

COMMITTENTE



SOGGETTO TECNICO

DIREZIONE STAZIONI - INGEGNERIA E INVESTIMENTI

PROGETTAZIONE

MANDATARIA



CODING S.R.L.

MANDANTE



POLITECNICA SOC. COOP.



SWS ENGINEERING S.P.A.

HUB DI INTERSCAMBIO FERROVIARIO DI POMPEI

PROGETTO DEFINITIVO

IMPIANTI MECCANICI RELAZIONE IMPIANTI MECCANICI E IDRICI

SCALA

-

PROGETTO	ANNO	SOTTOPR.	LIVELLO	NOME DOC.	TIPO DOC.	SCALA	NUM.	REV.
3205	20	S01	PD	PMIM	RE	SX	E02	A

Rev	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato	Data	Autorizzato Il progettista	Data
A	Emissione	V. Averno	A. Giusti	P. Luciani	dic - 2020	G. Coppa	dic - 2020

Controllo Qualità

QA & QC	Verificato	Approvato	Autorizzato
	G. Ippolito	F. Bordon	R. Vangeli

Soggetto Tecnico	Data	Referente di Progetto	Data
F. Cerone	dic - 2020	A. Martino	

POSIZIONE ARCHIVIO

LINEA

=	=	=	=
---	---	---	---

SEDE TECNICA

--	--	--	--

NOME DOC.

--	--	--	--

NUMERAZIONE

--	--	--	--

Verificato e Trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

Progetto Definitivo
HUB di Pompei
Relazione Impianti Meccanici
(irrigazione e acque meteoriche delle fosse ascensori)

Rev.	Descrizione revisione	Redatto	Verificato	Approvato	Autorizzato
0	Emissione per commenti	V. Averno	A. Giusti	P.Luciani	F. Coppa

INDICE

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. INQUADRAMENTO	5
4. SISTEMA DI IRRIGAZIONE AREE A VERDE.....	7
5. SISTEMA SOLLEVAMENTO ACQUE FOSSE ASCENSORI	7
6. RETE DI DISTRIBUZIONE	9
6.1 POZZETTI PREFABBRICATI	9
6.1.1 Tubazioni	9
6.1.2 Tubazioni in pvc.....	10
6.1.3 Tubazioni per adduzione d'acqua.....	10
6.1.4 Tubazioni per fognature e scarichi interrati non in pressione.....	12
7. ELETTROPOMPE SOMMERSIBILI PER ACQUE METEORICHE	19
7.1 ELETTROPOMPE DI TIPO CENTRIFUGO PER INSTALLAZIONE SOMMERSA IN VASCA.	19
7.1.1 Caratteristiche tecniche e costruttive.....	19
7.2 ESECUZIONE E POSA IN OPERA	19
7.3 QUADRO ELETTRICO DI COMANDO, PROTEZIONE E REGOLAZIONE ELETTROPOMPA SOMMERSIBILE	20
7.3.1 Caratteristiche tecniche e costruttive:.....	20

1. PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di illustrare la progettazione e la verifica delle infrastrutture idrauliche relative allo smaltimento delle acque di fossa ascensore e alla irrigazione della Fermata di Pompei.

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

Il progetto è stato redatto nel rispetto delle seguenti norme nazionali:

Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE;

Direttiva Alluvioni 2007/60/CE;

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152e ss.mm.ii. - T.U. Ambiente, Norme in materia ambientale;

R.D. 25/07/1904, N. 523 "Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie".

3. INQUADRAMENTO

L'area di interesse è inquadrata nell'estrpolazione di immagine dall'alto di seguito.



Lo stato futuro sarà il seguente



Oggetto di intervento in merito agli impianti di irrigazione sono il parco urbano e il parco lineare. Il sistema di accumulo delle acque è quello costituito dalle due vasche di accumulo da 80 mc totali posto nel Parco Urbano.

