

COMMITTENTE:
COMUNE di ORISTANO
Piazza E. d'Arborea, 44 – 09170 Oristano

DESCRIZIONE:
Interventi volti all'ottenimento del C.P.I. e per la sicurezza del compendio
"ex Asilo Sancti Antonii" sito in via Sant'Antonio s.n.
- 1° LOTTO FUNZIONALE -
*** PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO ***
PROGETTO DI PREVENZIONE INCENDI

RELAZIONE TECNICA

IL PROGETTISTA:
Per. Ind. Carlo Alfredo MOCCI
COLLABORATORI:
Per. Ind. Vittorio DEIAS

VISTO DEL COMMITTENTE:

TIMBRO
COLLEGIO DEI PERITI INDUSTRIALI E
DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
PER. IND.
MOCCI
CARLO ALFREDO
ELETTROTECNICA
N.179
DELLA PROVINCIA DI ORISTANO
Carlo Alfredo Mocci

ELABORATI:
A2

DATA:
Maggio 2021

INDICE

1. PREMESSA	2
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	2
3. COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO	4
4. ALIMENTAZIONE IDRICA	6
5. PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO	7
6. DATI DI CALCOLO DELLA RETE	9
7. RISULTATI DI CALCOLO	10
8. INSTALLAZIONE GRUPPO DI POMPAGGIO	12
9. REQUISITI FUNZIONALI DI PRESTAZIONE DELLE POMPE	14

RELAZIONE TECNICA

1. PREMESSA

Il Complesso denominato “Hospitalis Sancti Antoni”, oggetto di tale intervento è configurabile, secondo il D.P.R. n. 151 del 01/08/11, come attività n°72 “Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22/1/2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato” con obbligatorietà in categoria “C”.

Per quanto concerne il campo di applicazione normativo, così come già esplicitato nella relazione tecnica descrittiva, si applicherà il D.M. n. 569 del 20 maggio 1992 “Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre” modificato dal D.P.R. n. 418 del 30/6/1995 “Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi”

Considerato il massimo affollamento contemporaneo, pari a 172 nel corpo di fabbrica principale (72 nel PT e 100 nel PP) in cui insistono Pinacoteca, Biblioteca ed Uffici Fondazione Sartiglia, e 99 nel corpo di fabbrica dislocato destinato a sala convegni, ai sensi del D.M. 20.12.2012 (G.U. del 04.01.2013), la struttura viene comparata a “Locali di pubblico spettacolo con capienza maggiore a 300 fino a 600 persone” pertanto classificabile con livello di pericolosità “1”, deve disporre della sola rete ad idranti interna (cioè non deve avere rete di protezione esterna), e caratteristica minima dell'alimentazione idrica di tipo “singola”.

Secondo la UNI 10779:2007, considerato quanto sopra, la struttura sarà protetta con un impianto di estinzione ad idranti che consenta un funzionamento simultaneo di almeno 3 idranti UNI 45, posti in posizione idraulica più sfavorevole, per un tempo non inferiore a 60 minuti, con una portata di 120 l/min per ognuno dei tre erogatori, ed una pressione residua di 0,2 Mpa (circa 2 bar).

Per garantire tale funzionamento sarà necessario un accumulo ad uso esclusivo di almeno 21,60 mc utili.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Il calcolo della rete idranti si basa su quanto contenuto nelle seguenti norme.

- Norma UNI 10779:2007 "Impianti di estinzione incendi: Reti di Idranti";
- Norma UNI EN 12845 "Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler"
- Norma UNI 11292 “Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti Antincendio – Caratteristiche costruttive e funzionali”

- *Circolare del Ministero dell'Interno n° 24 MI.SA. del 26/1/1993*. Impianti di protezione attiva Antincendio;
- *D.M. n. 569 del 20 maggio 1992* Norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre” modificato dal D.P.R. n. 418 del 30/6/1995 “Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di interesse storico-artistico destinati a biblioteche ed archivi”
- *D.M. 20/12/2012* 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. 30/11/1983* Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- *D.P.R. n. 151 del 01/08/11* Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art.49, comma 4-quater, del decreto legge 31/05/2010, n.78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30/07/2010, n.122;
- *D.M. 22 gennaio 2008 n. 37* - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

Sono state considerate inoltre le seguenti norme tecniche emanate dall'UNI:

- *UNI 804* Apparecchiature per estinzione incendi - Raccordi per tubazioni flessibili.
- *UNI 810* Apparecchiature per estinzione incendi - Attacchi a vite.
- *UNI 814* Apparecchiature per estinzione incendi - Chiavi per la manovra dei raccordi, attacchi e tappi per tubazioni flessibili.
- *UNI 7421* Apparecchiature per estinzione incendi - Tappi per valvole e raccordi per tubazioni flessibili.
- *UNI 7422* Apparecchiature per estinzione incendi – Sistemi di fissaggio per tubazioni appiattibili prementi.
- *UNI 9487* Apparecchiature per estinzione incendi - Tubazioni flessibili antincendio di DN 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.
- *UNI EN 671- 3* Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni – Manutenzione dei naspi antincendio con tubazioni semirigide ed idranti a muro con tubazioni flessibili.
- *UNI EN 694* Tubazioni antincendio - Tubazioni semirigide per sistemi fissi antincendio.
- *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 12201* Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione – Polietilene (PE).
- *UNI CEN/TS 13244-7* Sistemi di tubazioni di materia plastica in pressione interrati e non per il trasporto di acqua per usi generali, per fognature e scarichi – Polietilene (PE).
- *UNI EN 14384* Idranti antincendio a colonna soprasuolo.
- *UNI EN 14540* Tubazioni antincendio – Tubazioni appiattibili impermeabili per impianti fissi.

