

IMPIANTO ANTINCENDIO SPRINKLER E SMALTIMENTO FUMI IN UN MEGASTORE NEL CENTRO DI MILANO (2° PARTE)

L'opera di ristrutturazione, già trattata in un precedente numero (Gen./2005) ha interessato oltre agli impianti termici, anche la sicurezza antincendio.

Essendo un edificio storico di particolare rilevanza, la protezione è stata totale, installando circa 680 testine sprinkler a doppia protezione (sopra e sotto il controsoffitto) come meglio evidenziato nelle tavole di progetto allegate.

DESCRIZIONE IMPIANTI REALIZZATI

STAZIONE DI POMPAGGIO PER ALIMENTAZIONE IMPIANTO DI SPEGNIMENTO A PIOGGIA e IMPIANTO AD ESTINZIONE MANUALE A CASSETTE IDRANTI UNI 45 A PARETE

Scheda impianto

Il complesso di alimentazione è costituito da una vasca di riserva idrica realizzata in acciaio inox, avente una capacità di 95 m³, da cui sono derivati due stacchi per l'aspirazione di due elettropompe.

La vasca ha una capacità utile atta a garantire il fabbisogno degli impianti installati. La sua alimentazione è ottenuta in derivazione dall'Acquedotto Municipale con un tubo da 2" portante una saracinesca di intercettazione ed una idrovalvola pneumatica.

L'aspirazione delle pompe dalla vasca è ottenuta sotto battente mediante l'impiego di due tubazioni di aspirazione indipendenti, mentre la mandata è convogliata in un unico collettore che costituisce l'alimentazione degli impianti.

Sulla mandata di ogni pompa è installata una saracinesca di intercettazione ed una valvola di non ritorno, su ogni singola tubazione di aspirazione è installata una saracinesca di intercettazione.

Tutte le apparecchiature costituenti la stazione di pompaggio sono preassemblate e costruite in officina e montate su un basamento in acciaio pesante. I quadri di controllo e avviamento delle pompe completi di linee elettriche e apparecchi di segnalazione saranno installati su basamento. Ogni pompa installata è avviata e controllata da un interruttore di pressione indipendente, completo di gruppo di taratura.

I collegamenti elettrici sono effettuati in modo che, il mancato avviamento dell'elettropompa primaria, per mancanza di tensione o per abbassamento della pressione in rete, intervenendo sul pressostato, determini il rapido avviamento dell'elettropompa di riserva.

L'impianto è preconstituito e dimensionato per garantire una portata all'impianto pari a lt/min 2000 alla prevalenza di mt. 70.

Per sopperire ad eventuali piccole perdite dell'impianto e per mantenere l'impianto alla pressione di progetto, è installata una Jockey Pump, dotata di proprio pressostato.

Automatismo dell'impianto

Dal collettore di mandata delle pompe, è derivata una tubazione interconnessa con un gruppo di taratura completo di pressostati e manometri.

Qualora, per piccole perdite dell'impianto, dovesse registrarsi all'interno della rete una diminuzione della pressione, il pressostato prearato a 6,5 bar in discesa, aziona automaticamente la Jockey Pump in modo da ripristinare la pressione in rete.

IMPIANTO AUTOMATICO A PIOGGIA

L'apertura di due o più erogatori Sprinkler, causata da un principio di incendio, determina un repentino abbassamento della pressione nell'impianto, determinando l'apertura della stazione a umido ed un secondo pressostato tarato a 5,5 bar in discesa, determina l'avviamento automatico dell'elettropompa primaria.

Qualora, per un guasto o per la mancanza di energia elettrica al motore, l'elettropompa primaria non si avviasse, un pressostato tarato a 4,5 bar in discesa determina l'avviamento automatico dell'elettropompa di riserva. In mancanza di energia elettrica primaria, un gruppo elettrogeno opportunamente dimensionato entrerà in funzione garantendo gli assorbimenti delle pompe.

