

LIASON LYON - TURIN / COLLEGAMENTO TORINO - LIONE

Partie commune franco-italienne
Section transfrontalière

Parte comune italo-francese
Sezione transfrontaliera

NOUVELLE LIGNE LYON TURIN – NUOVA LINEA TORINO LIONE
PARTIE COMMUNE FRANCO-ITALIENNE – PARTE COMUNE ITALO-FRANCESE

REVISION DE L'AVANT-PROJET DE REFERENCE – REVISIONE DEL PROGETTO DEFINITIVO
CUP C11J05000030001

EQUIPMENTS – IMPIANTI

EQUIPMENTS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE – IMPIANTI DI SPEGNIMENTO INCENDI
GENERALITES – GENERALE
GENERALITES – ELABORATI GENERALI

RESEAU A BOUCHES D'EAU – SPECIFICATIONS TECHNIQUES INSTALLATIONS MECANIKUES
RETE IDRANTI – SPECIFICHE TECNICHE INSTALLAZIONI MECCANICHE

Indice	Date/ Data	Modifications / Modifiche	Etabli par / Concepito da	Vérifié par / Controllato da	Autorisé par / Autorizzato da
0	Novembre 2012	Emission pour vérification C2B et validation C3.0/ Emissione per verifica C2B e validazione C3.0	S. MICELI (ITF)	M. PIHOUEE C. OGNIBENE	M.FORESTA M. PANTALEO
A	08/02/2013	Emissione a seguito commenti LTF e CCF	S. MICELI (ITF) <i>[Signature]</i>	M. PIHOUEE C. OGNIBENE <i>[Signature]</i>	M.FORESTA M. PANTALEO <i>[Signature]</i>

CODE DOC	P	D	2	C	2	B	T	S	3	1	6	8	9	A
	Phase / Fase		Sigle étude / Sigla			Émetteur / Emittente			Numero			Indice		

A	P	N	O	T
Statut / Stato		Type / Tipo		

ADRESSE GED INDIRIZZO GED	C2B	//	//	60	00	00	10	10
------------------------------	-----	----	----	----	----	----	----	----

ECHELLE / SCALA
-

Techimont
Civil Construction
Dott. Ing. Aldo Mandafella
Ordine Ingegneri Prov. TO n. 6271/R



LTF sas - 1091 Avenue de la Boisse - BP 80631 - F-73006 CHAMBERY CEDEX (France)
Tél. : +33 (0)4.79.68.56.50 - Fax : +33 (0)4.79.68.56.75
RCS Chambéry 439 556 952 - TVA FR 03439556952
Propriété LTF Tous droits réservés - Proprietà LTF Tutti i diritti riservati

Ce projet est cofinancé par l'Union européenne (DG-TREN)



Questo progetto è cofinanziato dall'Unione europea (TEN-T)

1. INDICE

1. INDICE.....	2
2. RIASSUNTO/RESUME	3
3. DOCUMENTAZIONE APPLICABILE	4
3.1 Normative di riferimento	4
3.2 Altri documenti di riferimento.....	4
4. SPECIFICHE TECNICHE.....	5
4.1 Gruppi di pressurizzazione impianto antincendio ad idranti	5
4.2 Idrante antincendio UNI45	6
4.3 Idrante antincendio UNI70	6
4.4 Armadio per idrante UNI45/UNI70.....	7
4.5 Attacco di mandata per autopompa V.V.F.	7
4.6 Saracinesca di intercettazione in ghisa PN40	7
4.7 Compensatore di dilatazione.....	7
4.8 Valvola servocomandata on/off a due vie	8
4.9 Valvola anti colpo d'ariete.....	8
4.10 Sfiato d'aria a doppio galleggiante	9
4.11 Filtro in ghisa - attacchi filettati.....	9
4.12 Valvola di ritegno	9
4.13 Indicatore di livello a tubo di vetro.....	9
4.14 Manometro a quadrante	9
4.15 Vasi chiusi precaricati a membrana.....	10
4.16 Elettropompa centrifuga sommersibile	10
4.17 Circolatore a velocità variabile gemellare	10
4.18 Pompa dosatrice.....	11
4.19 Serbatoio di accumulo additivi	11
4.20 Contatore ad impulsi.....	11
4.21 Valvola controllo livello autoazionata a membrana	12
4.22 Filtro dissabbiatore autopulente.....	12
4.23 Tubazioni e rivestimenti	12
4.23.1 Tubazioni in acciaio UNI 10224	12
4.23.2 Supporti e staffaggi.....	13
4.23.3 Giunzioni meccaniche	13
4.23.4 Verniciatura tubazioni	14
4.23.5 Protezione EI tubazioni	14

2. RIASSUNTO/RESUME

Ce document fournit une liste des matériaux et équipements spécifiques qui rendent l'approvisionnement en eau aux bornes d'incendie prévus dans le nouveau chemin de fer Turin-Lyon frontière.