4. SISTEMA DI IRRIGAZIONE AREE A VERDE

I volumi disponibili delle vasche sono necessari per provvedere alla irrigazione delle aree verdi. I sistemi di pressurizzazione COSTITUITI DA DOPPIA POMPA DI SOLLEVAMENTO posti all'interno delle vasche di accumulo e avranno le seguenti caratteristiche idrauliche:

Pompa di alimentazione

Portata: 5 mc/h ; Prevalenza 40mca

Per l'irrigazione del parco urbano si prevede l'utilizzo di irrigatori statici da ½ pollice con portata pari a 5 l/min , alzo 10 cm disposti in modo da offrire una copertura uniforme delle aree a verde. Saranno previsti 10 circuiti di irrigazione dimensionati senza superare mai il fabbisogno di 100 l/min gestiti da centraline di irrigazione disposte in pozzetti interrati, dotati di elettrovalvole di zona. Il fabbisogno massimo sarà di 100 l/min con una prevalenza a monte di 40 mca. Le pressioni nei pozzetti saranno mantenute sotto i 4 bar da riduttori di pressione. Il fabbisogno si attesta su un totale di 2 l/mq giorno per cui la riserva di 80 mc dovrebbe soddisfare il fabbisogno di 1 mese senza precipitazioni.

5. SISTEMA SOLLEVAMENTO ACQUE FOSSE ASCENSORI

Il sistema di sollevamento delle acque è previsto per scongiurare l'allagamento delle fosse degli ascensori.

Al fine di eliminare ogni possibile presenza di acqua nella fossa sottostante gli ascensori, dovrà essere realizzato, per ogni fossa, un apposito sistema anti-allagamento della fossa, che sarà costituito dalle seguenti parti:

- due pompe di aspirazione sommergibili per drenaggio, adatte al sollevamento di liquidi anche non puliti con presenza di corpi solidi di 10 mm. massimo di diametro, di tipo a girante aperta, con corpo e girante in ghisa con trattamento anticorrosione, dotate di catena per il sollevamento in caso di manutenzione e di dispositivo di sgancio rapido del gruppo pompa dalla tubazione di mandata.
- tubazioni di mandata in acciaio zincato e corredate di idonei staffaggi, valvole di ritegno e di intercettazione secondo la regola dell'arte;
- un galleggiante di tipo flottante che rileva la presenza anche di una minima quantità d'acqua nella fossa ascensori.
- un galleggiante di tipo flottante contro la marcia a secco (di minimo livello);

- un quadro di comando completo delle protezioni motore, selettore automatico/manuale, spie di allarme allagamento, da inserirsi nel locale tecnico di fermata.

Il quadro elettrico di comando e controllo delle pompe, sarà in grado di garantirne anche un'opportuna rotazione di funzionamento delle stesse, potrà remotizzare gli interruttori e controlli del quadro stesso oltre che gli stati ed allarmi delle pompe. Il quadro sarà posizionato nel parco urbano in contenitore di Vetroresina adatto al contenimento delle apparecchiature elettriche.

La remotizzazione degli allarmi degli impianti di sollevamento a servizio delle viabilità avverrà mediante rete dati (non oggetto degli impianti meccanici e sarà affidato al sistema di controllo comunale. Il sistema sarà dotato di allarme ottico e acustico).

Le pompe – una di riserva all'altra – hanno le seguenti prestazioni:

Pompa sollevamento Locale Ascensori: Portata: 3mc/h Prevalenza 6 mca

La prevalenza è determinata considerando una perdita di carico distribuita di circa 30mmca per ml (per una lunghezza di almeno 10 m) di tubazione, il salto geodetico di almeno 2,5 mca e perdite localizzate per almeno 2.5mca.

6. RETE DI DISTRIBUZIONE

6.1 Pozzetti prefabbricati

I pozzetti potranno essere di tipo prefabbricato in cemento armato, prfv, ghisa, pvc, pead, ecc.

Il pozzetto prefabbricato deve essere costituito da un elemento di base provvisto di innesti per le tubazioni, un elemento di sommità a forma tronco conica o tronco piramidale che ospita in alto il chiusino, con l'inserimento di anelli o riquadri (detti raggiungi-quota) e da una serie di elementi intermedi, di varia altezza, che collegano la base alla sommità.

Le giunzioni con le parti prefabbricate devono essere adeguatamente sigillate, con materiali plastici ed elastici ad alto potere impermeabilizzante. Solo eccezionalmente, quando non sono richieste particolari prestazioni per l'assenza di falde freatiche e la presenza di brevi sovrappressioni interne (in caso di riempimento della cameretta), potrà essere ammessa l'impermeabilizzazione con malta di cemento. In ogni caso, sul lato interno del giunto, si devono asportare circa 2 cm di malta, da sostituire con mastici speciali resistenti alla corrosione. Per i manufatti prefabbricati in calcestruzzo si farà riferimento alla norma din 4034. L'attacco della rete al pozzetto dovrà essere realizzato in modo da evitare sollecitazioni di taglio, ma consentendo eventuali spostamenti relativi tra la tubazione e il manufatto. A tal fine, devono essere impiegati appositi pezzi speciali, con superficie esterna ruvida, di forma cilindrica oppure a bicchiere o incastro, entro cui verrà infilato il condotto con l'interposizione di un anello in gomma per la sigillatura elastica. I due condotti di collegamento della canalizzazione al manufatto - in entrata e in uscita - devono avere lunghezze adeguate per consentire i movimenti anche delle due articolazioni formate dai giunti a monte e a valle del pozzetto.

