IMPIANTO IDRICO- ANTINCENDIO

1. Premessa 2
2. Riferimenti normativi 2
3. Impianti manuale ad idranti 3
4. Caratteristiche delle apparecchiature……..8
   4.1. Complesso idranti a muro 8
   4.2. Gruppi regolatori attacco autopompa VV. F. 8
   4.3. Segnaletica 9
   4.4. Gruppo di prova impianto antincendio 9
   4.5. Caratteristiche dei sistemi di pressurizzazione..... 10

1. Premessa

Nell'ambito dei lavori di realizzazione del nuovo parcheggio multipiano in Praiano Via G. Marconi, si prevede di realizzare un impianto antincendio , del tipo manuale ad idranti.

La centrale di pressurizzazione prevista al primo livello del parcheggio, alimenterà l'impianto manuale ad idranti.

Il gruppo di pressurizzazione previsto preleverà l'acqua da una vasca di accumulo avente capacità pari a 16.000 lt, il cui reintegro sarà assicurato dall'acquedotto cittadino.

2. Riferimenti normativi

L'impianto è stato dimensionato osservando le prescrizioni delle normative nazionali vigenti ed in particolare:

- D.M.I. 1/2/1986 – " Norme di sicurezza antincendio per la costruzione e l'esercizio di autorimesse e simili".
- Norma UNI 9490: "Apparecchiature per estinzione incendi - Alimentazione idriche per impianti automatici antincendio";
- Norma UNI 10779: "Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio";
- Norma UNI EN 671 – 2: "Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Idranti a muro con tubazioni flessibili".

3. Impianti manuale ad idranti

Gli idranti interni sono stati posizionati per lo più in vicinanza delle porte di accesso dall'esterno, delle vie di esodo e, comunque, laddove presenti, in vicinanza dei filtri di fumo, in modo tale da proteggere tutta la superficie, cosicché ogni zona venga a trovarsi a non più di cinque metri dalla lancia di erogazione collegata ad una tubazione flessibile di 20 m. La superficie specifica di protezione per ciascuno di essi è largamente inferiore al limite di 1000 mq imposto dalla normativa.

I gruppi idranti saranno collocati nelle apposite cassette metalliche a parete protette anteriormente da sportelli a vetro.

I gruppi saranno composti da un idrante UNI 45 e saranno corredati da 20 m di tubo di calza tessuto poliestere da 45 mm, lancia in ottone a getto regolabile con bocchello diametro 12 mm completo di portalancia. La posizione del gruppo sarà indicata a mezzo di cartello segnaletico.

L' alimentazione della rete idranti verrà garantita da apposito serbatoio di accumulo avente capacità pari a 16.000 lt. posto al primo livello dell'autorimessa alimentata dall'acquedotto, dal quale il gruppo di pressurizzazione preleverà l'acqua,.

La rete principale di alimentazione, per ogni piano, seguirà un percorso ad anello aperto e sarà realizzata con tubazioni in acciaio nei tratti in vista, ed in PEAD alta densità, PN 16, nei tratti interrati.

Dalla centrale di pressurizzazione si dipartono le due montanti costituenti le tubazioni principali che alimenteranno la rete idranti.

Ogni montante idrica (M1 ed M2) alimenterà rispettivamente due e quattro singoli idranti che, come può evincersi dal grafico allegato sono in numero complessivo pari a 6 .

Le tubazioni in vista saranno in acciaio non legato trafilato con le giunzioni saldate o a manicotto filettato, a seconda del diametro, a Norma UNI 8863 serie media oppure a Norma UNI 6363.

Per i tratti orizzontali a vista, che saranno staffati a soffitto, è prevista anche la verniciatura a smalto oleosintetico in colore rosso, mentre non è da prevedersi la protezione contro il gelo, trattandosi di ambiente comunque coperto.

