca con volantino.....	29
3.14.5	Filtri.....	30
3.14.6	Compensatori .....	30
3.14.7	Valvole di ritegno .....	31
3.14.8	Valvole di fondo .....	31
3.14.9	Valvole di intercettazione a farfalla con riduttore a volantino .....	32
3.14.10	Valvola anti-colpo d'ariete .....	32
3.14.11	Valvole di bilanciamento flangiate .....	33
3.14.12	Valvole di bilanciamento filettate .....	34
3.14.13	Giunti flessibili scanalati .....	34
3.14.14	Giunti rigidi scanalati .....	35
3.14.15	Raccordi scanalati.....	35
3.14.16	Rubinetti di scarico.....	36
3.14.17	Trasmittitori di pressione .....	36
3.14.18	Pressostati .....	37
3.14.19	Termostato ambiente .....	37
3.14.20	Termoventilatore .....	37
3.14.21	Sfiati automatici.....	38
3.14.22	Manometri .....	39
3.14.23	Riduttori di pressione.....	39
3.14.24	Valvole a sfera .....	41
3.14.25	Riduzioni concentriche .....	41
3.14.26	Adattatori.....	41
3.15	Tubazioni acciaio per impianto.....	41



**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**  
 PROGETTO DEFINITIVO  
 Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	4 di 56

3.16	Tubazioni in polietilene ad alta densità .....	44
3.16.1	Posa in opera .....	44
3.16.2	Saldature di testa.....	46
3.16.3	Saldature per elettrofusione .....	51
3.17	Quadro locale di alimentazione e controllo dell'impianto idrico antincendio.....	53
4	DOCUMENTAZIONE FINALE DEGLI IMPIANTI.....	56

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	5 di 56

## 1 GENERALITÀ

### 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 dell'impianto idrico antincendio a protezione dell'interporto e dei fabbricati previsti al suo interno per la Macrofase Funzionale 1.

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:

- FA08 e FA09
- FA10
- FA12
- FA13
- FA17

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

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:

- FA08 e FA09
- FA10
- FA12



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  
PROGETTO DEFINITIVO  
Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO  
IDRICO ANTINCENDIO

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	6 di 56

- FA13
- FA14 (centrale idrico antincendio)
- FA17

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	7 di 56

## 2 NORME DI RIFERIMENTO

### 2.1 Norme tecniche applicabili

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”
- 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”

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	8 di 56

## 2.2 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";
- 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";



	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	9 di 56

- 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 m<sup>2</sup>, 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, ISPESL 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.

### 2.3 Ulteriori prescrizioni

- 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.



**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**  
PROGETTO DEFINITIVO  
Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO  
IDRICO ANTINCENDIO

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	10 di 56

- 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.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	11 di 56

### 3 IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

#### 3.1 Centrale di Pompaggio

Questa specifica descrive le caratteristiche costruttive, i componenti e le modalità di installazione dei gruppi di pompaggio pre-assemblati in fabbrica e della rete idrica a servizio dei fire fighting points.

Le caratteristiche funzionali delle pompe (portata, prevalenza, potenza motore, ecc.) sono indicate nella RELAZIONE TECNICA e negli altri elaborati di progetto.

I gruppi di pompaggio saranno del tipo automatico, con controlli e funzionalità in accordo alla norma UNI EN 12845.

I gruppi dovranno essere concepiti per il funzionamento con acqua e alimentazione di tipo singolo, singolo superiore e doppio dell'impianto di pompaggio e dovranno essere di costruzione compatta, robusta e modulare, in modo da permettere di separare le pompe, con i relativi equipaggiamenti, in macroblocchi che ne facilitano il trasporto, la movimentazione, il posizionamento e l'installazione.

I gruppi di sovrappressione saranno composti ognuno da:

- n° 1 elettropompa di sovrappressione dotata di motore elettrico.
- n° 1 motopompa diesel azionata da motore endotermico con avviamento automatico gestito dal sistema di supervisione, in caso di mancanza di tensione elettrica o guasto dell'elettropompa.
- n° 1 elettropompa pilota finalizzata a garantire il mantenimento della minima pressione nelle reti di distribuzione.

L'elettropompa principale e la motopompa avranno le stesse caratteristiche di portata e prevalenza, poiché la seconda è di riserva alla prima.

Per i gruppi di maggiori dimensioni, per facilitare il trasporto e l'installazione, è prevista la suddivisione in macrocomponenti da riassembleare nel luogo di installazione mediante un corredo di profilati costituenti parte della fornitura.

I gruppi dovranno possedere caratteristiche di resistenza almeno PN16.

Tra i gruppi di sovrappressione e la rete di distribuzione verranno innestate le tubazioni provenienti dagli attacchi motopompa dei VVF.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	12 di 56

Il locale pompe antincendio sarà conforme alla norma UNI 11292; la vasca di accumulo idrico sarà conforme alle prescrizioni delle normative applicabili (UNI EN 12845) in particolare nel rispetto delle quote d'installazione, delle tubazioni di aspirazione delle pompe, dei punti di presa e del posizionamento delle valvole di carico a galleggiante. La vasca sarà inoltre corredata di troppopieno, scarico di fondo e livello ottico con tubo in vetro protetto da guaina metallica. La portata della tubazione di riempimenti/ricalzo garantirà il riempimento della vasca in un tempo massimo inferiore a 36 h come richiesto dalla norma UNI EN 12845, e sarà alimentata da acqua proveniente da acquedotto comunale o da alimentazione idrica conforme a UNI EN 12845.

Il livello di acqua nella vasca, per assicurare il volume d'accumulo di progetto, verrà garantito mediante valvole a galleggiante. Il livello sarà permanentemente monitorato mediante livello ottico fisicamente installato sulla vasca, pre-allarme di livello minimo, allarme di livello minimo e allarme di livello massimo. Tali allarmi consentiranno di intervenire sia nel caso in cui il livello si abbassasse e conseguentemente non risultasse garantito il volume minimo di riserva, sia in caso di guasto alle valvole qualora rimanessero in posizione aperta, evitando così lo spreco inutile di acqua.

Nel locale pompe saranno previste le seguenti dotazioni:

- termoconvettore;
- sistema di estrazione forzata;
- sistema di scarico dei fumi;
- sfiato serbatoio.

### 3.2 Gruppo Pompaggio

Le due pompe di servizio, di uguali caratteristiche, sono previste l'una di completa riserva all'altra. Il gruppo di pompaggio sarà di tipo sottobattente. L'elettropompa di servizio sarà comandata dal segnale proveniente dal quadro di controllo ed alimentazione: in caso di evento incidentale o di necessità, dopo aver tolto tensione dalla linea di contatto aerea secondo le procedure previste in caso di incendio, verrà comandata l'attivazione da remoto o da comando manuale. Un pressostato montato sul collettore segnalerà l'avvenuto avviamento dell'elettropompa; in caso contrario verrà attivata la motopompa, la quale dovrà presentare, in termini di portata-prevalenza, le stesse caratteristiche dell'elettropompa.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	13 di 56

Le pompe di servizio possono essere arrestate solo manualmente tramite il selettore a chiave ubicato sul portello del quadro elettrico.

L'elettropompa di compensazione, la cui funzione è quella di evitare l'avviamento di una pompa di servizio nel caso di perdite o di piccoli prelievi d'acqua, si avvierà e si arresterà automaticamente tramite proprio comando pressostatico.

Sul collettore delle mandate del gruppo pompe sarà installata la valvola di intercettazione del circuito di prova.

Sarà possibile misurare i parametri funzionali ed operativi di ciascuna pompa, quali:

- la portata (tramite asometro)
- la pressione (tramite manometro e manovuotometro)
- la corrente assorbita (tramite amperometro)
- la tensione (tramite voltmetro).

Caratteristiche tecniche:

- Portata: 1800 l/min
- Prevalenza: 95 m c.a.

Le pompe di alimentazione saranno conformi alla norma UNI EN 12845 ed avranno una curva portata-prevalenza in diminuzione con l'aumentare della portata ma con variazione quanto più possibile contenuta; la prevalenza a portata nulla non dovrà essere minore della prevalenza massima oltre al 5%. Le pompe saranno installate sottobattente.

Su ciascuna pompa verrà installata una targa inamovibile e chiaramente leggibile che ne riporta i dati caratteristici.

### 3.3 Componenti dei Gruppi di pompaggio

Norme di riferimento: EN ISO 9906 "Pompe rotodinamiche - Prove di prestazioni idrauliche e criteri di accettazione - Livelli 1 e 2 " e UNI EN 12845: Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione".



**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**  
PROGETTO DEFINITIVO  
Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO  
IDRICO ANTINCENDIO

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	14 di 56

I gruppi dovranno essere dotati di pompa di mantenimento pressione (pompa pilota) che evita le partenze ingiustificate delle pompe di servizio, ripristinando la pressurizzazione dell'impianto in caso di piccole perdite nel tratto pieno dell'impianto.

Le prestazioni della pompa di mantenimento pressione non dovranno contribuire al computo delle portate che alimentano l'impianto di pompaggio, e dovranno essere limitate in modo da non riuscire ad alimentare neppure un singolo idrante, se aperto: in tal modo, in caso di effettivo bisogno, verrà sempre causata la partenza delle pompe di servizio.

La pompa di compensazione sarà di tipo centrifugo multistadio verticale con aspirazione e mandata in linea, del tipo non autoadescante, con corpo pompa e camicia esterna trattenuti tra base e testa della pompa mediante tiranti. La base, la testa e le parti della pompa a contatto con il liquido saranno realizzate in acciaio inossidabile.