6.1.1 Tubazioni

La tubazione sarà costituita da tubi in policloruro di vinile non plastificato con giunti a bicchiere sigillati a collante o con guarnizioni di tenuta a doppio anello asimmetrico in gomma, dei tipi sn2, sdr 51, sn4, sdr 41, sn8 e sdr 34, secondo la norma uni 1401-1. La tubazione deve essere interrata in un cavo, di dimensioni previste in progetto, sul cui fondo sarà predisposto materiale fino di allettamento. Qualora previsto in progetto, verrà rinfrancato con conglomerato del tipo di fondazione con $R_{ck} \geq 25$ MPa.

Su ogni singolo tubo dovrà essere impresso, in modo evidente, leggibile e indelebile, il nominativo del produttore, il diametro esterno, l'indicazione del tipo e la pressione di esercizio.

6.1.2 Tubazioni in pvc

Le principali norme di riferimento per le condotte in pvc pieno e strutturato sono:

- per i fluidi in pressione: uni en 1452;
- per gli scarichi nei fabbricati: uni en 1329 e uni 1543 (pvc strutturato);
- per le fognature: uni en 1401;
- per gli scarichi industriali: uni en iso 15493.

6.1.3 Tubazioni per adduzione d'acqua

La norma uni en 1452-1 specifica gli aspetti generali dei sistemi di tubazioni di policloruro di vinile non plastificato (pvc-u) nel campo dell'adduzione d'acqua. Le parti comprese tra la seconda e la quinta della stessa norma si applicano ai tubi, raccordi, valvole e attrezzature ausiliarie di pvc-u e anche alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di altri materiali plastici e non plastici, che possono essere utilizzati per gli impieghi seguenti:

- condotte principali e diramazioni interrate;
- trasporto di acqua sopra terra sia all'esterno che all'interno degli edifici;
- fornitura di acqua sotto pressione a circa 20 °C (acqua fredda), destinata al consumo umano e per usi generali.

La norma è anche applicabile ai componenti per l'adduzione d'acqua fino 45 °C compresi.

Le caratteristiche della polvere di pvc devono rispondere ai requisiti della norma uni en 1452-1 e soddisfare la tabella 43.5.

Aspetto e colore dei tubi

I tubi all'esame visivo senza ingrandimento devono avere le superfici interne ed esterne lisce, pulite ed esenti da screpolature, cavità e altri difetti superficiali suscettibili di impedire la conformità alla presente norma. Il materiale non deve contenere alcuna impurità visibile senza ingrandimento. Le estremità dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo.

I tubi devono essere di colore grigio, blu o crema. Il colore dei tubi deve essere uniforme per tutto il loro spessore. Per le applicazioni sopra terra non devono essere impiegati tubi di colore crema. In

considerazione dell'eventuale esposizione ai raggi solari, un pur minimo abbassamento della tonalità del colore su di una parte del tubo non deve compromettere l'idoneità del tubo all'impiego e costituire un conseguente motivo di rifiuto della fornitura.

Caratteristiche meccaniche

Le caratteristiche meccaniche e fisiche dei tubi devono rispondere ai requisiti della norma uni en1452-2

Caratteristiche geometriche

I tubi devono essere dei formati (sdr) previsti dalla premessa nazionale alla norma uni en 1452 e avere dimensioni conformi ai valori riportati nei prospetti 1, 2 e 3 del capitolo 6 della norma uni en 1452-2 -

Spessori minimi di parete dei tubi

Diametro esterno nominale dn (mm) Spessore di parete nominale (minimo) (mm)

	PN 6 bar	PN 10 bar	PN 16 bar	PN 20 bar
20	-1,5	1,9		
25	1,9	2,3		
32		1,6	2,4	2,9
40	1,5	1,9	3,0	3,7
50	1,6	2,4	3,7	4,6
63	2,0	3,0	4,7	5,8
75	2,3	3,6	5,6	6,8
90	2,8	4,3	6,7	8,2

Spessori di parete e relative tolleranze

Gli spessori nominali di parete en sono classficati in base alle serie dei tubi S.