Eventuali tronchi interrati (attacchi V.V.F.), saranno in acciaio tipo Fe 35 a norma UNI 6363 senza saldatura con bicchiere cilindrico per pressioni fino a 20 atm e bitumate internamente con rivestimento pesante esterno per saldatura all'arco elettrico o in PEAD alta densità, PN 16.

In base a quanto previsto dalla Norma 10779, rientrando il complesso nelle Aree di rischio di livello 1 (in base alla classificazione delle aree di classe B1 definite dalla UNI 9489 in cui rientrano anche "..autorimesse (escluso officine), biblioteche, etc.."), l'impianto è stato proporzionato in modo da garantire il funzionamento contemporaneo di due lance di erogazione UNI 45 con una portata complessiva di 240 l/min, nella posizione idraulicamente più sfavorita con una pressione residua al bocchello delle lance di 2 bar (secondo la nota B.2.3 dell'Appendice B della UNI 10779 - punto 6.1.4 del D.M.I. 1/2/1986).

In particolare, visto il secondo punto di cui sopra, è stato previsto il funzionamento contemporaneo delle due lance più sfavorite per la montante M2 , assumendo in tal modo che l'incendio possa svilupparsi in maniera contemporanea, su due zone circoscritte di entrambi i livelli.

Tali valutazioni hanno condotto al seguente proporzionamento :

Montante sfavorita è la M2 che alimenta gli idranti n.1-2--4-6.

La portata di progetto è pari a 240 Lt/min.

Per il calcolo delle perdite di carico distribuite si è fatto riferimento alla formula di Hazen Williams :

$p=6,05xQ^{1,85} / C^{1,85} x D^{4,85}$

dove

p è la perdita di carico unitaria, in millimetri di colonna d'acqua al metro di tubazione,

Q è la portata di progetto, in litri al minuto

C è la costante dipendente dalla natura della tubazione di adduzione idrica che, nel caso specifico di tubazione in acciaio è stata posta pari a 120.

Dai grafici allegati alla presente si ricava che la lunghezza equivalente della tubazione in metri lineari è pari a :

L tub. DN 65 (2”1/2)	8	
Valvola ritegno		4.20
Saracinesca		0.30
Sommano		12.50

La perdita di carico sarà pari a:R= 24.35mm./m x 12.50 = 304.3 mm. c.a.

L tub. DN 50 (2”) =		50,00
4 gomiti + 2T =		12,00
	Sommano	62 mt.

La perdita di carico sarà pari a:R= 86,58 mm./m x62,00 = 5.367 mm. c.a.

Tratto tubazione DN40	
Lunghezza equivalente tubazioni (mt.)	9.50
2 gomiti	2.40
	11,90

Per cui la perdita di carico sarà:

La perdita di carico sarà pari a:	R=274,45x11,90=	3.265 mm.c.a.
Dislivello geodetico		6000 mm.c.a.
Pressione da garantire al bocchello		20.000 mm.c.a.
Perdita al bocchello		2.000 mm.c.a.
	Sommano	36.936,3 mm.c.a.

Il sistema di pompaggio, la cui centrale è stata prevista al primo livello interrato, in adiacenza al serbatoio, è stato dimensionato in modo tale da garantire il contemporaneo funzionamento di 2 idranti UNI 45 nelle condizioni di portata e di pressione sopra specificato.

Esso sarà composto da:

- n° 1 elettropompa compenso (per mantenere in pressione la rete) o pompa pilota da 1.5 kW, bigirante ad asse orizzontale con giranti contrapposte, aspirazione assiale e mandata radiale – grado di protezione IP 54 2 poli 2900 g/min.- alimentazione Trifase 400 V Frequenza 50 Hz ;
- n° 2 elettropompe (una di riserva all'altra) rigorosamente a norme UNI 9490 e 10779 – Portata 20 mc/h e 45,5 m.c.a. di prevalenza. Centrifuga monocellulare ad asse orizzontale – Aspirazione assiale e mandata radiale verso l'alto- Potenza 2 x 5,5 kW- Alimentazione Trifase 400 V frequenza 50 Hz.- Grado di protezione IP 54 ;

Le pompe saranno installate sottobattente e saranno complete di flange di attacco, raccordi antivibranti, valvole di intercettazione e di ritegno, filtro, dispositivo per lo sfiato, quadro elettrico, e saranno poste in opera su apposito basamento in calcestruzzo con interposto uno stato di sughero di adeguato spessore.