IMPIANTO AD ESTINZIONE MANUALE A CASSETTE IDRANTI UNI45 A PARETE

L'apertura di una o più cassette UNI45 a parete, determina il repentino abbassamento della pressione dell'impianto determinando il flusso del montante dedicato ed un secondo pressostato tarato a 5,5 bar in discesa, determina l'avviamento automatico dell'elettropompa primaria.

Qualora, per un guasto o per la mancanza di energia elettrica al motore, l'elettropompa primaria non si avviasse, un pressostato tarato a 4,5 bar in discesa determina l'avviamento automatico dell'elettropompa di riserva. In mancanza di energia elettrica primaria, un gruppo elettrogeno opportunamente dimensionato entrerà in funzione garantendo gli assorbimenti delle pompe.

Quadri elettrici di comando.

I collegamenti elettrici sono stati effettuati in modo che l'energia elettrica per l'alimentazione dei motori delle pompe sia sempre disponibile, anche quando tutti gli interruttori della rete elettrica del Complesso sono aperti.

Tutti i circuiti elettrici, compresi gli avvisatori di allarme saranno conformi alle norme CEI.

Su basamento metallico, saranno installati:

- N. 1 Quadro elettrico di controllo e avviamento Elettropompa1;
- N. 1 Quadro elettrico di controllo e avviamento Jockey Pump;
- N. 1 Quadro elettrico di controllo e avviamento Elettropompa2;

I quadri elettrici sono realizzati in custodia metallica con sportello a cerniera a tenuta antipolvere IP 55.

Il quadro di controllo e avviamento delle Elettropompe è essenzialmente costituito da:

- interruttore generale con blocco meccanico della porta;
- interruttore automatico avviamento pompe;
- deviatore Man-0-Aut per ogni pompa;
- spia luminosa di funzionamento per ogni pompa;
- spia luminosa di tensione in rete;
- trasformatore per circuito di bassa tensione dei comandi ausiliari;
- avviamento stella triangolo per pompa primaria;
- interruttori magnetotermici a protezione circuito ausiliario.

Un quadro sinottico installato a muro, raccoglie tutte le segnalazioni previste da normativa. Una segnalazione comune, derivata dal sinottico, dovrà essere riportata in luogo presidiato ad un segnalatore ottico/acustico

GALLERIA DEL CORSO – Milano –

IMPIANTO AUTOMATICO DI SPEGNIMENTO A PIOGGIA

Il dimensionamento è stato effettuato in modo da garantire l'alimentazione dell'impianto stesso in conformità alle norme UNI 9489, 9490 e UNI 9491.

Funzionamento impianto

L'impianto, è del tipo a umido, cioè avente le tubazioni di distribuzione permanentemente piene di acqua in pressione fino agli ugelli erogatori sprinklers,

L'impianto sarà costituito da una rete di tubazioni fissata perimetralmente alle strutture di copertura del locale da proteggere, portanti un certo numero di sprinklers montati ad intervalli definiti in base alla classificazione del rischio da proteggere.

La rete di distribuzione è collegata al sistema di alimentazione idrica interponendo all'ingresso delle tubazioni nel locale protetto una stazione di controllo e allarme a umido .

Ogni stazione è assemblata e installata su un unico collettore in acciaio verniciato RAL3000 e completa di:

- Valvola di allarme a umido da 4" – Spraysafe mod. G. – Omologate UL-FM
- Trim di prova e allarme per valvola a secco con manometri
- Valvola a farfalla di tipo wafer da 4" a leva
- Campana idraulica di allarme con trim. Prodotto Spraysafe – Omologato UL-FM
- Pressostato di allarme PS10-1. Prodotto Potter – Omologato UL-FM
- Connessioni elettriche ed idrauliche del gruppo
- Targhe di identificazione e di manovra

Tutti i dispositivi e le apparecchiature assemblate sono di tipo approvato UNI

Il raggiungimento della temperatura nominale di taratura dello sprinkler, in una zona di rischio protetta con impianto a pioggia, determina l'apertura di uno o più erogatori con la conseguente fuoriuscita di acqua sulla zona interessata dall'incendio.