Lo spessore nominale di parete corrisponde allo spessore di parete minimo ammissibile.

Lo spessore nominale di parete deve essere conforme al prospetto 2 della norma uni en 1452-2, appropriato alla serie del tubo.

La tolleranza per lo spessore di parete medio em deve essere conforme al prospetto 3 della norma uni en 1452-2.

Estremità dei tubi per giunti con guarnizione o incollati

Le estremità lisce dei tubi, da utilizzare con guarnizioni elastomeriche o con bicchieri incollati, devono essere smussate come illustrato in figura 3 della norma uni en 1452-2. I tubi a estremità lisce, da utilizzare per altri giunti incollati, non devono avere bordi acuminati come previsto dalla stessa norma.

Guarnizioni di tenuta

Il materiale impiegato per gli anelli di tenuta utilizzati nelle giunzioni dei tubi deve rispondere alla norma uni en 681-1 e deve essere conforme alla classe appropriata. Le guarnizioni devono essere assolutamente atossiche secondo le normative cogenti (disciplina igienico sanitaria).

Il sistema di giunzione, per ciascuna classe di pressione (pn) presente nella fornitura, deve rispondere ai requisiti della norma uni en 1452-5 ed essere testato secondo le norme:

uni en iso 13844 - Guarnizioni elastomeriche per giunti a bicchiere per l'uso con tubi di pvc-u. Metodo di prova per la tenuta a pressioni negative;

uni en iso 13845 - Guarnizioni elastomeriche per giunti a bicchiere per l'uso con tubi di pvc-u. Metodo di prova per la tenuta alla pressione interna con deflessione angolare del giunto.

6.1.4 Tubazioni per fognature e scarichi interrati non in pressione

Requisiti della materia prima dei tubi e dei raccordi

Il materiale con il quale i tubi devono essere fabbricati consta di una miscela a base di polivinilcloruro e additivi necessari alla trasformazione.

Il pvc nei tubi deve essere almeno l'80% sulla miscela totale.

Il pvc nei raccordi deve essere almeno l'85% sulla miscela totale.

La formulazione deve garantire la prestazione dei tubi e dei raccordi nel corso dell'intera vita dell'opera. La quantità minima di resina pvc nel materiale costituente i tubi e i raccordi deve essere quella prescritta dalle norme di riferimento:

- tubi: contenuto di pvc $\geq 80\%$ in massa verificato secondo la norma uni en 1905 - Sistemi di tubazioni di materia plastica. Tubi, raccordi e materiali di policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Metodo di valutazione del contenuto di pvc in base al contenuto totale di cloro;

- raccordi: contenuto di pvc $\geq 85\%$ in massa verificato secondo la norma uni en 1905 - Sistemi di tubazioni di materia plastica. Tubi, raccordi e materiali di policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Metodo di valutazione del contenuto di pvc in base al contenuto totale di cloro.

Dimensioni dei tubi

I tubi devono avere i diametri, gli spessori e le tolleranze rispondenti ai valori riportati nella norma uni en 1401, capitolo 6, prospetti n. 3, 4, 5 e 6.

Tubazioni per scarichi (a bassa e ad alta temperatura) all'interno dei fabbricati

Utilizzo

La norma uni en 1329-1 si applica ai tubi e ai raccordi di pvc-u, alle loro giunzioni e alle giunzioni con componenti di altri materiali plastici (marcati con B o BD) destinati ai seguenti utilizzi:

- tubazioni di scarico per acque domestiche a bassa e ad alta temperatura;
- tubi di ventilazione collegati agli scarichi di cui al punto precedente;
- scarichi di acque piovane all'interno della struttura dell'edificio.

I tubi e i raccordi possono essere utilizzati in due aree di applicazione, ovvero all'interno della struttura degli edifici (marcati con sigla B) e nel sottosuolo entro la struttura degli edifici (marcati con sigla BD).

La lunghezza dei tubi non comprende il bicchiere.

Per l'uso di tubazioni interrate nell'area interna della struttura dell'edificio, si intendono solamente i componenti (marcati BD) con diametro esterno nominale uguale o maggiore di 75 mm.

Caratteristiche geometriche

Le caratteristiche geometriche sono le seguenti:

- il diametro esterno nominale è compreso tra 32-315 mm;
- l'ovalizzazione è $\leq 0,024$ dn;
- la lunghezza tubi è definita dal produttore (escluso il bicchiere);
- lo smusso della testata del tubo ha un angolo compreso tra i 15° e i 45°;

- lo spessore della parete varia in funzione del dn e dell'area di applicazione;
- la lunghezza, il diametro e gli spessori dei raccordi sono definiti dalla norma uni en 1329-1, in funzione del tipo di giunto da realizzare e dell'area di applicazione;
- i raccordi sono realizzati con curve, manicotti, riduzioni e deviatori, secondo figure definite.