Tous les matériaux et l'équipement sont choisis de manière à être adaptées à l'environnement, aux caractéristiques électriques (tension, courant, etc.) Et pour les conditions de fonctionnement prévues. Ils doivent aussi résister à la mécanique, la corrosion, thermiques et celles dues à l'humidité, ce qui peut être soumis pendant le transport, le stockage, l'installation et le fonctionnement.

Consommables et accessoires de montage font partie intégrante de l'offre.

Il presente documento costituisce un elenco delle specifiche dei materiali e delle apparecchiature che compongono l'impianto idrico antincendio ad idranti previsto nella nuova tratta ferroviaria Transfrontaliera Torino-Lione.

Tutti i materiali e le apparecchiature sono scelti in modo tale da essere adeguati all'ambiente, alle caratteristiche elettriche (tensione, corrente, ecc.) ed alle condizioni di funzionamento previste. Essi dovranno inoltre resistere alle azioni meccaniche, corrosive, termiche ed a quelle dovute all'umidità, alle quali possono essere soggetti durante il trasporto, il magazzinaggio, l'installazione e l'esercizio.

I materiali di consumo e gli accessori di montaggio sono parte integrante della fornitura.

3. DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

3.1 Normative di riferimento

Norme funzionali

- UNI 10779:2007: *Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio*
- UNI EN 12845: *Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler – Progettazione, installazione e manutenzione*

Norme sui materiali e le apparecchiature

- UNI 804 ÷ 814: *Apparecchiature per estinzione incendi (accessori vari)*
- UNI EN 10224: *Tubi di acciaio, senza saldatura e saldati, per condotte di acqua*
- UNI 6884: *Valvole di intercettazione e regolazione dei fluidi – Condizioni tecniche di fornitura e collaudo*
- UNI 1074-1/2: *Valvole per la fornitura di acqua - Requisiti di attitudine all'impiego e prove idonee di verifica*
- UNI 9485: *Apparecchiature per estinzione incendi – Idranti a colonna soprasuolo di ghisa*
- UNI 9487: *Apparecchiature per estinzione incendi – Tubazioni flessibili antincendio di DN45 e 70 per pressioni di esercizio fino a 1.2 MPa*
- UNI EN 671-2: *Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili*

3.2 Altri documenti di riferimento

Per i criteri di dimensionamento e le scelte progettuali adottati nel presente progetto sono stati presi a riferimento i seguenti documenti:

- PD2C30TS31114M: *Soumission 44 – Consegna 44 Normes techniques - Cadre réglementaire – Annexes – Norme tecniche - Quadro normativo - Allegati*
- PD2C2BTS300010: *Relazione riepilogativa delle architetture di sotto-sistema allegata al dossier guida*
- PD2C1TS30015C: *Etude global des systèmes hydrauliques (Réseau incendie - Système de mitigation – Récolte des liquides dangereux) – Studio globale degli impianti idraulici (Rete antincendio – Impianto di mitigazione - Raccolta liquidi pericolosi)*
- PD2C1TS30016B: *Schema Réseau incendie, Système de mitigation et Récolte des liquides dangereux) – Schema Rete antincendio, Impianto di mitigazione e Raccolta liquidi pericolosi)*

4. SPECIFICHE TECNICHE

4.1 Gruppi di pressurizzazione impianto antincendio ad idranti

In ciascun sito è previsto un sistema di pressurizzazione atto a garantire una portata di progetto pari a 120 m³/h.

Per le stazioni di pompaggio a servizio del tunnel di Base si prevede l'installazione di quattro elettropompe destinate all'alimentazione ed alla pressurizzazione della rete, così suddivise:

- due elettropompe (una di riserva all'altra) *a bassa pressione*, per l'alimentazione della metà dell'impianto idraulicamente più favorita;
- due elettropompe (una di riserva all'altra) *ad alta pressione*, per l'alimentazione della metà dell'impianto idraulicamente più sfavorita;
- due elettropompe ausiliarie jockey (solo per i gruppi di pompaggio interni al tunnel)

Per le altre stazioni di pompaggio, date le minori lunghezze di impianto da alimentare, si prevederà un solo gruppo antincendio dotato di elettropompa principale, elettropompa di riserva ed elettropompa pilota.

Di seguito si riportano le caratteristiche dei componenti costituenti i gruppi:

Elettropompe principali del tipo multistadio per alte pressioni ad asse orizzontale:

- giranti in ghisa;
- diffusori e corpo di aspirazione in ghisa grigia;
- corpo di mandata e mantelli in ghisa grigia;
- corpo di mandata con piedi di sostegno e bocca premente orientata verso l'alto;
- corpo di aspirazione con bocca orientabile;
- albero in acciaio inox completamente protetto da bussola in acciaio inox;
- cuscinetti a sfere dimensionati per la supportazione sia dei carichi radiali che assiali in entrambe le direzioni;
- tenuta a baderna registrabile a basso coefficiente di attrito;
- altezza d'albero normalizzata (UNI 2946).