Le pompe avranno trasmissione diretta ed avviamento tale da poter raggiungere il pieno regime entro 30 secondi dall'avviamento. Il dispositivo di avviamento automatico azionerà il motore delle pompe quando la pressione al pressostato di comando sia scesa a non meno dell'80% di quella con pompa funzionante a mandata chiusa e comprenderà una valvola per l'avviamento manuale con simulazione di una caduta di pressione nel collettore di alimentazione dell'impianto di idranti.

Una volta avviata, la pompa funzionerà ininterrottamente finché non venga arrestata con comando manuale o dall'interruttore di minimo livello della vasca di accumulo. Le pompe saranno alimentate anche con energia di soccorso.

Il serbatoio di accumulo, posizionato al primo livello interrato ed in adiacenza al locale gruppo di pressurizzazione, è stato dimensionato considerando il contemporaneo utilizzo di n. tre idranti per un tempo massimo di 30 minuti (punto 6.1.7 – D.M.I. del 1/2/1986) per cui il volume minimo da garantire sarà pari a :

V = 3 x 120 lt/min x 30 min = 10.800 lt.

Il serbatoio predisposto in progetto avrà, come indicato dal grafico, un ingombro in pianta di 16,00 mq., h tirante = mt. 1,00 , in modo da garantire una capacità pari a 16.000 lt, , di gran lunga superiore alla somma della capacità utile ed il minimo livello per condotta di aspirazione DN 65 posta lateralmente al serbatoio stesso.

Nel serbatoio saranno alloggiate, come minimo, le seguenti apparecchiature:

- un reintegro e se necessario un rincalzo, controllati da almeno una valvola a galleggiante con relativa valvola di intercettazione bloccata in posizione aperta;
- uno scarico di troppo pieno DN 125 in modo da garantire un sovrastante franco di almeno 30 cm.;
- uno scarico di fondo munito di valvola normalmente bloccata in posizione chiusa dotata di controllo automatico di posizione;
- un indicatore di livello leggibile a distanza;
- dispositivo azionante un segnale di allarme acustico e luminoso se il livello idrico del serbatoio scende al di sotto di quello corrispondente alla capacità minima richiesta dall'impianto (10.800 lt);
- condotta di prelievo (laterale al serbatoio) corredata da filtro e valvola di intercettazione normalmente bloccata in posizione aperta o dotata di controllo automatico di posizione.

All'esterno a quota piano stradale, in prossimità della rampa della rampa di uscita, in posizione facilmente accessibile, è stato previsto l'attacco per autopompa dei Vigili del Fuoco ad una bocca UNI 70 dedicato esclusivamente alla rete idranti.

Gli attacchi saranno segnalati con una targa metallica fissa con dicitura.

"ATTACCO AUTOPOMPA VV. F. IMPIANTO IDRANTI"

Le lettere saranno in rilievo e di altezza non inferiore a 40 mm.

4. Caratteristiche delle apparecchiature

4.1. Complesso idranti a muro

Saranno composti da:

- rubinetto idrante di bronzo UNI 45 da 1 ½" (UNI 811);
- manichetta tipo "extra forte", costituita da tubo in fibra di poliestere con sottostrato impermeabilizzante in gomma con rivestimento esterno, applicato sulla calza, in resina PVC da 45 mm e di lunghezza m 20;
- raccordo in tre pezzi con legature in filo zincato UNI 804 e 81 per l'attacco all'organo erogatore ed alle lance idriche;
- Lance in rame con bocchello svitabile ed intercambiabile con attacco a manicotto in ottone fuso UNI 811, ghiera in ottone OT58, ugello OT fuso in rame ricotto, guarnizioni gomma sintetica da 45 mm a norma UNI 8478.