Le prestazioni dovranno essere conformi alla UNI ISO 9906 classe 2. Flangiature a norme EN1092. Tenuta meccanica secondo norma EN 12756 e ISO 3069. Corpo pompa, giranti, camicia esterna, diffusore e distanziale superiore in acciaio inox. Albero pompa in acciaio inox. Accoppiamento motore-pompa eseguito in asse con giunto rigido. Motore elettrico capace di fornire almeno la potenza richiesta in accordo al capitolo 10.1 della EN12845. Motore a gabbia in corto circuito, cassa di alluminio, del tipo chiuso a ventilazione esterna. Valore di rendimento rientrante all'interno della fascia solitamente indicata con efficienza 2. Grado di protezione IP55. Isolamento classe F. Prestazioni secondo EN 60034-1. Idoneo all'uso per servizio continuo con temperatura massima di +40°C. Versione trifase 220-240/380-415V 50Hz fino a 3 kW; 380-415/660-690V 50Hz per potenze superiori a 3 kW.

Le pompe di servizio saranno centrifughe orizzontali, normalizzate, con giunto spaziatore, in modo da separare indipendentemente la parte pompa o il motore e con parti interne dell'idraulica ispezionabili senza disconnettere le tubazioni principali dal corpo pompa.

Le pompe di servizio dovranno possedere prestazioni conformi alla ISO 9906 Annex A (ex UNI ISO 2548) e la loro curva caratteristica Q-H dovrà essere stabile.

Le pompe saranno equipaggiate con motori che erogino almeno la potenza massima richiesta nella loro curva caratteristica Q-P.

La portata di by-pass necessaria per evitare il surriscaldamento della pompa in caso di funzionamento a mandata chiusa e la portata di raffreddamento del motore diesel, dove utilizzata,



**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**  
PROGETTO DEFINITIVO  
Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO  
IDRICO ANTINCENDIO

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	15 di 56

dovranno essere indicate dal costruttore e dovranno essere erogate dalla pompa in aggiunta alla portata di progetto.

Nella scelta del modello di pompa, le perdite di carico e il livello in aspirazione dovranno rispettare la condizione di norma:  $NPSHD \geq NPSHR + 1$  [m].

Il modo di funzionamento dovrà prevedere per ciascuna pompa due pressostati collegati in modo che ciascuno possa consentire l'avviamento automatico, mentre l'arresto dovrà essere del tipo manuale.

I collegamenti in aspirazione dovranno essere dimensionati in accordo a quanto previsto dalla norma riguardo al diametro minimo e alle massime velocità prescritte alla massima portata: DN65 minimo e 1,8 m/s.

I raccordi conici dovranno avere angolazione controllata per garantire le minori perdite di carico possibili. Quelli in aspirazione dovranno essere eccentrici per smaltire l'aria nelle tubazioni.

L'elettropompa di servizio sarà del tipo monostadio orizzontale con aspirazione assiale e mandata radiale. Grandezze idrauliche e DN bocche aspirazione e mandata secondo EN733(DIN24255). Flangiate a norme EN1092-2 e DIN 2532. Esecuzione "back pull out". Tenuta meccanica secondo norma EN 12756. Corpo pompa in ghisa secondo EN 1564-GJL-200 (JL1030). Albero pompa in acciaio inox secondo EN 10088-1-X2 CrNiMo 17-12-2 (1.4404). Girante in acciaio inox AISI 316L saldata con tecnologia laser per grandezze 32, 40, 50, 65-125; in ghisa per grandezze 65-160, 65-200, 65-250, 65-315, 80, 100, 125, 150. Accoppiamento motore-pompa eseguito in asse con giunto elastico con spaziatore in conformità EN12845. Motore elettrico capace di fornire almeno la potenza richiesta in accordo al capitolo 10.1 della EN12845. Motore a gabbia in corto circuito, cassa di alluminio, del tipo chiuso a ventilazione esterna. Valore di rendimento rientrante all'interno della fascia solitamente indicata con efficienza IE2. Grado di protezione IP55. Isolamento classe F. Prestazioni secondo EN 60034-1. Idoneo all'uso per servizio continuo con temperatura massima di +40°C. Versione trifase 220-240/380-415V 50Hz fino a 3 kW; 380-415/660-690V 50Hz per potenze superiori a 3 kW.

La motopompa sarà costituita da motore endotermico di potenza nominale continua in conformità alla ISO3046, in grado di essere completamente operativo entro 15 sec. dalla sequenza di avviamento (EN12845 cap.10.9.1). Motore adatto all'avviamento con temperatura di 5°C nel locale pompe (EN12845 cap.10.9.2). Sistema di regolazione della velocità adatto a mantenere il numero

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	16 di 56

di giri entro il  $\pm 5\%$  (EN12845 cap.10.9.2). Sistema di trasmissione diretta. Sistema di raffreddamento del motore come permesso dalla EN12845 capitolo 10.9.3. Sistema gas di scarico come da capitolo 10.9.5 norma EN12845. Serbatoio del gasolio di capacità adeguata per assicurare una autonomia di servizio di 6 ore adeguata ai livelli di rischio HHP e HHS, completo di tutti gli accessori come descritti nel capitolo 10.9.6 EN12845. Accoppiamento motore-pompa eseguito in asse con giunto elastico con spaziatore in conformità EN12845. Pompa monostadio orizzontale con aspirazione assiale e mandata radiale. Grandezze idrauliche e DN bocche aspirazione e mandata secondo EN733. Flangiate a norme EN1092-2 e DIN 2532. Esecuzione "back pull out". Tenuta meccanica secondo norma EN 12756. Corpo pompa in ghisa secondo EN 1564-GJL-200 (JL1030). Albero pompa in acciaio inox secondo EN 10088-1-X2 CrNiMo 17-12-2 (1.4404). Girante in acciaio inox AISI 316L saldata con tecnologia laser per grandezze 32, 40, 50, 65-125; in ghisa per grandezze 65-160, 65-200, 65-250, 65-315, 80, 100, 125, 150. Collaudo del gruppo di pompaggio di durata 1,5 ore alla portata nominale della pompa e rilascio del certificato di prova contenente le seguenti indicazioni: velocità del motore con pompa a mandata chiusa, velocità del motore con pompa a portata nominale, pressione della pompa a mandata chiusa, prevalenza di aspirazione all'entrata della pompa, pressione all'uscita della pompa a portata nominale, temperatura ambiente, aumento della temperatura del motore dopo 1,5 ore di funzionamento, portata dell'acqua di raffreddamento (se con raffreddamento ad acqua), aumento della temperatura dell'olio dopo 1,5 ore di funzionamento, nei casi in cui il motore è dotato di scambiatore di calore si indica la temperatura iniziale e l'aumento della temperatura dell'acqua di raffreddamento nel circuito chiuso del motore.

Le valvole principali d'intercettazione poste in mandata di ciascuna pompa, del tipo a sfera fino al diametro di 2" compreso, a farfalla con riduttore a volantino per diametri superiori, saranno del tipo bloccabile e presenteranno un indicatore di stato, incluso monitoraggio dello stato ON/OFF. Le valvole di intercettazione e le sezioni di passaggio della componentistica idraulica dovranno essere dimensionate per minimizzare le perdite di carico e contenere la velocità dell'acqua a valori ancora più bassi di quelli consentiti dalla norma.

Le valvole di ritegno saranno del tipo sandwich, con dispositivo distanziatore per una facile manutenzione.

I quadri di comando saranno singoli per ciascuna pompa e presenteranno le seguenti caratteristiche e funzioni minime:



DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	17 di 56

- grado di protezione IP54
- fusibili ad alta capacità di rottura che permettono il passaggio della corrente di spunto per almeno 20 sec.
- contatti conformi alla categoria AC3
- azionamento diretto (DOL) fino a 30 kW
- azionamento stella /triangolo ( $\Delta/Y$ ) da 37 kW e oltre
- pulsante di Start / Stop manuale del motore
- selettore del modo di funzionamento TEST-0-AUT di tipo a chiave estraibile
- pulsante di test indipendente dei singoli pressostati per ciascuna pompa
- pulsante di test per le lampade di segnalazione del quadro
- uscita singola (contatto pulito) per ciascuna delle segnalazioni da riportare a distanza

Per il quadro della motopompa in particolare:

- display LCD alfanumerico 62x25 mm a 4 righe e 16 caratteri, multifunzione con i seguenti otto parametri visualizzati contemporaneamente:
  - stato motore (o velocità motore a motore avviato)
  - stato del selettore del modo di funzionamento
  - contattore di funzionamento
  - temperatura motore
  - pressione olio
  - livello gasolio
  - tensione batteria 1
  - tensione batteria 2
- pulsanti di avviamento di emergenza protetti da vetro
- pulsanti di verifica funzionalità circuito di avviamento di emergenza.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	18 di 56

Il quadro della pompa pilota presenterà i seguenti componenti e funzioni presenti sul frontale:

- sezionatore generale blocco-porta, lucchettabile
- indicazione luminosa di presenza rete
- selettore modo di funzionamento TEST-0-AUT
- indicazione luminosa di pompa in funzione
- indicazione luminosa di scatto relè termico

I motori diesel che equipaggiano le motopompe potranno funzionare ininterrottamente a pieno carico e saranno scelti con una potenza nominale continua corrispondente alla curva ISO 3046; a partire dalla potenza nominale di 30kW saranno raffreddati a liquido con pompa avente doppia cinghia di azionamento e scambiatore di calore acqua-acqua, in modo che il loro raffreddamento venga effettuato con il minor impatto possibile sulle caratteristiche di smaltimento calore richieste al locale di installazione.

L'alimentazione del carburante avverrà tramite tubi metallici e il serbatoio del gasolio è dimensionato per garantire almeno 6 ore di autonomia di funzionamento.

Il silenziatore di scarico dovrà essere incluso nella fornitura, in esecuzione integrata oppure sciolto per montaggio durante l'installazione. In questo caso dovrà essere fornito anche il tubo flessibile per il raccordo degli elementi della linea di scarico fumi dal motore diesel.

L'avviamento del motore diesel dovrà essere garantito da due batterie in cc, la cui carica dovrà essere costantemente assicurata; due carica-batterie, uno per ogni batteria, saranno controllati elettronicamente per ottenere prestazioni costanti e calibrate in modo da garantire la massima efficacia e una vita prolungata delle batterie.