Ciascuna pompa sarà dotata di uno scarico per raffreddamento in caso di funzionamento a bocca chiusa; lo scarico sarà convogliato direttamente nella vasca. La tubazione di prova del gruppo sarà derivata dal collettore di mandata e su di essa sarà installato un misuratore di portata (asometro) per poter misurare la portata della pompa stessa.

Elettropompe pilota di tipo monoblocco, monostadio, con dimensioni e caratteristiche in accordo alle norme DIN 24255 - EN 733:

- fusioni realizzate in ghisa G25;
- girante di tipo chiuso, con fori di bilanciamento assiali;
- motori IP55, classe d'isolamento F, tropicalizzati, a doppia frequenza.
- carcassa del motore in ghisa.

Valvole di ritegno sulla mandata con otturatore a molla, filettate PN40, in ottone con guarnizioni in NBR.

Valvole di intercettazione in aspirazione e mandata per ogni pompa: a sfera, filettate PN40, in ottone con guarnizioni in P.T.F.E., per pompa pilota

Manometri montati in mandata per ogni pompa principale, esclusa la pilota.

Manovuotometro montato in aspirazione per ogni pompa, con scala da -1 a +5 bar.

Collettori di mandata in acciaio zincato con attacchi filettati o in acciaio zincato a bagno con attacchi flangiati da ambo i lati.

Derivazioni valvolate per sfogo aria e ricircolo in vasca dotato di valvola di sovrappressione per ogni pompa principale. Su queste derivazioni sono installati i pressostati pompe in moto per il segnale remoto con alimentazione elettrica separata.

Dispositivo di smorzamento per pompe pilota costituito da serbatoi cilindrici in lamiera di acciaio verniciata, con membrana intercambiabile con capacità di 20 litri a 15 atm, connesso con il pressostato della pompa pressurizzazione.

Gruppo di misura della portata composto da misuratore di portata a lettura diretta collettore con estremità flangiata PN40, valvole di controllo ed intercettazione (con riduttore se di diametro > 100 mm)

4.2 Idrante antincendio UNI45

Ciascuna postazione idrante UNI45 in galleria sarà composta dalle seguenti attrezzature:

- lancia frazionatrice a getto regolabile UNI45, approvata dal Ministero Trasporti e Navigazione, in lega leggera con rivestimento in gomma UNI811 in ottone cromato EN 1982, completa di bocchello fisso sussidiario Ø16 mm;
- n°5 manichette UNI 45 complete di raccordi legatura, manicotti in gomma (a Norma EN 671/3). In tessuto di poliestere ad alta tenacità con sottofondo impermeabilizzante in elastomero. Pressione di scoppio 42 bar, esercizio 12 bar. Lunghezza mt 20;
- raccordo divisore in ottone UNI45 con n°2 sbocchi UNI45 M, attacco filettato femmina girello UNI 808 con n°2 saracinesche maschio UNI 810 EN 1982;
- adattatore UNI-AFNOR, riduzione DSP DN40 attacco maschio GAS ISO 228 tipo fisso.

I componenti saranno alloggiati in armadio di contenimento. Pertanto gli attacchi idranti saranno dotati di due bocchette, una idonea all'attacco delle manichette in dotazione ai VVF italiani e l'altra idonea all'attacco delle manichette dei pompieri francesi.

4.3 Idrante antincendio UNI70

Ciascuna postazione idrante UNI70 in galleria sarà composta dalle seguenti attrezzature:

- lancia frazionatrice a getto regolabile UNI70, approvata dal Ministero Trasporti e Navigazione, in lega leggera con rivestimento in gomma UNI811 in ottone cromato EN 1982, completa di bocchello fisso sussidiario Ø22 mm;
- n°5 manichette UNI 70 complete di raccordi legatura, manicotti in gomma (a Norma EN 671/3). In tessuto di poliestere ad alta tenacità con sottofondo impermeabilizzante in elastomero. Pressione di scoppio 42 bar, esercizio 12 bar. Lunghezza mt 20;
- raccordo divisore in ottone UNI70 con n°2 sbocchi UNI45 M, attacco filettato femmina girello UNI 808 con n°2 saracinesche maschio UNI 810 EN 1982;
- adattatore UNI-AFNOR, riduzione DSP DN65 attacco maschio GAS ISO 228 tipo fisso.

I componenti saranno alloggiati in armadio di contenimento. Pertanto gli attacchi idranti saranno dotati di due bocchette, una idonea all'attacco delle manichette in dotazione ai VVF italiani e l'altra idonea all'attacco delle manichette dei pompieri francesi.

4.4 Armadio per idrante UNI45/UNI70

Armadio in acciaio zincato spessore mm 10/10, peso 56 kg. Verniciatura: colore rosso, a base di resine poliesteri speciali per esterni.