Le manichette saranno fissate sui raccordi mediante filo di ferro zincato.

Le lance saranno dotate di ugelli nebulizzatori regolabili avvitabili sulle lance che permettono:

- getto pieno e nebulizzato;
- interruzione del getto.

Le cassette nelle quali sarà contenuto il materiale a corredo dell'idrante saranno in lamiera di acciaio zincato o verniciato di spessore 12/10 di dim. 580x370x180 mm e saranno chiuse da sportello a vetro con telaio in alluminio anodizzato con apertura a chiave.

4.2. Gruppo regolatore attacco autopompa VV. F.

I gruppi verticali o orizzontali, saranno costituiti da:

- saracinesca interamente in bronzo e volantino in ghisa;
- valvola di non ritorno in bronzo;
- valvola di sicurezza in bronzo;
- rubinetto di scarico in bronzo;
- idrante UNI 70 x 2 (DN 100) o UNI 70 x1 (DN 65) per l'attacco della manichetta VV.F.

4.3. Segnaletica

I cartelli segnaletici saranno a norma UNI 7543 - DIN 4818 e conformi alle direttive CEE e norme 150/80.
I cartelli saranno del tipo luminescenti realizzati in lamierino plastico dello spessore di 3 mm, fotoluminescente minima di 250x250 mm per i cartelli quadrati e di 320x250 mm per i cartelli rettangolari.

4.4. Gruppo di prova impianto antincendio

Servirà per la prova periodica del corretto funzionamento del gruppo di pressurizzazione antincendio.
Sarà costituita sostanzialmente:

- Valvola servocomandata ad otturatore e stelo, in grado di sopportare in chiusura una pressione differenziale pari alla pressione esistente. Non è ammesso l'uso di valvole a solenoide;
- orologio programmatore elettronico e relé temporizzato per mantenere aperta la valvola servocomandata alcuni minuti (temporizzazione regolabile, per consentire l'azionamento delle elettropompe);
- flussostato di segnalazione;
- valvole a sfera di esclusione, a monte dell'elettrovalvola;

- tubazione di collegamento alla fognatura e al serbatoio di stoccaggio, secondo quanto richiesto.

L'orologio dovrà aprire ogni settimana circa (con tempo comunque regolabile) la valvola servocomandata, a mezzo del relé temporizzato.
L'orologio dovrà essere di tipo elettronico, ed il relé temporizzato dovrà far partire da zero anche il conteggio del tempo dell'orologio.
Sarà completo di collegamenti elettrici, segnalazione ed accessori.

4.5. Caratteristiche dei sistemi di pressurizzazione

I gruppi saranno completamente automatici a norma UNI 9490 e saranno formati da:

- n° 2 elettropompe centrifughe orizzontali accoppiate con giunto al motore elettrico;
- n° 1 elettropompa pilota ;
- idroaccumulatori;
- n° 1 pressostato di comando differenziale per ciascuna elettropompa;
- n° 1 manometro su ciascuna elettropompa;
- n° 1 manometro sul collettore di mandata;
- n° 1 manovuotometro sull'aspirazione di ciascuna pompa;
- un misuratore di portata con valvola di intercettazione;
- collettori zincati di mandata e di ricircolo;
- saracinesche di mandata e aspirazione;
- valvole di ritegno anti colpo d'ariete;
- basamento in profilati metallici zincati;
- sensori per il controllo del livello minimo e massimo con interruttore a galleggiante;
- sistema per autoprova;
- un quadro elettrico di protezione e comando per ciascuna pompa.

Le pompe saranno rispondenti alla norma UNI ISO 2548, 3555; alle norme CEI.

Le prestazioni richieste a ciascun gruppo di pressurizzazione, per ciascun corpo, sono indicate sugli elaborati grafici.