La stazione di controllo e allarme a umido è costruita in modo che, all'apertura di uno o più sprinklers, l'acqua che defluisce dagli erogatori intervenuti, causa l'apertura della valvola di allarme che, consentendo il passaggio di una piccola quantità di acqua alla campana idraulica di allarme, ne segnala acusticamente l'intervento.

Gli erogatori sprinklers sono di produzione Spraysafe Ltd., costruiti in ottone con bulbo di vetro tarati per l'intervento alla temperatura nominale di progetto; detti sprinklers sono conformi alle normative edite da UNI.

Il dimensionamento idraulico del sistema è determinato e limitato alla sola superficie costituente l'Area Operativa, come definito dalle Norme UNI, in relazione alla classificazione del rischio da proteggere.

Al termine dell'installazione, la valvola di intercettazione a monte della Stazione di allarme è assicurata in posizione di aperto mediante l'installazione di una cinghia con lucchetto.

La protezione per le zone commerciali è divisa da quella dell'Hotel mediante 2 Stazioni di allarme distinte.

Per ogni singola stazione di allarme e controllo, è previsto un Gruppo Attacco Motopompa DN80x2UNI70, installato sotto il grigliato in zona facilmente accessibile.

DATI DI PROGETTO IMPIANTO SPRINKLER													
ZONA PROTETTA	STAZIONI ALLARME			CLASSE RISCHIO	ALTEZZA IMPIANTO	AREA PROTETTA	AREA OPERATIVA	DENSITÀ Lt/min/mq	EROGATORI SPRINKLERS				
	NUMERO	TIPO	DN						MODELLO	TIPO	TEMP °C	DN	NUMERO
Aree Commerciali	1	WET	100	B3	/	216	5	68	15

CALCOLO PER DIMENSIONAMENTO PORTATA IMPIANTO SPRINKLER

$$\text{Area operativa} \times \text{densità di scarica} = \text{lit/min.}$$

$$216 \text{ mq} \times 5 \text{ lit/min./mq} = 1080 \text{ lit/min.}$$

IMPIANTO AD ESTINZIONE MANUALE A CASSETTE IDRANTI UNI45 A PARETE

Il dimensionamento dell' impianto è stato effettuato in modo da garantire l'alimentazione dell'impianto stesso in conformità alla norma UNI 10779.

Generalità del sistema

Gli impianti ad estinzione manuale a idranti UNI45 a parete, definiti comunemente come impianti Idranti, sono sistemi finalizzati per permettere operando manualmente di controllare un incendio nelle fasi iniziali e ad aggredirlo in modo tempestivo, scaricando una quantità definita di acqua sull' area interessata dall' incendio. Per la designazione del sistema da applicare al rischio da proteggere è necessario analizzare ed applicare specifiche Normative vigenti.

Affinché il sistema di spegnimento manuale possa assolvere efficacemente alla sua funzione, è necessario che sia dimensionato e progettato in modo da poter erogare una certa quantità d' acqua in proporzione alle caratteristiche dell' incendio ipotizzabile negli ambienti protetti.

Detta quantità deve essere sufficiente al raffreddamento del principio d' incendio, in modo da impedirne il propagarsi, ed allo spegnimento.

Il dimensionamento idraulico del sistema è determinato da un rischio di 2° livello con una contemporaneità di n° 3 idranti UNI45 interni con una portata max di 120 Lt/min con una pressione di 2 bar.

Funzionamento impianto

L'impianto, sarà permanentemente pieno di acqua in pressione fino al rubinetto idrante UNI45.