L'armadio è completo di 1 serratura con 2 chiavi, lastra safe crash trasparente a protezione della chiave, 1 adesivo per la registrazione della dotazione dell'armadio, 2 adesivi d'identificazione, 1 ripiano regolabile in altezza che consente un comodo alloggiamento delle attrezzature. Dimensioni mm 700x1600x420

4.5 Attacco di mandata per autopompa V.V.F.

Gli attacchi di mandata per autopompa, mediante i quali potrà essere immessa l'acqua nelle reti antincendio in condizioni di emergenza, saranno costituiti:

- da due bocche di immissione conformi alla specifica normativa di riferimento, con diametro DN70, dotate di attacchi con girello (UNI 808) protetti contro l'ingresso di corpi estranei;
- da una valvola di intercettazione che consenta l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto;
- da una valvola di ritegno che eviti la fuoriuscita dell'acqua dall'impianto in pressione;
- da una valvola di sicurezza tarata 1.2 Mpa per sfogare l'eventuale sovrappressione dell'autopompa.

L'attacco sarà contrassegnato da un cartello recante la dicitura:

ATTACCO AUTOPOMPA VV.F
Pressione massima 12 bar
IMPIANTO IDRANTI

4.6 Saracinesca di intercettazione in ghisa PN40

Saracinesca in ghisa sferoidale 500/7 a corpo cilindrico per pressioni di esercizio PN40; a vite interna; anelli di tenuta in ottone; interni in ottone; asta di manovra in barra di trafilato di ottone; attacchi a flange tornite e forate; manovra a volantino.

4.7 Compensatore di dilatazione

Compensatori di dilatazione con soffiutto privo di saldatura circonferenziale, formatura idraulica. Il compensatore sarà montato in asse con le tubazioni. Il materiale elastico dovrà essere idoneo al tipo di fluido dell'impianto. In caso di coibentazione e rivestimento smontabile dovrà essere possibile individuare il compensatore e effettuare interventi su di esso. I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafilamento di liquido.

4.8 Valvola servocomandata on/off a due vie

Valvola a due vie flangiata PN40, con corpo in acciaio, attacchi flangiati a norma ISO 7005. Utilizzabili per acqua calda e fredda, con massimo 50% di glicole, acqua calda sanitaria, vapore saturo, vapore surriscaldato, salamoia, in circuiti chiusi o aperti. Servocomando elettroidraulico a tre punti (modulante o on/off), con manopola per il comando manuale. Il servocomando è provvisto di ritorno a molla e contatti di fine corsa in apertura e chiusura.

SERVOCOMANDO	
Alimentazione	24 V AC
Potenza assorbita	24 VA
Grado di protezione	IP54
Forza nominale	2800 N
Corsa	40 mm
Ritorno a molla	Si (18 sec)
Temperatura ambiente	-15÷+55 °C
Montaggio	verticale o orizzontale
Temperatura del fluido	-25÷+220 °C
Segnale di posizionamento	3 punti
Tempo di corsa	120 sec
VALVOLA	
Corsa	Fino a DN 50 20 mm – da DN 65 40 mm
Trafilamento della via aperta	0÷0,02% del valore del k_{vs}
Trafilamento del by pass	0,5÷2% del valore del k_{vs}
Temperatura del fluido	-25÷+220 °C
Esecuzione speciale	220÷+350 °C
Vapore fino a DN25	Max 1700 kPa assoluti
Vapore da DN40 a DN 150	Max 1100 kPa assoluti
Caratteristica	Equipercentuale
Risoluzione corsa $\Delta H/H_{100}$	> 100
Pressione di esercizio	4000 kPa
Corpo valvola	Fino a DN 25 GS – C –25 da DN 40 GS45
Stelo, otturatore e sede	Acciaio CrNi
Δp_s	4000 kPa
k_{vs}	300 m ³ /h

4.9 Valvola anti colpo d'ariete

Valvola di sicurezza anticolo d'ariete necessaria all'abbattimento della sovrappressione causata dal colpo d'ariete dovuto all'avvio delle pompe. Il corpo, il coperchio e cappello saranno in ghisa sferoidale GS 400-15 verniciati con polveri epossidiche internamente ed esternamente. La sede di tenuta dell'otturatore intercambiabile, l'otturatore, l'albero di comando, il piattello sede molla e l'asta di manovra saranno ottenute da acciaio inox ad alta resistenza. La tenuta sarà realizzata con guarnizione in poliuretano per evitare ogni problema di abrasione e schiacciamento e la molla sarà in acciaio inox. Il corpo sarà munito di una valvola a sfera filettata per l'inserimento di un manometro o per l'attacco della pompa di taratura. Sarà adatta per pressione di esercizio fino a 40 bar, con regolazione della pressione di sfioro variabile.

Prodotta da azienda certificata ISO 9001, sarà collaudata, tarata e certificata in stabilimento, sarà munita di una targhetta di identificazione rivettata sul corpo per la rintracciabilità futura. Le flangie saranno dimensionate e forate secondo le norme UNI ISO 2531 del PN richiesto.