Il sistema di avviamento automatico e quello manuale dovranno essere indipendenti ed utilizzare due relè di potenza.

L'avviamento dei motori diesel prevedrà una sequenza automatica di sei tentativi alternati sulle due batterie con commutazione delle batterie ad ogni tentativo di partenza.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	19 di 56

Ad ogni richiesta di avviamento del motore diesel, un dispositivo elettronico dedicato dovrà permettere l'utilizzo alternato delle due batterie e l'esclusione automatica della batteria eventualmente inefficiente.

I gruppi di pompaggio dovranno essere corredati di:

- valvola di intercettazione e raccordo asimmetrico a conicità controllata sull'aspirazione pompa;
- raccordo conico sulla mandata pompa;
- giunti di compensazione antivibranti posti sul lato più grande sia sul divergente in aspirazione che su quello di mandata delle pompe;
- valvola di ritegno e valvola di intercettazione sul tratto di mandata per ciascuna pompa;
- manovuotometro sull'aspirazione e manometro a bagno di glicerina sulla mandata a valle della valvola di ritegno e con fondoscala almeno 16 bar;
- pressostato sulla mandata pompa per il rilevamento di pressione erogata;
- uscita di by-pass per evitare il surriscaldamento della pompa in caso di funzionamento a mandata chiusa;
- valvola di prova scarico sulla mandata pompa, secondo schema di norma;
- dispositivo di avviamento pompe realizzato in singolo pezzo con funzioni integrate;
- attacco per eventuale alimentazione circuito sprinkler nel locale di installazione;
- uno o due serbatoi di pressurizzazione a membrana, precaricati per il funzionamento della pompa di mantenimento pressione;
- circuito di prova con misuratore di portata e valvola di regolazione.

La misura delle prestazioni prevista durante l'esecuzione del collaudo e delle verifiche periodiche avverrà tramite manovuotometri e manometri e un circuito di prova della portata, completo di misuratore a lettura diretta e valvola di regolazione, la cui configurazione permette di misurare la portata nominale senza svuotare l'impianto, e consente precisione di misura adeguata (tolleranza  $\pm 5\%$ ).

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	20 di 56

### 3.4 Installazione dei gruppi di pompaggio

Il gruppo di pompaggio sarà installato nel fabbricato FA14. La sala pompe avrà dimensioni sufficienti per consentire l'installazione del gruppo con spazi utili laterali e frontali che consentano di effettuare agevolmente le operazioni di prova e la manutenzione.

Il gruppo pompe sarà posizionato su un basamento in calcestruzzo al quale potrà essere direttamente imbullonato nei casi in cui la trasmissione di vibrazioni non costituisce problema.

All'interno delle sale pompa saranno presenti:

- gli organi di manovra del serbatoio;
- n. 1 valvola di sfioro per far lavorare i gruppi di pompaggio sempre al loro punto nominale di funzionamento anche al variare delle richieste esterne (variazione della curva caratteristica esterna), ad esempio per apertura solo di una parte degli idranti
- n. 1 gruppo di pompaggio del tipo sottobattente, conforme alla UNI EN 12845, costituito sostanzialmente da:
  - n. 1 elettropompa con prestazioni tali da garantire la portata ed i livelli di pressione nel seguito indicati
  - n.1 motopompa di riserva con le stesse prestazioni
  - n.1 elettropompa di compensazione
  - quadri elettrici a norma UNI EN 12845
- n. 1 misuratore di portata
- n. 1 quadro di alimentazione e controllo, a monte dei quadri UNI EN 12845 per il controllo del livello dell'acqua e la visualizzazione degli allarmi del minimo livello, nonché per la segnalazione in remoto di funzionamenti, allarmi, guasti ed anomalie di pompe, valvole e sensoristica
- n. 1 attacchi UNI 70 per l'inserimento di autopompa dei VVF, per assicurare in emergenza le portate e pressioni richieste
- Alimentazione sprinkler a protezione del gruppo di pompaggio antincendio

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	21 di 56

È previsto, inoltre, un gruppo di pompaggio per il sollevamento delle acque residue in seguito a svuotamento della vasca; il gruppo sarà azionato da quadro elettrico di gestione e controllo.

Tutta la componentistica installata nella sala pompe sarà del tipo PN16.

L'installazione delle pompe sarà conforme a quanto specificato nella norma UNI EN 12845.

### 3.5 Idrante a muro

Idrante a muro conforme alla norma UNI EN 671-2 costituito da cassetta in lamiera di acciaio zincato con verniciatura a base di resine poliestere per esterni (ISO 9227) con portello pieno apribile a 180° con chiusura a serratura con chiave e lastra "safe crash" per vano portachave, certificata UNI EN 671-2 completa di:

- cartello adesivo di identificazione Dir 92/58/CEE DL 493-96;
- due chiavi;
- lastra frangibile trasparente del tipo "safe-crash";
- adesivo d'istruzioni d'uso;
- sella portamanichetta di colore rosso;
- rubinetto idrante UNI 45;
- lancia a rotazione a più effetti certificata UNI EN 671-2;
- tubazione flessibile DN 45 da 120 metri omologata UNI 9487 certificata M.I.;
- raccordi VVF;
- legatura a norma UNI 7422 con manicotto in gomma nera coprilegatura;
- istruzioni di installazione e manutenzione;
- tasselli ed accessori;
- cartello a muro del simbolo di identificazione;
- adesivo d'istruzioni d'uso.

Verniciatura dovrà essere a base di resine poliesteri speciali per esterni che garantisca un'elevata resistenza alla corrosione e l'inalterabilità cromatica nel tempo anche in ambienti marini (ISO 9227).

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	22 di 56

La norma UNI EN 671-2 specifica i requisiti ed i metodi di prova per la costruzione e la funzionalità degli idranti a muro con tubazioni flessibili. La tubazione deve essere appiattibile, il diametro nominale della tubazione non deve essere maggiore di 52 mm. La tubazione dovrà essere dotata all'estremità di una lancia erogatrice che permetta le seguenti regolazioni del getto: chiusura getto, getto frazionato e getto pieno.

La lancia antincendio UNI 45 dovrà essere del tipo a getto multiplo con corpo realizzato in lega d'alluminio, ugello in ottone, guarnizione in gomma sintetica, cono in materiale antiurto con rivestimento anti-scivolamento, funzionamento tramite valvola a sfera dotata di dispositivo che produca un largo getto di acqua frazionata.

La lancia dovrà essere insensibile alla presenza di corpi estranei (sistema automatico di lavaggio).

La regolazione della lancia dovrà avvenire tramite una leva che permetta di passare dalla posizione di arresto, al getto pieno o al getto frazionato. In posizione di getto pieno la lancia dovrà garantire un passaggio laminare omogeneo.

La valvola di intercettazione dovrà essere posizionata in modo tale che ci siano almeno 35 mm tra ogni lato della cassetta ed il diametro esterno del volantino, sia in posizione di apertura totale che di chiusura. Le cassette devono essere munite di portello e possono essere chiuse con una serratura. Le cassette dotate di serratura devono essere provviste di un dispositivo di apertura d'emergenza protetto con materiali frangibili e trasparenti. Un dispositivo di apertura, munito di sigillo di sicurezza, deve essere previsto per permettere l'ispezione periodica e la manutenzione. La resistenza alla corrosione delle parti rivestite deve superare la prova di 240 ore di nebbia salina come specificato nella ISO 9227. Il colore del supporto (sella salvamanichetta) della tubazione deve essere rosso.

### 3.6 Manichetta

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.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	23 di 56

La tubazione 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.

### 3.7 Rubinetto UNI 45

Rubinetto idrante a muro 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, 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.

### 3.8 Idranti soprasuolo

Idrante soprasuolo con colonna in acciaio DN 100

La parte superiore, in cui sono ricavate le uscite, e la scatola valvola, su cui è presente la flangia di attacco, saranno ottenute da fusione in ghisa EN-GJL-250 secondo EN 1503-3. L'organo di manovra sarà realizzato in ottone.

Le bocche di uscita saranno fabbricate secondo la norma UNI 810, due bocche di erogazione UNI 70, attacchi UNI 810 con tappi UNI 7421 dotati di catenella, valvola automatica di scarico. La flangia di base sarà forata e dimensionata a tabella UNI EN 1092-2 PN 16. La verniciatura sarà realizzata in smalto sintetico tinta RAL 3000 per esterni.

Il cappellotto rotante superiore sarà dotato di pentagono per l'utilizzo della chiave unificata. L'idrante sarà conforme alla normativa UNI EN 14384.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	24 di 56

### 3.9 Idranti sottosuolo

Idrante sottosuolo a norma UNI EN 14339 flangiato con sbocco UNI 810, realizzato in ghisa EN-GJL-250 secondo UNI EN 1503-3, con scarico automatico antigelo; sbocco in ottone EN 1982 e tappo, attacchi UNI 810 con tappi UNI 7421 dotati di catenella, valvola automatica di scarico. La flangia di base sarà forata e dimensionata a tabella UNI EN 1092-2 PN 16. La verniciatura sarà realizzata in smalto sintetico tinta RAL 3000 per esterni.

Il cappello rotante superiore sarà dotato di pentagono per l'utilizzo della chiave unificata.

### 3.10 Cassette portamanichetta

Comprendenti:

- cassetta in lamiera di acciaio, verniciata a fuoco, con portello in alluminio trattato, inalterabile, con serratura universale in bronzo, vetro frontale.
- Tipo da esterno a parete e da esterno con piantana.
- tubazione flessibile in nylon, lunghezza 25 m, Ø 70 mm, completa di raccordi, conforme alla norma UNI 9487
- lancia idrica in rame, regolabile, con intercettazione del getto, UNI 70.