Caratteristiche meccaniche

Le caratteristiche dei tubi sono identificate dalla resistenza all'urto e per aree fredde con urto a - 10 °C.

Caratteristiche fisiche

Le caratteristiche dei tubi sono identificate da:

- temperatura di rammollimento Vicat;
- ritiro longitudinale;
- resistenza di clorometano.

Le caratteristiche dei raccordi invece sono identificate da:

- temperatura di rammollimento Vicat;
- effetti calore.

Aspetto e colore dei tubi

I tubi all'esame visivo senza ingrandimento devono avere le superfici interne ed esterne lisce, pulite ed esenti da screpolature, cavità e altri difetti superficiali suscettibili di impedire la conformità alla presente norma. Il materiale non deve contenere alcuna impurità visibile senza ingrandimento. Le estremità dei tubi devono essere tagliate nettamente, perpendicolarmente all'asse del tubo.

I tubi e i raccordi devono essere uniformemente colorati attraverso il loro intero spessore. Il colore raccomandato dei tubi e dei raccordi deve essere il grigio.

Raccordi

I raccordi possono essere realizzati con due sistemi di giunzione:

- bicchiere a guarnizione monolabbro;
- bicchiere a incollare.

Guarnizioni di tenuta

La guarnizione di tenuta non deve presentare effetti nocivi sulle proprietà del tubo e del raccordo e non deve provocare la non rispondenza dell'assemblaggio di prova ai requisiti del prospetto 21 della norma uni en 1329-1.

I materiali per le guarnizioni devono essere conformi alla norma uni en 681-1 o alla norma uni en 681-2, a seconda dei casi.

Le guarnizioni di elastomeri termoplastici (tpe) devono inoltre essere conformi ai requisiti prestazionali a lungo termine specificati nel prospetto 21 della norma uni en 1329-1.

Adesivi

Gli adesivi impiegati devono essere colle a solvente e devono essere specificati dal fabbricante dei tubi o dei raccordi o da un accordo tecnico di parte terza.

Gli adesivi non devono esercitare effetti nocivi sulle proprietà del tubo e del raccordo e non devono causare la mancata rispondenza dell'assemblaggio di prova ai requisiti previsti dal prospetto 21 della norma uni en 1329-1.

Emissione di rumore

I sistemi di tubazioni devono garantire un'emissione di rumore inferiore a quanto previsto dal D.P.C.M. 5 dicembre 1991, che per impianti a funzionamento discontinuo prevede un limite di 35 dB misurato in opera secondo la norma uni en iso 16032. I sistemi di tubazioni devono essere realizzati con materiali che permettano la classificazione al fuoco secondo la norma uni en 13051 e le relative euroclassi di reazione al fuoco. Garantiscono la posa a regola d'arte secondo quanto previsto da D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.

Marcatura

La marcatura dei tubi deve essere continua e indelebile su almeno una generatrice e conforme ai requisiti della norma uni en 1329-1, e contenere con intervalli di massimo 1,00 m almeno le seguenti informazioni:

- numero della norma: uni en 1329-1;
- nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- diametro nominale;
- spessore di parete minimo;
- materiale;
- codice dell'area di applicazione;
- rigidità anulare per l'area di applicazione BD;
- informazione del fabbricante.

Per impiego a basse temperature (simbolo del cristallo di ghiaccio), la marcatura dei raccordi deve contenere almeno le seguenti informazioni:

- numero della norma: uni en 1329-1;
- nome del fabbricante e/o marchio di fabbrica;
- diametro nominale;
- angolo nominale;
- materiale;
- codice dell'area di applicazione;
- rigidità anulare nominale per applicazione nell'area BD.

La marcatura per incisione deve ridurre lo spessore per non più di 0,25 mm, in caso contrario, non deve essere ritenuta conforme.