4.10 Sfiato d'aria a doppio galleggiante

Sfiato a doppio galleggiante tipo "VENT" per svuotamento e riempimento di grandi quantità d'aria e degasaggio continuo in funzionamento normale. Corpo e coperchio in ghisa GG 25 con rivestimento epossidico, corpo principale di grande portata con galleggiante in ABS a chiusura in appoggio diretto su guarnizione NBR, corpo di degasaggio con galleggiante di chiusura incernierato su leva premente l'otturatore, guarnizioni e rivestimento conformi al D.M. n. 174 del 06/04/2004, attacco flangiato a norme UNI EN 1092-1.

4.11 Filtro in ghisa - attacchi filettati

Corpo in ghisa. Coperchio filettato in acciaio forgiato. Elemento filtrante a cestello in acciaio inox AISI 304. Attacchi con manicotti filettati gas femmina secondo UNI/ DIN. Montaggio verticale o orizzontale. Completo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta. Il filtro raccogliatore di impurità dovrà essere montato in asse con le tubazioni, senza presentare alcun impedimento all'accesso per la manutenzione o sostituzione dell'elemento filtrante. Dove prescritto dal Costruttore, il filtro dovrà essere montato secondo una precisa direzione del flusso, per evitare il ritorno delle sostanze raccolte nell'impianto in caso di fermata dell'elettropompa. I collegamenti e il corpo non dovranno presentare alcun trafileamento di liquido.

4.12 Valvola di ritegno

Corpo e otturatore in acciaio al carbonio, sedi di tenuta nel corpo e otturatore in acciaio inox riportato. Pressione nominale 40 bar. Montaggio verticale. Flange forate secondo UNI PN40 con gradino di tenuta. Completa di controflange, guarnizioni e bulloni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta. Costruzione secondo norma UNI 6884-67. Campo di impiego secondo UNI 1284-71. Le caratteristiche prestazionali delle valvole dovranno comunque garantire le funzionalità dei dati progettuali e di installazione.

4.13 Indicatore di livello a tubo di vetro

Indicatore di livello a tubo di vetro completo di rubinetti di intercettazione con attacchi per serbatoi e/o autoclavi filettati gas secondo UNI/DIN. Pressione nominale 6-10 bar. Comprensivo di rubinetto di scarico, raccorderia, guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta.

4.14 Manometro a quadrante

Idrometro con quadrante bianco circolare racchiuso in cassa di lamiera di acciaio o ottone cromata o in materiale plastico ad elevata resistenza meccanica. Scala graduata espressa in bar o kPa a seconda del campo di misura, con fondo scala pari ad almeno 2 volte la pressione nominale del circuito. Completo di indice rosso con vite di fissaggio. Attacco radiale filettato. Precisione di lettura non superiore al 5% del valore di fondo scala. Comprensivo di rubinetto di prova portamanometro con flangia di controllo conforme I.S.P.E.S.L. e di ricciolo in rame per lo smorzamento delle pulsazioni. In caso di utilizzo per misura di pressioni differenziali

potrà essere utilizzato un unico strumento con l'aggiunta ulteriore di un rubinetto a sfera deviatore a 3 vie.

4.15 Vasi chiusi precaricati a membrana

In lamiera di acciaio con spessore e tecnologia costruttiva adeguati alla pressione massima finale dell'impianto. Le semicalotte dei vasi con capacità fino a 250 l possono essere assemblate mediante opportuno anello di aggraffamento, per capacità superiori le calotte e l'eventuale mantello devono essere saldate.

La membrana, in gomma o materiale sintetico, deve essere a perfetta tenuta di gas e resistere alle temperature di esercizio; sarà in ogni caso garantita la funzionalità nel campo di temperature fra -10 °C e +100 °C. Per la precarica è preferibile l'impiego di azoto.

I vasi chiusi precaricati devono essere completi di:

- attacco per il tubo di collegamento all'impianto;
- mensole o supporti adeguati se necessario.

4.16 Elettropompa centrifuga sommersibile

Le elettropompe centrifughe dovranno essere adatte ed elaborare acque chiare anche con presenza di particelle solide in sospensione, chimicamente non aggressive.

Pompa sommersibile per drenaggio monostadio completa di motore incapsulato con classe di isolamento F e protezione termica contro il sovraccarico incorporata. La pompa verrà fornita con filtro di aspirazione, maniglia di sollevamento e cavo elettrico. La girante ha un passaggio libero da 10 mm per il pompaggio di acque chiare.

Il motore, riempito con liquido atossico, viene raffreddato dal passaggio del liquido

Ogni elettropompa dovrà essere, inoltre, completa dei seguenti accessori:

- piede di accoppiamento per fissaggio sul fondo vasca completo di curva flangiata UNI;
- catena di sollevamento in acciaio zincato;
- interruttore a galleggiante e dispositivo per segnalazione anomalia, da riportare sul quadro.