### 3.11 Attacchi per autopompa VV.F.

Comprendenti:

- cassetta in lamiera di acciaio, verniciata a fuoco, tipo pesante da esterno, con serratura e vetro frontale
- gruppo per attacco autopompa VV.F., flangiato, con attacchi 2 x UNI 70, completo di rubinetti idrante, saracinesca, valvola di ritegno, valvola di sicurezza, scarico, tappo, incluse controflange.

### 3.12 Attacchi prelievo per VV.F.

Attacco per prelievo acqua da vasca di accumulo Ø 100 con due prese Ø 70 mm completi di calotte cieche.



	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	25 di 56

### 3.13 Gruppo attacco autopompa

Attacco di mandata per autopompa, per l'immissione dell'acqua negli impianti idrici 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 che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto;
- una valvola di ritegno che eviti la fuoriuscita dell'acqua dall'impianto in pressione;
- 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.

### 3.14 Accessori

#### 3.14.1 Valvola di sfioro rapido della pressione

La valvola avrà la funzione di mantenere la pressione a monte ad un valore minimo di taratura indipendentemente dalle condizioni di portata e pressione.



**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**  
PROGETTO DEFINITIVO  
Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO  
IDRICO ANTINCENDIO

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	26 di 56

La valvola, del tipo a flusso avviato, sarà costruita PN16 a passaggio totale, dotata di freccia indicante il senso del flusso ricavata di fusione nel corpo (lato destro) e sarà prodotta completamente in GJS 500-7 e composta da:

- un corpo a passaggio totale in cui sarà inserita una sede di tenuta in acciaio inox intercambiabile;
- un cappello che conterrà una boccola in bronzo per la guida del blocco centrale;
- un blocco mobile centrale costituito da:
  - un albero in acciaio inox guidato nella boccola superiore del cappello e nel foro di guida della sede di tenuta inox avvitata sul corpo;
  - un otturatore in ghisa sferoidale nel quale è inserita una guarnizione piana di grosso spessore;
  - un controseggio in acciaio inox;
  - una membrana in nylon ricoperta sui due lati da neoprene e protetta dal piattello di protezione;
  - una molla in acciaio inox posta fra il piattello di protezione superiore ed il corpo;

La valvola dovrà essere munita di un indicatore di posizione in ottone e vetro pirex, per la verifica dello stato di apertura e chiusura, posizionato sul cappello della valvola e completo di valvola di sfiato.

Il circuito di pilotaggio sarà composto da:

- valvole a sfera per l'esclusione del circuito
- gruppo integrato di regolazione GR.I.F.O. 3/8, in acciaio inox lavorato dal pieno, contenente:
  - filtro inox che protegge il circuito da ogni possibile impurità;
  - valvole cave di regolazione dell'orifizio calibrato e delle velocità di apertura e chiusura per prevenire i colpi d'ariete;
  - prese di pressione filtrate e non per ogni applicazione.
- pilota in bronzo e inox per il sostegno/sfioro della pressione a monte
- tubi in acciaio inox e raccordi in ottone/inox a tenuta metallica

La valvola avrà flange forate secondo le norme UNI EN 1092-2 PN25 e sarà smontabile dall'alto senza rimuoverla dalla condotta.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	27 di 56

La valvola dovrà riportare in modo stabile ed indelebile i seguenti dati:

- Nome del costruttore;
- Indicazione del materiale;
- Diametro;
- Pressione Nominale;
- Freccia indicante il flusso;
- Anno e lotto di costruzione.

sarà inoltre munito di una targhetta di identificazione rivettata sul corpo per la rintracciabilità futura.

#### Prove di tenuta

La valvola dovrà essere provata e certificata alle seguenti pressioni:

- per il corpo: tenuta meccanica a 1,5 volte il PN;
- per l'otturatore: tenuta a 1,1 volte il PN;

le prove non dovranno evidenziare alcuna perdita.

#### Principali caratteristiche tecniche:

- Valvola principale:
  - corpo in ghisa sferoidale GJS 500-7 verniciato integralmente con polveri epossidiche applicate in letto fluido;
  - coperchio in ghisa sferoidale GJS 500-7 verniciato integralmente con polveri epossidiche applicate in letto fluido;
  - guida superiore albero in bronzo sinterizzato autolubrificante;
  - albero in acciaio inox;
  - dado dell'albero in acciaio inox;
  - rondella di tenuta in acciaio inox;
  - sede di tenuta in acciaio inox;
  - molla in acciaio inox;
  - otturatore in acciaio inox per DN 50/65; ferro verniciato per DN 80-DN 125; GJS 500-7 verniciato per DN 150-DN 400;
  - controseggio in acciaio inox;
  - piattelli di sostegno membrana in acciaio al carbonio verniciati integralmente con polveri epossidiche applicate in letto fluido;

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	28 di 56

- guarnizione di tenuta e O-Rings in NBR (70°shore);
- membrana rinforzata in nylon gommato neoprene;
- viteria in acciaio inox A2;
- asta di indicazione in delrin o inox.
- indicatore visivo di posizione in ottone e vetro pirex.

La valvola sarà dotata di una targhetta identificativa in acciaio inox sul GR.I.F.O. o posizionata sul corpo e riportante il modello valvola, il PN, il numero seriale per garantire la rintracciabilità, anno e lotto di fabbricazione.

- Circuito di Pilotaggio formato da:
  - regolatore "GRIFO 3/8" Corpo in inox;
  - valvole di non ritorno in delrin;
  - filtro in inox;
  - pilota di sfioro rapido della pressione in bronzo;
  - supporto in inox;
  - membrana rinforzata in nylon/neoprene;
  - valvole a sfera di sezionamento PN40 in ottone nichelato;
  - tubi del circuito in acciaio inox s.s. AISI 304/316 calibrati e ricotti senza saldatura;
  - raccordi in ottone satinato.

### 3.14.2 Valvola di efflusso a galleggiante

Valvola di efflusso a galleggiante a sede unica compensata PN10 minimo.

La valvola sarà costituita da:

- corpo e cappello in ghisa sferoidale, galleggiante ed otturatore in acciaio inox e guarnizione di tenuta in NBR
- scartamento: ISO 5752 serie 1, DIN 3202, NF29305-1
- flange forate e dimensionate secondo UNI ISO 2531
- pressione massima di esercizio 16 bar
- temperatura max esercizio 70°C

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	29 di 56

### 3.14.3 Disconnettore

Disconnettore idraulico compatto, a zona di pressione controllata, conforme alla norma UNI EN 12729 DN100 PN10 minimo.

Coperchio, coperchio e perni in bronzo, membrana in elastomero, traversa interna mobile per fissaggio ritegni, molle, sedi, viti in acciaio inox.

Corpo valvole intercettazione e filtro in bronzo, tenute idrauliche in NBR, cartuccia filtrante in acciaio inox.

Temperatura massima di esercizio 65°C, PN10, completo di sistema di ispezione e collegamento con tubo di scarico, imbuto di scarico ispezionabile, attacchi a bocchettone e certificazione di conformità alla UNI EN 12729.

### 3.14.4 Valvole di intercettazione a saracinesca con volantino

Valvole di intercettazione a tenuta morbida, esenti da manutenzione, delle seguenti caratteristiche:

- corpo in ghisa, asta in acciaio inox, gommatura del tappo di EPDM, indicatore di apertura di serie, volantino non salente, asta non girevole, adatte per acqua fredda o calda, aria gas inerti e fluidi non aggressivi all'EPDM;
- pressione di esercizio massima ammissibile PN16;
- temperatura di esercizio massima 120°C;
- flange dimensionate e forate secondo norme UNI/DIN PN16 con gradino di tenuta;
- scartamento corto secondo norme DIN 3202/F4 (ISO 5752/14) EN 558-1/14;
- Le valvole realizzate nei diametri DN 15/20/25/32/40/50/65/80/100/125/150/200 sono costruite con corpo EN-GJL-250, asta X20 Cr13, tenuta dell'asta O-ring, calotta materiale sintetico rinforzato, tappo/cuneo (corpo interno) EN-GJL-250, tappo/cuneo (gommatura) EPDM.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	30 di 56

La tenuta morbida, ottenuta con un tappo rivestito in gomma speciale, permette di evitare che i corpi solidi trascinati dal liquido danneggino il tappo e la sede al momento della chiusura.

### 3.14.5 Filtri

#### Filtro tipo a Y scanalato o flangiato PN16.

Corpo in ghisa sferoidale, ASTM A-536, grado 65-45-12, elemento filtrante in lamiera di acciaio inox AISI 304 con fori di diametro pari a 1,6 mm.

Tappo di spurgo in acciaio C45, verniciatura interna ed esterna con polvere epossidica, flangiatura EN 1092-2 oppure bordi scanalati, scartamento EN 558-1, collaudo del corpo a 1,5 volte la PFA.

I filtri di linea sulla tubazione di adduzione acqua dall'acquedotto, invece, saranno del tipo PN10, con corpo in bronzo, elemento filtrante estraibile in acciaio inox ed attacchi a manicotti filettati GAS UNI 338.

### 3.14.6 Compensatori

Compensatori di gomma, PN16, per collegamenti elastici di tubazioni e apparecchiature con tubazioni e per l'assorbimento di tensioni, oscillazioni, inclinazioni, vibrazioni e per l'attenuazione di deformazioni longitudinali.

Saranno costruiti con corpo, in gomma EPDM rinforzata, stampato con un'onda singola ad ampio raggio e formato da più strati di fibre tessili continue di nylon, intrecciate diagonalmente ed immerse nella gomma così da consentire la necessaria flessibilità tra i vari strati.

L'interno del bordo di ogni cartella, inoltre, sarà ulteriormente rinforzato da una fune a fili di acciaio ad alta resistenza per aumentare la max. pressione ammissibile in esercizio.

Uno strato tubolare impermeabile protettivo di elastomero rivestirà in modo continuo sia la superficie interna del corpo sia le cartelle, così da far sì che il fluido convogliato non possa penetrare nella carcassa.