L'impianto sarà costituito da una rete di tubazioni fissata alle strutture di copertura del locale da proteggere, con derivazioni per l'alimentazione dei complessi UNI45 installati a parete ad intervalli definiti in base alla normativa UNI 10779

La rete di distribuzione è collegata al sistema di alimentazione idrica derivando dal collettore di mandata generale.

Ogni stacco per l'alimentazione impianto idranti, è assemblata e installata su un unico collettore in acciaio verniciato RAL3000 e completa di:

- Valvola di non ritorno
- Valvola a farfalla di tipo wafer a leva
- Manometro
- Targhe di identificazione e di manovra

Tutti i dispositivi e le apparecchiature assemblate sono di tipo approvato UNI

La protezione per le zone commerciali è divisa da quella dell'Hotel come già precedentemente descritto mediante 2 stacchi.

Per ogni singolo stacco, è previsto un Gruppo Attacco Motopompa DN80x2UNI70, installato sotto il grigliato in zona facilmente accessibile.

In questa fase, vengono raffigurati sull'elaborato grafico della stazione di pompaggio 2 montanti in corrispondenza dell'asola tecnica meglio indicata sul disegno di Progetto.

CALCOLO PER DIMENSIONAMENTO PORTATA IMPIANTO IDRANTI

(VASCA UNICA IN COMUNE PER LE DUE ATTIVITA')

Portata massima x numero cassette idranti = lit/min.

$$120 \text{ lit/min.} \times 3 = 360 \text{ lit/min.}$$

CALCOLO PER DIMENSIONAMENTO VASCA DI ACCUMULO IMPIANTO ANTINCENDIO

(Portata impianto sprinkler + portata impianto idranti) x fattore di correzione K = portata utile

$$(1080 + 360) \times 1,2 = 1728 \text{ lit/min.}$$

$$\text{Portata utile} \times 60 \text{ min.} = \text{capacità vasca}$$

$$1728 \quad x \quad 60 = 103 \text{ mc}$$

Ridotto a 90 m³ per rinalzo idrico acquedotto diam. 2"

CARATTERISTICHE POMPE

Riepilogo dati di progetto per pompe

N° 01 Gruppo pompe antincendio a servizio area commerciale Conbipel (sprinkler+idranti).

GRUPPO POMPE AREA COMMERCIALE:

- Protezione ambiente = Area operativa x densità di scarica (216 mq x 5 l/min) = 1080 l/min
- Protezione spazi nascosti = Area operativa x densità di scarica (72 mq x 5 l/min) = 360 l/min
- Idranti UNI45 = N° idranti x portata (3x120 l/min) = 360 l/min
- Portata richiesta = 1800 l/min
- Coefficiente K = 1,1
- **PORTATA TOTALE = 2000 l/min – PRESSIONE = 7 bar**
- **Ep1 = Portata 2000 l/min – Pressione 7 bar – Potenza 37 kW**
- **Ep2 = Portata 2000 l/min – Pressione 7 bar – Potenza 37 kW**
- **EpJky = Portata 100 l/min – Pressione 9 bar – Potenza 2 kW**

A integrazione dell'impianto antincendio è stato inoltre previsto un opportuno sistema per smaltimento fumi e calore provocati da un eventuale incendio.

Il sistema si basa principalmente nella evacuazione dei fumi caldi in luogo sicuro.

Il sistema proposto, prevede l'impiego di serrande omologate preassemblate e costituito essenzialmente da basamento e telaio perimetrale fisso su cui sono inserite le lamelle.

Flangia perimetrale d'appoggio e di fissaggio. Lamelle, trasparenti o opache, orientabili con tenuta all'aria e all'acqua in qualsiasi posizione di montaggio, comandate da un cilindro pneumatico apri-chiudi (PS-DIN) sia per la ventilazione naturale che per l'evacuazione dei fumi e gas caldi, senza necessità di dover salire in copertura per la chiusura dei singoli evacuatori.