4.17 Circolatore a velocità variabile gemellare

Elettropompe centrifughe gemellari ad uno stadio, composte da un unico corpo in ghisa e due motori direttamente accoppiati alla girante. Nel corpo pompa sarà inserita, sul lato premente, una valvola di ritegno per l'intercettazione automatica della pompa di riserva. Corpo in ghisa, attacchi a flange PN10 per DN50 ed oltre, per diametri inferiori raccordi a due pezzi filettati. Girante in materiale sintetico direttamente accoppiata. Albero motore in acciaio al cromo accoppiato direttamente alla girante. Cuscinetti a scorrimento in grafite lubrificati dal liquido convogliato. Campo di funzionamento da -10 °C a +120 °C; pressione massima di esercizio kPa 1000. Motore elettrico monofase o trifase grado di protezione IP51, classe di isolamento F. Velocità di rotazione variabile a mezzo di commutatore manuale operante sullo schema di avvolgimento del rotore. Completo di raccorderia e guarnizioni e ogni altro onere per dare l'opera compiuta per DN<50. Completo di controflange di collegamento, guarnizioni e bulloneria per DN50. Flangia cieca con guarnizione per la chiusura del corpo pompa nel caso di smontaggio del motore. Verniciatura di fondo con prodotto antiruggine, trattamento a finire a spruzzo con vernice a smalto.

4.18 Pompa dosatrice

L'apparecchiatura avrà lo scopo di dosare in misura precisa e regolabile i prodotti di trattamento delle acque utilizzate per fini tecnologici (abbattimento di caratteristiche non desiderate quali presenza di batteri, eccessiva basicità o acidità, elevata durezza, alghe, ecc...) che intervengono a monte dell'impianto, o dell'attrezzatura, da salvaguardare. Le pompe saranno del tipo a membrana a comando elettronico, predisposte per l'asservimento diretto ad un contatore ad impulsi dotate di limitatore del numero massimo di impulsi al minuto e di spia di funzionamento. Tutte le parti delle pompe, a contatto con il liquido da dosare, saranno realizzate con materiale resistente alle corrosioni.

Ciascuna pompa dovrà essere fornita completa di:

- tubazione di aspirazione, filtro di aspirazione;
- tubazione di iniezione, iniettore pulibile (in grado di essere mantenuto senza interrompere il flusso dell'acqua trattata);
- valvola di ritegno;
- sonda di indicazione del livello minimo necessaria ad arrestare il funzionamento della pompa al raggiungimento del livello minimo dei reagenti contenuti nel serbatoio e ad evitare il funzionamento a vuoto della stessa.

La pompa ha le seguenti caratteristiche tecniche:

- portata max: 3-10 l/h ;
- pressione max: 1000 kPa;
- grado di protezione dell'involucro: \geq IP54;
- tensione di alimentazione: 230 Vca/50 Hz
- temperatura max del reagente: 40 °C;
- temperatura max ambiente: 40 °C.

La regolazione della portata e del dosaggio avverrà a mezzo di regolazione continua della frequenza (n° impulsi/min.) o tramite sistemi che garantiscano analoghe condizioni prestazionali.

4.19 Serbatoio di accumulo additivi

Realizzato in materiale plastico, resistente alle sostanze chimiche di comune impiego nel trattamento delle acque; del tipo adatto per pompe dosatrici e fornito completo di coperchio, livello graduato e raccordo per il collegamento alle pompe dosatrici. Di tipo cilindrico verticale con un eventuale selletta laterale per supporto ed alloggiamento della pompa dosatrice.

4.20 Contatore ad impulsi

Contatore ad impulsi per il comando volumetrico delle pompe dosatrici elettroniche, del tipo adatto per ottenere un dosaggio proporzionale in rapporto all'effettivo consumo di acqua. I vari diametri dei contatori avranno una diversa frequenza degli impulsi. Contatore del tipo a turbina e realizzato in bronzo verniciato. Quadrante coperto da lastra trasparente, sulla quale verrà montato il trasmettitore di impulsi estraibile.

Sono previste le seguenti caratteristiche tecniche:

- portata max: 4,16 l/s;

- pressione max: 1000 kPa;
- frequenza: 0.5-50 l/impulso.

4.21 Valvola controllo livello autoazionata a membrana

Valvola di controllo livello a deformazione elastica, corpo in ghisa con rivestimento epossidico, membrana in elastomero atossico conforme al D.M. n.174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), molla otturatore in acciaio inox, circuito di cablaggio in rame con raccordi in ottone, filtro in ottone con rete inox AISI 316, valvola a spillo di taratura, pilota a galleggiante, pressione di esercizio 16 bar (1,6 MPa), flange forate a norme UNI EN 1092-1.