Il tipo di elastomero previsto per lo strato protettivo interno è l'EPDM; al fine di proteggerla dall'ambiente circostante, inoltre, anche tutta la superficie esterna del corpo sarà protetta da un altro strato tubolare impermeabile di elastomero EPDM così da rivestirla in modo continuo.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	31 di 56

Il giunto presenterà flange forate in acciaio elettrozincato, dimensionate PN16 secondo la norma EN 1092 o UNI 2233; le flange saranno del tipo ruotabili, adatte per viti passanti, e conterranno il bordo della cartella del giunto in un' apposita scanalatura sagomata, così da consentire una perfetta tenuta con qualsiasi pressione senza necessità di guarnizione supplementare.

### 3.14.7 Valvole di ritegno

Valvole di ritegno a venturi, PN16, con estremità flangiate oppure scanalate, otturatore ad ogiva e molla di contrasto disegnata per sfruttare l'effetto Venturi.

Passaggio interno studiato per ridurre le perdite di carico ed attenuare il rumore durante il passaggio di portata; esecuzione con corpo monoblocco, corpo valvola integralmente rivestito con strato epossidico protettivo anticorrosione. Corpo, ogiva ed otturatore in ghisa sferoidale EN-GJS-400-15 / EN 1563 (corrispondente a DIN GGG40).

Seggio sul corpo e controseggio sull'otturatore, stelo e molla in acciaio inossidabile 1.4301 / EN ISO 10088 (corrispondente ad AISI304); boccole di guida in ottone UNI CuZn40Pb2 (OT58).

### 3.14.8 Valvole di fondo

Valvola di ritegno di fondo costituita da:

- corpo e coperchio in ghisa lamellare
- succheruola in acciaio inox, di lamiera forata con diametro fori di 8 mm e con fondo senza fori secondo norme DIN 3259
- anello di tenuta in EPDM
- disco in ghisa lamellare
- flange forate e dimensionate secondo EN 1092-2 PN10

La valvola dovrà essere adatta per impianti di approvvigionamento idrico, dovrà presentare una verniciatura ad acqua RAL 5002, spessore 70 micron e dovrà essere in grado di resistere ad una temperatura massima di esercizio pari a 90°C con pressione massima di esercizio pari a 10 bar.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	32 di 56

### 3.14.9 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 intemperie, con corpo inghisa sferoidale rivestito in polifenilene sulfide (PPS, ASTM A-536, grado 65-45-12), 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 precollegati per utilizzi interni e/o esterni.

### 3.14.10 Valvola anti-colpo d'ariete

Valvola di sicurezza anticolpo d'ariete in grado di garantire l'abbattimento della sovrappressione causata dal colpo d'ariete.

Corpo, coperchio e cappello in ghisa sferoidale GJS 500-7, sede di tenuta dell'otturatore intercambiabile, otturatore, albero di comando, piattello sede molla e asta di manovra in acciaio inox ad alta resistenza; dado di guida realizzato in Delrin o in ottone con inserti in teflon caricato per assicurare il miglior scorrimento all'albero.

La tenuta dovrà essere realizzata con guarnizione in poliuretano per evitare ogni problema di abrasione e schiacciamento e la molla in acciaio 55SiCr06 temprata, stabilizzata e verniciata.

Il corpo dovrà munito di una valvola a sfera filettata per l'inserimento di un manometro o per l'attacco della pompa di taratura.

La valvola dovrà essere adatta per pressione di esercizio fino a 25bar, con regolazione della pressione di sfioro variabile da 0-8;8-16;16-25.

#### 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, 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.

#### Marcatura

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



DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	33 di 56

- Nome del costruttore;
- Modello;
- Diametro;
- Pressione Nominale;
- Anno e lotto di costruzione.

#### Prove di tenuta

La valvola dovrà essere provata e certificata alle seguenti pressioni:

- per il corpo: tenuta meccanica a 40/60 bar,
- per l'otturatore: pressione massima di 1,1PN
- le due prove non dovranno evidenziare alcuna perdita.

#### 3.14.11 Valvole di bilanciamento flangiate

Valvole di bilanciamento esenti da manutenzione, a tenuta morbida, con sensori di portata e di temperatura delle seguenti caratteristiche:

- corpo in ghisa con grafite lamellare, asta in acciaio inox, gommatura del tappo EPDM;
- adatte per impianti di riscaldamento e condizionamento;
- pressione di esercizio massima ammissibile 16 kg/cm<sup>2</sup>;
- temperatura di esercizio massima 120°C
- flange dimensionate e forate secondo norme UNI/DIN PN16 con gradino di tenuta
- scartamento corto secondo norme EN 558-1/14 (DIN 3202/F4) ISO 5752/14;
- sensore (IP54) per la misurazione di portata e temperatura
- forma a flusso avviato con sede inclinata ed alzata dritta
- idraulica a sede inclinata
- asta non girevole con filettatura esterna protetta
- volantino non salente
- dispositivo di bloccaggio
- limitazione di corsa
- tappo di regolazione compatto, completamente rivestito di gomma per tenuta morbida.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	34 di 56

Le valvole realizzate nei diametri DN 15/20/25/32/40/50/65/80/100/125/150/200 sono costruite con corpo EN-GJL-250, asta in acciaio inossidabile al 13% Cr, tappo/rivestito EN-GJL-250/EPDM, calotta materiale sintetico, volantino dal DN 15 al DN 150 materiale sintetico con fibre di vetro, DN 200 EN-GJL-250.

### 3.14.12 Valvole di bilanciamento filettate

Valvole di bilanciamento esenti da manutenzione, a tenuta morbida, delle seguenti caratteristiche:

- corpo in bronzo, asta d'ottone, coperchio in lega d'ottone rosso;
- adatte per impianti di riscaldamento e condizionamento;
- pressione di esercizio massima ammissibile 16 kg/cm<sup>2</sup>;
- temperatura di esercizio massima 150°C
- attacchi filettati femmina/femmina
- corpo a flusso avviato con attacchi filettati e sede obliqua;
- due attacchi di misurazione a tenuta, per la misurazione diretta di pressione e portata mediante computer di misurazione;
- volantino non salente, asta non girevole;
- indicatore digitale di apertura con 40 posizioni di regolazione, con indicatore di giri interi e di un decimo di giro, leggibile dall'alto o dal basso
- dispositivo di bloccaggio
- limitazione della corsa
- possibilità di piombatura.

Le valvole realizzate nei diametri DN 3/8", 1/2", 3/4", 1", 1"1/4, 1"1/2, 2" sono costruite con corpo in bronzo, coperchio lega di ottone rosso, asta della valvola ottone, asta memo Cu Zn 40 Pb 3, tappo/anello di tenuta Cu Zn 36 Pb2 AS/PTFE, anello guarnizione corpo/coperchio EPDM, attacchi piezometrici ottone, volantino poliammide 6-6 con 30% di fibre di vetro.

### 3.14.13 Giunti flessibili scanalati

Giunto flessibile scanalato realizzato in ghisa sferoidale, conforme a ASTM A-536, grado 65-45-12, guarnizione in composto di EPDM, di grado EHP, con codice colore rosso, progettata per temperature operative comprese tra -30 °F (-34 °C) e +250 °F (+120 °C). Il giunto dovrà presentare caratteristiche di resistenza PN16 e dovrà essere in grado di consentire deflessione

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	35 di 56

angolare e lineare, espansione e contrazione termiche e disallineamenti del tubo. Il giunto dovrà presentare anche la possibilità di funzionare da giunto di espansione, consentendo, se correttamente installato, il movimento lineare ed angolare dei tubi.

#### 3.14.14 *Giunti rigidi scanalati*

Il giunto dovrà costituire una connessione stabile fissandosi attorno alla circonferenza delle scanalature del tubo, rappresentando in tal modo una valida alternativa alle saldature, ai filetti o alle flange.

Il giunto dovrà essere idoneo per la giunzione di tubi antincendio e dovrà presentare caratteristiche di resistenza PN16.

L'alloggiamento dovrà essere in ghisa sferoidale conforme alla ASTM A-536, grado 65-45-12, verniciatura dell'alloggiamento in smalto rosso e guarnizione grado "E" EPDM - Tipo A

Resistenza alla trazione minimo 4481 bar (65.000 psi), allo snervamento minimo 3102 bar (45.000 psi) allungamento in 50 mm(2") minimo 12%.

I bulloni a testa piana con collo ovale e i dadi in acciaio al carbonio rivestito a caldo dovranno subire un trattamento termico, filettatura in grado di soddisfare i requisiti fisici e chimici della ASTM A-449 e i requisiti fisici della ASTM A-183.

Le guarnizioni dovranno essere in EPDM grado "E" con codice colore a strisce verdi sono conformi alla norma ASTM D 2000 per temperature di esercizio da -34°C a 110°C (da -30°F a 230°F).

#### 3.14.15 *Raccordi scanalati*

Raccordi (curve, tee, riduzioni concentriche, etc.) del tipo scanalato, con grado di resistenza minimo PN16, formati in ghisa sferoidale, in conformità a ASTM A-536, grado 65-45-12, in acciaio forgiato conforme a ASTM A-234, grado WPB, con parete 0,375" (9,53 mm), oppure fabbricati da tubi in acciaio al carbonio con peso standard, conformi a ASTM A-53, tipo F, E o S, grado B zincate a caldo in ottemperanza a ASTM A-153. I raccordi e i giunti con elettrozincatura dovranno essere conformi a ASTM B633.