Norme di riferimento

a) tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua:

uni en 1452-1 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Generalità;

uni en 1452-2 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Tubi;

uni en 1452-3 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Raccordi;

uni en 1452-4 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Valvole e attrezzature ausiliarie;

uni en 1452-5 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Idoneità all'impiego del sistema;

uni env 1452-6 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Guida per l'installazione;

uni env 1452-7 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per adduzione d'acqua. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Guida per la valutazione della conformità.

b) tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione:

uni en 1401-1 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Specificazioni per i tubi, i raccordi e il sistema;

uni env 1401-2 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Guida per la valutazione della conformità;

uni env 1401-3 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per fognature e scarichi interrati non in pressione - Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Guida per l'installazione;

uni en 13476-1 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (pvc-u), polipropilene (pp) e polietilene (pe). Parte1: Requisiti generali e caratteristiche prestazionali;

uni en 13476-2 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (pvc-u), polipropilene (pp) e polietilene (pe). Parte 2: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna ed esterna liscia e il sistema, tipo A;

uni en 13476-3 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (pvc-u), polipropilene (pp) e polietilene (pe). Parte 3: Specifiche per tubi e raccordi con superficie interna liscia e superficie esterna profilata e il sistema, tipo B;

uni cen/ts 13476-4 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per connessioni di scarico e collettori di fognatura interrati non in pressione. Sistemi di tubazioni a parete strutturata di policloruro di vinile non plastificato (pvc-u), polipropilene (pp) e polietilene (pe). Parte 4: Guida per la valutazione della conformità.

c) tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e ad alta temperatura) all'interno dei fabbricati:

- parete piena:

uni en 1329-1 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e ad alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Specifiche per tubi, raccordi e per il sistema;

uni env 1329-2 - Sistemi di tubazioni di materia plastica per scarichi (a bassa e ad alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Guida per la valutazione della conformità.

- parete strutturata:

uni en 1453-1 - Sistemi di tubazioni di materia plastica con tubi a parete strutturata per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Specifiche per i tubi e il sistema;

uni env 1453 - Sistemi di tubazioni di materia plastica con tubi a parete strutturata per scarichi (a bassa ed alta temperatura) all'interno dei fabbricati. Policloruro di vinile non plastificato (pvc-u). Guida per la valutazione della conformità.

7. ELETTROPOMPE SOMMERGIBILI PER ACQUE METEORICHE

7.1 ELETTROPOMPE DI TIPO CENTRIFUGO PER INSTALLAZIONE SOMMERSA IN VASCA.

7.1.1 Caratteristiche tecniche e costruttive

- Corpo in ghisa trattata con vernici antiruggine ed antincrostanti, girante in ghisa, albero in acciaio, tenuta albero di tipo meccanico, accoppiamento diretto, bocca premente flangiata.
- Piede di accoppiamento in ghisa e sistema di guide per l'accoppiamento della pompa alla tubazione di scarico.

Compresi:

- catena in acciaio zincato per sollevamento pompa
- cavo elettrico sommergibile per alimentazione
- motore elettrico UNEL MEC, isolamento classe F, grado di protezione IP68.
- regolatori di livello di tipo ad immersione con involucro in polipropilene, deviatore a bulbo di mercurio.
- Cavo rivestito in PVC, tensione 24 V

7.2 ESECUZIONE E POSA IN OPERA

In accordo con le istruzioni della casa produttrice.

A corredo di ogni pompa: valvola di ritegno a palla e saracinesca di intercettazione in posizione agevole per le manovre; Vanno inoltre previsti due regolatori di livello per ogni pompa (avviamento/arresto) ed un regolatore per allarme livello massimo. In via indicativa, ma non esaustiva, è a carico dell'Appaltatore la fornitura della seguente documentazione:

- certificati di prova
- curve di portata, pressione e potenza
- manuali di montaggio esercizio e manutenzione

- elenco delle parti di ricambio suggerite per due anni d'esercizio

7.3 QUADRO ELETTRICO DI COMANDO, PROTEZIONE E REGOLAZIONE ELETTROPOMPA SOMMERSIBILE

Quadro elettrico completo di collegamento alle apparecchiature ed accessori (per ogni elettropompa)

7.3.1 Caratteristiche tecniche e costruttive:

Involucro in lamiera zincata, verniciata, per fissaggio a parete; Tipo di avviamento: diretto;

Componenti:

- sezionatore con blocco porta e lucchetto
- portafusibili tripolari con fusibili a caratteristica ritardata
- contattori con relè termico compensato
- selettori manuale/o/automatico
- lampade spia pompe in marcia/ferme
- gruppo allarme con batterie in tampone ed avvisatore acustico
- trasformatore monofase per circuiti ausiliari
- relè per automatismi di funzionamento
- contatti puliti per interconnessione con il sistema di supervisione e controllo
- collegamenti, targhette, accessori.