Pilota a galleggiante differenziale: corpo in ottone, asta di guida e galleggiante in acciaio inox, lunghezza utile della barra 50 cm (differenziale di livello regolabile sul campo), contrappeso in ottone, piastra di fissaggio a parete, guarnizioni in elastomero atossico conforme al D.M. n. 174 del 06/04/2004 (sostituisce la Circ. Min. Sanità n. 102 del 02/12/78), raccorderia di collegamento in rame o polietilene per uso alimentare. La valvola con differenziale di livello apre o chiude al raggiungimento delle soglie di livello impostate.

4.22 Filtro dissabbiatore autopulente

Tipo a lavaggio automatico con comando elettronico per il lavaggio in base alla differenza di pressione tra monte e valle dell'elemento filtrante e temporizzato programmabile; grado di filtrazione 80 micron, pressione min. di esercizio 200 kPa, pressione max. di esercizio 1000 kPa.

Composto da:

- elemento filtrante;
- pannello elettronico di comando;
- manometro differenziale;
- raccordo per scarico acqua di lavaggio da portare fino al pozzetto di scarico.

4.23 Tubazioni e rivestimenti

4.23.1 Tubazioni in acciaio UNI 10224

Tubazioni in acciaio nero senza saldature, con estremità lisce, rispondenti alle norme UNI 10224. Tutte le giunzioni dovranno essere realizzate mediante giunti speciali. Le tubazioni sono previste per sopportare pressioni di esercizio fino a 40 bar, ed al fine della protezione dalla corrosione chimica e dal fenomeno delle correnti vaganti, dovranno essere del tipo rivestito in polietilene, mediante processo di fusione. Tutte le tubazioni interrato dovranno essere incamiciate esternamente da una controtubazione anch'essa in acciaio UNI 10224 rivestito in polietilene.

Le tubazioni saranno installate in modo da uniformarsi alle condizioni dell'ambiente circostante in maniera da non interessare né le strutture, né i condotti ed in modo da non interferire con le apparecchiature relative ad altri impianti. Risulteranno ben dritte e parallele fra loro e con altre canalizzazioni eventualmente risultanti con esse allineate. Le tubazioni saranno date complete di tutti gli accessori di collegamento, derivazione e sostegno.

4.23.2 Supporti e staffaggi

Le tubazioni dovranno essere poste su appositi supporti con collari per alloggiamento, slitte di scorrimento, binari per il fissaggio a parete od in cunicolo, ancoranti, bullonerie e viti di fissaggio. Il sistema di supporto in canaletta sarà composto da una slitta a rulli costituita in acciaio, zincata a caldo, resistente alle temperature fino a 300 °C ed in grado di resistere a sollecitazioni fino a 4,0 kN con corsa totale minima dei rulli di 12 cm; collare in acciaio zincato a freddo a doppia scanalatura di irrigidimento, con profilo in gomma anti-slittamento e anti-condensa in materiale EPDM, idoneo per carichi fino a 4,0 kN, temperatura di impiego tra -40 °C e +110° C. Il fissaggio del supporto dovrà essere realizzato su struttura in cls mediante tasselli chimici in grado di resistere alle sollecitazioni sopra indicate.

Ove previsto da progetto dovranno essere inseriti punti fissi di ancoraggio in acciaio zincato a caldo, completi di staffe e tiranti zincati, collari in acciaio zincato per l'alloggiamento della tubazione, bulloneria e viti di fissaggio.

Il punto fisso sarà costituito da :

- n° 2 semicollari per alloggiamento tubazione in acciaio zincato St37, uniti tramite bullonatura M16;
- tubo portante verticale filettato da 1 ¼ “ collegato al collare inferiore;
- n° 2 tiranti in acciaio zincato filettato M16;
- n° 2 piastre di collegamento tirante-tubo portante verticale; fissaggio piastra-tirante realizzato tramite dado, controdado e rondella;
- n° 2 piastre di fissaggio a terra tiranti; fissaggio piastra-tirante realizzato tramite dado, controdado e rondella;
- n° 2 barre filettate di ancoraggio a terra realizzate in acciaio inox e fissate con ancorante epossidico.

4.23.3 Giunzioni meccaniche

Il sistema di giunzione di tipo montabile prevede la lavorazione dei tubi per l'esecuzione della sede di contenimento del giunto (cava o scanalatura), che sarà ottenuta con una specifica attrezzatura (macchina scanalatrice) che realizza tale sede senza asportazione di materiale; il sistema prevede l'utilizzo di tutta la raccorderia standard scanalata quale Tee, curve a 90°, curve a 45°, riduzioni concentriche ed eccentriche, derivazioni a staffa, oltre ai diversi modelli di giunto, ossia rigido, flessibile leggero e flessibile standard.

I giunti, rigidi o flessibili, sono composti da due metà simmetriche costruite con ghisa sferoidale, all'interno delle quali è alloggiata la guarnizione, standard in EPDM oppure in nitrile, in silicone ed in neoprene, in base alle prescrizioni dettate dal costruttore per l'utilizzo specifico; l'efficace tenuta del giunto meccanico è resa possibile dal serraggio dei bulloni che comprimono la guarnizione all'interno del giunto stesso.