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b>  <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b>  <b>LOTTO 02</b>          PROGETTO DEFINITIVO          Impianti Safety</p>					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	36 di 56

### 3.14.16 *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.

### 3.14.17 *Trasmettitori di pressione*

I trasmettitori di pressione saranno idonei per misure di pressioni in circuiti idraulici e trasmissione del segnale su lunghe distanze o in sistemi intelligenti di regolazione, delle seguenti caratteristiche:

- Principio di misura estensimetrico a film spesso
- Accuratezza:  $\pm 0,25\%$  FSO tipico ( $\pm 0,3\%$  FSO max)
- Campi di misura: da 0...3 bar a 0...500 bar
- Risoluzione: infinita
- Sovrapressione (senza degrado): max 32 bar
- Resistenza allo scoppio: max 64 bar
- Parti a contatto con il processo: Inox 17-4 PH/AISI 430F
- Materiale custodia esterna: Inox AISI 304, nylon 66F35VO
- Tensione di alimentazione: 10...30Vdc
- Rumore sull'uscita (RMS 10-400Hz):  $< 0,05\%$  FSO
- Resistenza di isolamento:  $> 1000 \text{ M}\Omega @ 50\text{Vdc}$
- Segnale di uscita a zero: 4 mA
- Segnale di uscita a fondo scala: 20 mA
- Stabilità a lungo termine:  $< 0,2\%$  FSO/Anno
- Campo temperatura operativo (processo):  $-40...+105^{\circ}\text{C}$  ( $-40...+221^{\circ}\text{F}$ )
- Effetti della temperatura nel campo compensato (zero-span):  $\pm 0,012\%$  FSO/ $^{\circ}\text{C}$
- Tempo di risposta (10...90%FSO):  $< 1 \text{ msec.}$
- Tempo di avvio:  $< 500 \text{ msec.}$
- Umidità: fino a 100%RH senza condensa
- Classe di protezione: IP65/IP66/IP67

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	37 di 56

### 3.14.18 *Pressostati*

Pressostati con commutatore tripolare e differenziale regolabile, provvisti di un interruttore manuale che blocca il sistema di contatto nella posizione aperta indipendentemente dalla pressione nel sistema, delle seguenti caratteristiche:

- Idonei per l'avvio e l'arresto automatico di compressori d'aria e gruppi di pompaggio acqua.
- Intervalli di pressione: da 2 a 20 bar
- Sistema di contatti: a 3 poli (standard) e a 1 polo (accessorio)
- Differenziale regolabile
- Interruttore manuale per bloccare i contatti
- Valvola di sicurezza
- Protezione IP43 o IP55

### 3.14.19 *Termostato ambiente*

Termostato elettrico per il rilevamento della temperatura ambiente con sistema di riarmo manuale e display con indicazione della temperatura, delle seguenti caratteristiche:

- campo di misura: +5/+30°C
- differenziale regolabile
- lunghezza capillare: 6m
- contatti: 1 x SPDT
- temperatura ambiente max.: 140 °C
- protezione: IP42
- custodia in alluminio pressofuso, capillare in ottone.

### 3.14.20 *Termoventilatore*

Convettore elettrico da parete con frontale chiuso per il montaggio fisso, cassette termostato intercambiabili, protezione sovratemperatura incorporata, interruttore Acceso/Spento, con 1 m di cavo d'alimentazione con spina tipo 12.

- Colore: Bianco (RAL 9010)
- Classe: I
- Protezione: IP 20

 <p><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	<p><b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b></p> <p><b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b></p> <p><b>LOTTO 02</b></p> <p>PROGETTO DEFINITIVO</p> <p>Impianti Safety</p>					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	38 di 56

- Tensione: 230V
- Potenza termica: 2 kW

### 3.14.21 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 A/2/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 Fluido" 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:

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	39 di 56

- nome del costruttore;
- 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.

#### 3.14.22 *Manometri*

Tipo Bourdon a quadrante con le seguenti caratteristiche:

- precisione:  $\pm 1\%$  valore fondo scala
- diametro minimo quadrante 100 mm
- custodia in acciaio stampato o in lega leggera
- quadrante in alluminio laccato
- attacco radiale filettato da 1/2" gas completo di rubinetto porta manometro in bronzo con flangetta per attacco manometro di controllo e serpentina di raffreddamento in rame con attacchi filettati (solo per servizio caldo).

#### 3.14.23 *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

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	40 di 56

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.

#### 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 Fluido" 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



PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	41 di 56

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.

#### 3.14.24 Valvole a sfera

Valvole a sfera scanalata, ASTM A-536, grado 65-45-12, corpo in ghisa sferoidale, sfera e stelo in acciaio al carbonio cromato, sedi in TFE con tenute in materiale fluoroelastomerico. Grado di resistenza minimo PN25.

#### 3.14.25 Riduzioni concentriche

Le riduzioni dovranno essere scanalate - scanalate formate in ghisa sferoidale, in conformità a ASTM A-536, grado 65-45-12, in acciaio forgiato conforme a ASTM A-234, grado WPB, con parete 0,375" (9,53 mm), oppure fabbricati da tubi in acciaio al carbonio con peso standard, conformi a ASTM A-53, tipo F, E o S, grado B zincate a caldo in ottemperanza a ASTM A-153. I raccordi e i giunti con elettrozincatura dovranno essere conformi a ASTM B633. Grado di resistenza minimo PN25.

#### 3.14.26 Adattatori

I nippli scanalati – flangiati, flangiati – filettati e filettati - filettati dovranno essere formati in ghisa sferoidale, in conformità a ASTM A-536, grado 65-45-12, in acciaio forgiato conforme a ASTM A-234, grado WPB, con parete 0,375" (9,53 mm), oppure fabbricati da tubi in acciaio al carbonio con peso standard, conformi a ASTM A-53, tipo F, E o S, grado B zincati a caldo in ottemperanza a ASTM A-153. I raccordi e i giunti con elettrozincatura dovranno essere conformi a ASTM B633.

### 3.15 Tubazioni acciaio per impianto

Tutte le tubazioni in acciaio dovranno avere le seguenti caratteristiche:



**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**  
 PROGETTO DEFINITIVO  
 Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	42 di 56

- UNI EN 10255 Serie Media;
- Del tipo scanalato in fabbrica;
- Zincato secondo classe di corrosione C3 medio per 30 anni, riferimento norme ISO 12944 parte 2 e norma UNI 10255;
- Verniciato di rosso secondo norma UNI 5634/97;

I raccordi, le giunzioni ed i pezzi speciali relativi devono essere in acciaio o in ghisa conformi alle rispettive normative di riferimento ed aventi pressione nominale almeno pari a quella delle tubazioni utilizzata.

I tubi in acciaio, la cui superficie interna non sia zincata o rivestita, dovranno, prima del montaggio, essere scovolati internamente per rimuovere eventuali corpi estranei e pulire le superfici interne da incrostazioni e da ossidi.

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 sarà 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.



**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**  
PROGETTO DEFINITIVO  
Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO  
IDRICO ANTINCENDIO

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	43 di 56

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 PTFE).

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

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.

I manicotti dovranno consentire il libero passaggio delle tubazioni e del loro rivestimento coibente con un gioco di circa 10 mm. Questo spazio dovrà essere riempito con lana minerale; le due estremità del manicotto dovranno essere calafatate con un sigillante elastomerico.

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.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	44 di 56

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

Questo sistema di giunzione prevede la lavorazione di tubi per l'esecuzione della sede di contenimento dal giunto (cava o scanalatura) mediante una specifica attrezzatura (macchina scanalatrice) che realizza la sede senza asportazione di materiale. Il sistema prevede inoltre l'utilizzo di raccorderia standard scanalata quale: tee uguali, tee ridotti, curve a 90°, curve a 45°C, riduzione concentriche ed eccentriche, derivazioni concentriche ed eccentriche, derivazioni a staffe, ecc. con finitura verniciata rossa.

### **3.16 Tubazioni in polietilene ad alta densità**

#### **3.16.1 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

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	45 di 56

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:

- 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.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	46 di 56

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).

### 3.16.2 Saldature di testa

La saldatura di testa si effettua con l'ausilio di una saldatrice a piastre, una fresa per spianare e rifinire le testate, di una piastra riscaldata che mediante contatto fonde alcuni mm di PE sulle testate. Il ciclo prevede che le estremità delle tubazioni vengano rifinite, riscaldate e quindi premute l'una contro l'altra per realizzare la saldatura.

Qui di seguito è indicata la normativa di riferimento per le saldature di testa:

- UNI 9736: Giunzione di tubi e raccordi di PE in combinazione tra loro e giunzioni miste metallo-PE per gasdotti interrati. Tipi, dimensioni e requisiti.
- UNI 9737:97: Classificazione e qualificazione dei saldatori di materie plastiche. Saldatori con procedimenti termici per contatto, con attrezzatura meccanica e ad elettrofusione per tubazioni di spessore compreso tra 3 e 37 mm. e diametro inferiore od uguale a 630 mm. di polietilene per il convogliamento di gas.
- UNI 10520: Processo di saldatura ad elementi termici per contatto di giunti testa a testa di tubi e/o raccordi in polietilene per il trasporto di gas, di acqua e di altri fluidi in pressione.
- UNI 10565: Saldatrici da cantiere ad elementi termici per contatto impiegate per l'esecuzione di giunzioni testa a testa di tubi e/o raccordi in polietilene, per il trasporto di gas, acqua e di altri fluidi in pressione: caratteristiche e requisiti, collaudo, manutenzione, documenti e certificazioni.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	47 di 56

La saldatura deve essere realizzata impiegando una saldatrice che risponda ai requisiti disposti dalla UNI 10565 dotata di certificati di collaudo e di manutenzione programmata del produttore e comunque completa di:

- centralina a comando oleodinamico per l'accoppiamento meccanico dei lembi da saldare, con manometro di classe idonea per il controllo della pressione applicata;
- basamento costituito da due supporti, uno fisso ed uno mobile, scorrevole su guide, dotati ciascuno di due ganasce per il bloccaggio dei pezzi da saldare;
- termoelemento a piastra rivestito con materiale anti-aderente, con resistenze elettriche incorporate e regolato da termostato tarato;
- fresatrice in grado di assicurare la corretta preparazione dei lembi;
- Sistema di controllo automatico delle operazioni di saldatura attraverso:
  - il controllo oleodinamico degli elementi di spinta e della piastra di saldatura
  - il controllo dei valori di pressione impostati per le varie fasi
  - il controllo dei tempi impostati per le varie fasi
  - il controllo delle temperature impostate
  - la registrazione e restituzione su supporto magnetico o cartaceo dei parametri utilizzati per ogni singola saldatura e la numerazione progressiva delle stesse.

Le attrezzature impiegate devono garantire:

- un corretto allineamento dei pezzi da saldare
- un adeguato parallelismo delle superfici da saldare
- la regolazione ed il controllo dei parametri di saldatura (pressione, temperatura, tempo)
- la conformità alle disposizioni legislative vigenti

La saldatrice e le altre apparecchiature necessarie (termoelemento, fresatrice) devono garantire che il processo di saldatura sia condotto in modo soddisfacente e conforme alle modalità descritte nei punti successivi.

L'esecuzione della saldatura deve avvenire in un luogo possibilmente asciutto; nei casi di pioggia, elevato grado di umidità, vento, eccessivo irraggiamento solare, la zona di saldatura deve essere protetta; è consigliabile comunque eseguire la saldatura in un campo di temperatura ambiente compresa tra  $-5^{\circ}\text{C}$  e  $+40^{\circ}\text{C}$ .

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	48 di 56

Prima di iniziare le operazioni di saldatura si deve effettuare l'esame visivo e dimensionale dei materiali da saldare. In particolare si deve verificare che la superficie interna ed esterna dei tubi e/o dei raccordi, in prossimità delle estremità da saldare, siano esenti da tagli e graffiature rilevanti e che siano rispettate le tolleranze relative allo spessore, al diametro esterno e all'ovalizzazione massima consentita dalle norme di prodotto applicabili. Se l'ovalizzazione risulta eccessiva, si può fare uso di attrezzi arrotondatori.

Bisogna verificare che l'estremità del tubo, opposta alla zona di saldatura, sia sigillata con tappo di protezione.

Prima di iniziare le operazioni di saldatura bisogna valutare l'efficienza delle apparecchiature che devono essere impiegate. In particolare si devono effettuare le seguenti verifiche:

- verifica dell'efficienza della strumentazione di misura in dotazione alla saldatrice (manometro, termometro, temporizzatori);
- verifica della temperatura del termoelemento: in ogni punto di entrambe le superfici la temperatura, misurata con termometro digitale tarato, deve essere compresa in una tolleranza di 10°C rispetto al valore impostato sul termostato.;
- verifica dello stato di efficienza della fresatrice.

Prima di posizionare gli elementi da saldare, si effettua la pulizia delle loro superfici interne ed esterne per rimuovere tracce di polvere, unto ed eventuale sporcizia. L'operazione viene eseguita con panno pulito esente da filacce, imbevuto con adeguato liquido detergente. I tubi e/o raccordi devono essere bloccati nelle ganasce della saldatrice in modo che le superfici di saldatura risultino parallele tra di loro e che sia garantita la possibilità di movimento assiale senza attriti rilevanti, utilizzando carrelli o sospensioni oscillanti su cui fare scorrere le tubazioni.

I tubi e/o raccordi devono essere posizionati in modo da contenere il disassamento entro i limiti indicati più avanti; quando possibile, si opera facendo ruotare i due elementi fino a quando non si presenti la condizione di accoppiamento più favorevole e/o agendo sui sistemi di fissaggio delle ganasce senza esercitare una forza di bloccaggio eccessiva che potrebbe danneggiare le superfici dei manufatti.

Le estremità dei due elementi da saldare devono essere fresate per garantire un adeguato parallelismo e per eliminare tracce di ossido. L'operazione di fresatura viene effettuata avvicinando le parti solo dopo aver avviato la fresa ed esercitando una pressione graduale tale da non





**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**  
PROGETTO DEFINITIVO  
Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO  
IDRICO ANTINCENDIO

PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	49 di 56

comportare l'arresto dell'attrezzo ed evitare un eccessivo surriscaldamento delle superfici a contatto. Il truciolo di fresatura deve formarsi in modo continuo su entrambi i lembi da saldare: in caso contrario si devono verificare le tolleranze di accoppiamento della saldatrice o indagare sul materiale costituente i tubi e/o raccordi da saldare. La fresatrice deve essere spenta solo dopo l'allontanamento delle estremità da saldare. Al termine della fresatura, i trucioli vengono rimossi dalla superficie interna degli elementi da saldare, impiegando una spazzola o uno straccio pulito. Le superfici fresate non devono essere più toccate con mano o sporcate in altro modo. Terminata l'operazione di fresatura si deve verificare, portando a contatto le superfici da saldare, che il disassamento e la luce tra i lembi rientrino nelle tolleranze di seguito richieste. Il disassamento massimo, misurato in ogni punto della circonferenza, non deve essere maggiore del 10% dello spessore degli elementi da saldare, con un massimo di 2 mm. In caso contrario si devono ripetere le operazioni di bloccaggio e di fresatura. La luce tra i lembi posti a contatto deve risultare minore dei valori indicati di seguito che rappresentano i valori massimi accettabili dopo la fresatura. In caso contrario si deve ripetere l'operazione di fresatura.

DIAMETRO ESTERNO (mm)	LUCE MASSIMA (mm)
Fino a 200	0.3
da 200 a 400	0.5
oltre 400	1

Impiegando il manometro in dotazione alla saldatrice, si deve valutare la pressione di trascinamento  $P_t$  necessaria a permettere il movimento del supporto mobile della saldatrice; la pressione di trascinamento  $P_t$  non deve risultare superiore al valore delle pressioni  $P_1$  (fase 1) e  $P_5$  (fase 5) impiegate durante l'esecuzione del giunto e indicato nei dati tecnici della saldatrice forniti dal Costruttore.

Le operazioni di saldatura devono seguire immediatamente la fase di preparazione dei lembi. Nelle condizioni di cantiere, se si rileva che, nel breve periodo di tempo intercorso tra l'operazione di fresatura e l'inizio della saldatura, tracce di polvere, unto o altra sporcizia si sono depositate sui lembi da saldare, si deve effettuare nuovamente la pulizia.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	50 di 56

La saldatura di giunti testa a testa di tubi e/o raccordi in polietilene con il processo a elementi termici per contatto deve essere eseguita seguendo le diverse fasi del ciclo come schematizzato qui di seguito:

- Fase 1      Accostamento e Preriscaldamento
- Fase 2      Riscaldamento
- Fase 3      Rimozione del termoelemento
- Fase 4      Raggiungimento della pressione di saldatura
- Fase 5      Saldatura
- Fase 6      Raffreddamento

La selezione dei parametri di saldatura deve essere fatta seguendo il ciclo di saldatura variabile in funzione dello spessore delle tubazioni e/o raccordi che si sta utilizzando, ed in particolare la temperatura del termostato deve essere:

- $T = 210 + 10^{\circ} \text{ C}$                       per  $s < 12 \text{ mm}$
- $T = 200 + 10^{\circ} \text{ C}$                       per  $s > 12 \text{ mm}$

I valori della pressione P1 (fase 1) e P5 (fase 5) devono essere tali per cui le superfici a contatto siano soggette ad una pressione pari a 0,15 N/mm<sup>2</sup>. I valori di pressione, che dipendono dal tipo di saldatrice utilizzata, sono ricavati dalle tabelle fornite dal costruttore della saldatrice o possono essere calcolati conoscendo la sezione del cilindro del circuito di comando. A tali valori si deve aggiungere la pressione di trascinamento Pt misurata sperimentalmente e variabile caso per caso. Il valore della pressione P2 (fase 2) deve garantire il contatto tra i lembi ed il termoelemento durante tutta la fase, tale per cui le superfici a contatto siano sempre soggette ad una pressione non maggiore di 0,02 n/mm<sup>2</sup>. Il valore della pressione P2 è direttamente ricavato dalle tabelle fornite dal costruttore della saldatrice o può essere calcolato conoscendo la sezione di spinta del circuito di comando.

Le fasi di saldatura sono descritte qui di seguito:

Fase 1: accostamento e preriscaldamento

Accostati i lembi al termoelemento, la pressione da applicare è uguale a  $P1 + Pt$  per un tempo  $t1$  sufficiente a permettere, su entrambi i lembi di saldatura, la formazione di un cordolo di larghezza A pari a circa:  $0,5+0,1s$  (mm)



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  
PROGETTO DEFINITIVO  
Impianti Safety

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	51 di 56

Fase 2: riscaldamento

Formatosi il cordone di larghezza A, la pressione di contatto dei lembi con il termoelemento deve ridursi al valore P2. I lembi devono essere mantenuti a contatto con il termoelemento per un tempo pari a  $t_2=12s(+s)$  (sec)

Fase 3: rimozione del termoelemento

La rimozione del termoelemento deve essere rapida, per evitare un eccessivo raffreddamento dei lembi riscaldati. Il periodo di tempo, espresso in secondi, compreso tra la rimozione del termoelemento e la messa in contatto dei lembi (Fase 4) deve, comunque, essere minore di:  $t_3=4+0,3s$  (sec)

Fase 4: raggiungimento della pressione di saldatura

Rimosso il termoelemento, i lembi vengono posti a contatto incrementando la pressione al valore  $P_5+P_t$  (fase5) in modo progressivo e, comunque, tale da evitare una brusca ed eccessiva fuoriuscita di materiale rammollito dalle superfici accostate. Il raggiungimento della pressione di saldatura deve avvenire in un tempo non maggiore di:  $t_4=4+0,4s$  (sec)

Fase 5: saldatura

I lembi vengono mantenuti a contatto con pressione  $P_5+P_t$  per un tempo:  $t_5=3+s$  (sec)

Fase 6: raffreddamento

Terminato il periodo di saldatura (fase 5), il giunto saldato può essere rimosso dalla saldatrice, senza essere sottoposto ad apprezzabili sollecitazioni e non deve essere sollecitato fino a completo raffreddamento: in questo periodo si deve, inoltre, provvedere a proteggere la zona di saldatura dagli agenti atmosferici. Il raffreddamento del giunto saldato deve avvenire in modo naturale. Non sono ammessi raffreddamenti accelerati con acqua, aria compressa o altri metodi.