Realizzazione delle cave rullate

La cava o scanalatura della tubazione è una lavorazione a freddo, senza asportazione di materiale, che serve a creare la sede in cui viene alloggiato il giunto meccanico; questa lavorazione dovrà essere eseguita da una macchina rullatrice o scanaltrice, in cui un rullo maschio esterno alla tubazione viene spinto contro un rullo femmina, dotato di un'impronta, posto all'interno della tubazione stessa che viene, così, rullata o scanalata.

Installazione dei giunti rigidi

- Contattare il fornitore per la scelta della guarnizione più appropriata al fluido trasportato.

- Prima dell'installazione, pulire le tubazioni scanalate da scorie superficiali, trucioli o bave utilizzando una spazzola di ferro e uno straccio.
- Infilare la guarnizione in un'estremità della prima tubazione, facendola scorrere sino ad arrivare al bordo della tubazione stessa.
- Appoggiare l'estremità della seconda tubazione alla prima e far scorrere la guarnizione sino a che non si trovi appoggiata su entrambe le tubazioni; centrare la guarnizione tra le due scanalature sull'estremità delle tubazioni.
- Installare le due metà del giunto, appoggiandole alle due scanalature, prestando attenzione a non pizzicare la guarnizione; installare i bulloni e i dadi, quindi stringerli a mano facendo sempre attenzione a non rovinare la guarnizione; infine, stringere con una chiave i bulloni e i dadi, sino a che le due metà del giunto non vengono a contatto tra di loro.

4.23.4 Verniciatura tubazioni

Tutte le tubazioni in acciaio nero, comprese le tubazioni che successivamente saranno isolate, dovranno essere verniciate con due mani di preparato antiruggine, tipo a minio di piombo, applicato a pennello.

Detta vernice dovrà contenere un minimo del 15% di piombo su base sintetica, come dovrà risultare dalla composizione indicata sul barattolo originale stesso.

Il ciclo di verniciatura delle tubazioni dovrà seguire il seguente schema:

- spazzolatura e sgrassaggio con apposito diluente;
- prima mano di antiruggine delle tubazioni fuori opera;
- ritocco delle parti deteriorate dalla lavorazione necessaria alla posa in opera;
- seconda mano di antiruggine delle tubazioni in opera.

Tutte le tubazioni non isolate, dovranno essere verniciate successivamente alla posa in opera, con due mani di smalto satinato, nel colore desiderato dalla Direzione Lavori, applicato a pennello.

Tutti gli staffaggi in acciaio nero, dovranno essere verniciati con due mani di preparato antiruggine, tipo al minio di piombo, applicato a pennello.

Detta vernice dovrà contenere un minimo del 15% di piombo su base sintetica, come dovrà risultare dalla composizione indicata sul barattolo originale stesso.

Il ciclo di verniciatura delle tubazioni dovrà seguire il seguente schema:

- spazzolatura e sgrassaggio con apposito diluente;
- prima e seconda mano di antiruggine delle tubazioni fuori opera degli staffaggi.

Dopo la suddetta lavorazione non dovrà risultare visibile, neanche in trasparenza, il metallo sottostante.

Ritocco delle parti deteriorate dalla lavorazione necessaria alla posa in opera; prima e seconda mano di smalto sintetico satinato, nel colore desiderato dalla Direzione Lavori, applicato a pennello.

Le strutture di sostegno, che dovessero risultare installate all'esterno, esposte alle intemperie, dovranno essere verniciate con smalto lucido anziché satinato e successivamente ulteriormente protette con vernice bituminosa.

4.23.5 Protezione EI tubazioni

Il rivestimento per tubazioni convoglianti acqua antincendio, per i tratti a vista all'interno delle gallerie, sarà costituito da un doppio strato di spessore 30 mm di feltro in fibra minerale in classe 0 non biopersistente additivato con resina e uno strato di isolante, protetto esternamente con tessuto di vetro antispolvero. Il rivestimento dovrà essere accompagnato da

certificato che attesti il livello di protezione da esso garantito. Tale livello di protezione dovrà essere non inferiore a EI 120.

Caratteristiche

Densità: 115 kg/mc \pm 12%

Spessore: 30 mm \pm 5%

Reazione al fuoco: classe 0 secondo DM 14 gennaio 1985

Assorbimento acqua: max 60 g/mq dopo test di 24 h di immersione in acqua

Conducibilità termica: 0,035 W/mK a 10°C

Calore specifico: 0,84 kJ/kgK

Certificazione: EI120 su tubazione in acciaio e in acciaio rivestita con polietilene

Modalità di installazione

Applicare il primo strato di 30 mm avvolgendo la tubazione da proteggere e fissando il feltro con nastro adesivo; applicare il secondo strato spessore 30 mm intervallando i giunti e fissandolo con filo in acciaio ad un passo di 333 mm.