### 3.16.3 Saldature per elettrofusione

La saldatura per elettrofusione si realizza con l'ausilio di manicotti elettrici. Questi manicotti prodotti per stampaggio contengono delle resistenze in grado di fondere il materiale delle superfici di contatto tra tubo e manicotto. La saldatura viene effettuata inserendo le estremità del tubo nelle apposite sedi del manicotto e collegando le resistenze di quest'ultimo alla relativa saldatrice.

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	52 di 56

La saldatura per elettrofusione deve essere realizzata con saldatrici i cui requisiti rispondono a quanto prescritto dalla Norma UNI 10521. Esistono due tipologie di apparecchiature:

- monovalenti: con possibilità di scegliere tra impostazione manuale e automatica dei parametri
- polivalenti: funzionano solo in automatico e si utilizzano con codici a barre, carte magnetiche, sistemi equivalenti.

Vengono inoltre utilizzate le seguenti attrezzature: tagliatubi, raschiatori, allineatori a doppio collare per ogni estremità, riarrotondatori, posizionatori per prese.

Analogamente alle saldature di testa, la giunzione deve avvenire in ambienti con temperature comprese tra  $-5$  e  $+40^{\circ}\text{C}$ .

Prima di realizzare le saldature occorre eseguire una verifica dell'efficienza delle attrezzature ed una verifica delle dimensioni e dell'ovalizzazione delle tubazioni.

Occorre preparare le estremità da saldare effettuando una raschiatura per una lunghezza superiore a quella del raccordo di almeno 10 mm; la raschiatura deve avere una profondità pari a:

- 0,1 mm per tubi con diametro  $< 63$  mm
- 0,2 mm per tubi con diametro  $> 63$  mm

Al termine occorre eseguire le operazioni di pulizia (con apposito detergente), allineamento e fissaggio delle parti da saldare.

I valori dei parametri di saldatura vengono indicati sullo stesso manicotto riportando i singoli valori oppure utilizzando un corrispondente codice a barre o un analogo sistema.

Il serraggio meccanico è realizzato mediante raccordi di materia plastica (UNI 9561).

Per effettuare le giunzioni mediante serraggio meccanico occorre:

- tagliare a squadra l'estremità del tubo da collegare ed eliminare eventuali bave ed asperità. Non è indispensabile smussare angoli delle estremità;
- allentare la ghiera e marcare il tubo in corrispondenza dell'indicatore di fine corsa stampato a corpo del raccordo a compressione
- a ghiera semplicemente allentata, inserire il tubo nel raccordo fino al raggiungimento della battuta

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	53 di 56

- avvitare a mano la ghiera sul corpo, facendo seguire, per le dimensioni superiori al diametro 25 mm, un serraggio mediante chiavi a catena o a nastro.

### 3.17 Quadro locale di alimentazione e controllo dell'impianto idrico antincendio

Il PLC utilizzato all'interno del quadro avrà un'uscita direttamente in Ethernet (RJ45) e comunicherà tramite protocollo Modbus Ethernet, riconosciuto a livello internazionale.

La potenzialità di questo tipo di architettura sarà quella di una comunicazione di tipo Peer to Peer, ossia ogni nodo potrà parlare con gli altri, non avendo quindi la limitazione di una configurazione Master / Slave dove è solo il Master che può decidere cosa inviare e cosa ricevere dagli altri partecipanti.

A loro volta i singoli nodi, possedendo un PLC locale, non risentiranno di alcun problema in caso di fuori servizio della rete Ethernet, continuando quindi a gestire gli impianti ad essi collegati.

La rete di comunicazione sarà Ethernet, la quale garantisce oltre all'espandibilità del sistema, anche il massimo delle prestazioni e dell'efficienza per questo tipo di impianti. Il sistema avrà comunque la potenzialità di interfacciare dispositivi di altri sistemi.

#### PLC di controllo quadri locali

Il PLC dovrà essere di tipo compatto e modulare di ultima generazione, con modulo processore CPU di coordinamento (memoria 64 KB RAM - flash - eeprom) completo di:

- Dotazione di una porta RJ45 integrata per comunicazione Ethernet in protocollo Modbus/Ethernet TCP/IP
- Dotazione di due porte RS232/485 per programmazione locale ovvero Modbus RTU master / slave per future espansioni per collegamento ad apparecchiature esterne dedicate (multimetri, protezioni con dialogo, inverter, soft starter, GE, unità varie tipo HVAC, UTA, etc.) ovvero per espansioni remote I/O su BUS (minimo 187,5 Kbaud).
- Dotazione di uno slot di riserva per espansioni future di ulteriori porte di collegamento ad ulteriori apparecchiature ovvero per collegamento su rete ethernet differenti.

DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.	FOGLIO
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	54 di 56

- Dotazione di una porta universale tipo Fielbus Plug. Il sistema dovrà assicurare l'interfacciabilità su stessa Cpu ad eventuali altri sottoimpianti con reti o protocolli diversi quali Profibus, Modbus, Can open, etc.

Sul PLC dovrà essere presente un display LCD locale con tastiera per lettura variabili analogiche, nonché per diagnostica i/o e comunicazioni.

Il PLC dovrà essere montato su una base con morsettiera del tipo a molla e con possibilità di rimuovere i moduli, eventualmente guasti, senza dover rimuovere la base e le relative connessioni per una pronta sostituzione e ripristino.

Dovranno essere disponibili 64kB flash Ram di memoria programma e 2048kB di memoria totale e dovrà essere presente la possibilità di inserire una memory card (SD card) da 128 MB per upload/download programmi utente, per pronto ripristino programmi e servizio.

I programmi dovranno essere sviluppati secondo standard tali da garantirsi future migrazioni degli stessi applicativi ad altri eventuali sistemi.

Il PLC di controllo locale installato all'interno di ogni quadro sarà in grado di acquisire i seguenti segnali e ritrasmetterli al sistema di supervisione centrale in protocollo Modbus Ethernet, su rete Ethernet:

- Dalla pompa di servizio:
  - ✓ Richiesta di avviamento
  - ✓ Mancato avviamento
  - ✓ Stato di pompa in moto
  - ✓ Alimentazione non disponibile
  - ✓ Stato selettore
  - ✓ Stato commutazione Automatico/Manuale
- Dalla motopompa:
  - ✓ Richiesta di avviamento
  - ✓ Mancato avviamento

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	55 di 56

- ✓ Stato di pompa in moto
- ✓ Guasto quadro di controllo
- ✓ Stato selettore
- ✓ Stato commutazione Automatico/Manuale
- ✓ Allarme basso livello combustibile

Inoltre:

- Segnale di livello dell'acqua nella vasca;
- Allarmi livelli dell'acqua nella vasca antincendio;
- Avvio pompe gemellari 1 e 2 e mancato avviamento pompe gemellari 1 e 2;
- Avvio, mancato avviamento, alimentazione non disponibile elettropompa pompa pilota (jockey) gruppo UNI EN 12845
- Stato pressostato condotta idranti
- Stato pressostato condotta acquedotto
- Stato apertura/chiusura valvole di intercettazione aspirazione elettropompa/motopompa
- Stato apertura/chiusura valvole di intercettazione mandata elettropompa/motopompa
- Stato pressostati elettropompa/motopompa
- Stato apertura/chiusura valvole di intercettazione monte/valle gruppo di sfioro
- Stato apertura/chiusura valvola di intercettazione bypass gruppo di sfioro
- Stato apertura/chiusura valvola di intercettazione principale mandata
- Temperatura locale
- Stato flussostato condotta idranti

Dovrà in ogni caso essere previsto il rispetto dei monitoraggi riportati negli schemi funzionali ed previsti dalla UNI EN 12845.

#### Quadro di controllo impianti di pompaggio

Il quadro di controllo e alimentazione verrà posto a monte dei quadri UNI 12845 e si occuperà di gestire l'alimentazione delle pompe e dei servizi correlati, inoltre di acquisire tutte le informazioni

	<b>INTERRAMENTO LINEA PER IL PROLUNGAMENTO DELLA PISTA DELL' AEROPORTO DI FONTANAROSSA E PER LA MESSA A STI DEL TRATTO DI LINEA INTERESSATO.</b> <b>MACROFASE FUNZIONALE 1</b> <b>LOTTO 02</b> PROGETTO DEFINITIVO Impianti Safety					
	DISCIPLINARE TECNICO IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO	PROG.	LOTTO	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	REV.
	RS3H	02	D 17 KT	AI 0000 002	A	56 di 56

necessarie alla corretta gestione dell'impianto e renderle disponibili ad un eventuale sistema di supervisione remoto, tramite rete Ethernet.

Il quadro riceverà due alimentazioni separate dal quadro di bassa tensione, per l'alimentazione dell'elettropompa di servizio, gli ausiliari della motopompa e la pompa pilota. Per motivi di ottimizzazione, è stata prevista una soluzione compatta, con un unico quadro più grande, mantenendo comunque una alimentazione separata tra la pompa principale e quella di riserva.

#### 4 DOCUMENTAZIONE FINALE DEGLI IMPIANTI

Ad ultimazione dei lavori e prima dello svolgimento delle operazioni di collaudo la Ditta esecutrice degli impianti meccanici avrà l'onere delle seguenti attività:

- redazione degli elaborati consuntivi (as built) costituiti da schemi elettrici, disegni di officina, planimetrie, rappresentanti la disposizione delle apparecchiature installate, planimetrie rappresentanti la distribuzione degli impianti ed i particolari costruttivi ove necessario, il tutto da consegnare per approvazione alla DL.
- espletamento di tutti gli adempimenti richiesti per legge (legge n. 37 del 22/01/2008, moduli INAIL, certificati quadri elettrici, etc.).