- *UNI EN ISO 15493* Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (ABS, PVC-U e PVC-C).

Specifiche per i componenti ed il sistema. Serie metrica.

- *UNI EN ISO 15494* Sistemi di tubazione plastica per applicazioni industriali (PB, PE e PP).

Specifiche per i componenti ed il sistema. Serie metrica.

3. COMPOSIZIONE DELL'IMPIANTO

Gli elementi principali costituenti la rete idranti saranno:

- l'alimentazione idrica, di tipo singolo, composta dal gruppo di pressurizzazione, le cui caratteristiche saranno descritte più avanti, e dalla riserva idrica che in questo caso sarà la piscina della struttura ricettiva se in grado di contenere un volume effettivo d'acqua pari \geq 21,60 m³;
- la rete di tubazioni fisse, a maglie sempre in pressione, ad uso esclusivo antincendio. Le tubazioni saranno del tipo PE100 SDR11 PN16, nei tratti interrati a non meno di 50 cm di profondità, e metalliche nei tratti fuori terra. Per l'installazione di tubazioni al di sotto di edifici o strutture, che ne impediscano il raggiungimento in caso di guasto, sarà previsto un rivestimento superiore, affinché sia possibile lo sfilaggio della tubazione. Le maglie saranno costituite da tubazioni DN 73,9 (Tubo fi90x8.2mm) (si veda il dimensionamento) sulle quali saranno innestati la maggior parte degli idranti e dalle quali avranno origine alcuni rami secondari DN 51,4 (tubo fi63x5.8 mm) alimentanti gli idranti rimanenti. Al riguardo si veda lo schema di rete allegato (Allegato 1);
- le valvole d'intercettazione e gli altri pezzi speciali. Le valvole di intercettazione saranno di tipo indicante la posizione di apertura/chiusura, saranno conformi alla UNI EN 1074, saranno installate in posizione facilmente accessibile e segnalata e saranno bloccate mediante apposito sigillo nella posizione di normale funzionamento. La distribuzione delle valvole di intercettazione dell'impianto è tale da consentire l'esclusione di parti di impianto per manutenzione o modifica, senza dovere ogni volta mettere fuori servizio l'intero impianto. In ogni caso è sempre garantito il funzionamento di non meno del 50% degli idranti di ogni compartimento. Ogni collettore di alimentazione sarà dotato di valvola di intercettazione primaria in modo tale da potere essere selezionato singolarmente;
- L'attacco di mandata per autopompa è un dispositivo, collegato alla rete di idranti, per mezzo del quale può essere immessa acqua nella rete di idranti in condizioni di emergenza dall'autopompa dei mezzi di soccorso a mezzo di attacco UNI 70.

Il dispositivo costituente l'attacco di mandata per autopompa comprenderà i seguenti elementi:

- una bocchetta di immissione conforme alla specifica normativa di riferimento, con

diametro non inferiore a DN 70, dotata di attacco a vite con girello (UNI 804) protetto contro l'ingresso di corpi estranei nel sistema a mezzo di tappo maschio, filettato secondo UNI 810, e sagomato in modo da poter essere rimosso con chiave unificata UNI 814;

- valvola di intercettazione, normalmente aperta, che consentirà l'intervento sui componenti senza vuotare l'impianto;
- valvola di non ritorno atto ad evitare fuoriuscita d'acqua dall'impianto in pressione;
- valvola di sicurezza tarata a 1.2 MPa, per sfogare l'eventuale eccesso di pressione dell'autopompa. I gruppi di attacco per autopompe, sistemati in prossimità degli accessi principali della struttura (lato via Sant'Antonio e lato via Cagliari come riportato in tavola grafica), saranno:
 - accessibili alle autopompe in modo agevole e sicuro, anche durante l'incendio;
 - protetti da urti o altri danni meccanici e dal gelo;
 - ancorati stabilmente alla muratura ovvero al suolo;
 - dotati di tappo di protezione a chiusura rapida con catenelle di ancoraggio.

L'attacco sarà contrassegnato in modo da permettere l'immediata individuazione dell'impianto che alimenta e sarà segnalato mediante cartelli o iscrizioni riportanti la seguente targa:

ATTACCO PER AUTOPOMPA V.V.F.
Pressione massima 1.2 Mpa
RETE IDRANTI ANTINCENDIO

- gli idranti UNI 45. Gli idranti saranno conformi alla UNI-EN 671-2 e le attrezzature saranno permanentemente collegate alla valvola di intercettazione. Le tubazioni flessibili avranno diametro DN 45 e saranno conformi alla UNI EN 14540. I raccordi, gli attacchi e gli accessori delle tubazioni saranno conformi alle norme UNI 804, UNI 810, UNI 811, UNI 7421, con chiavi di manovra secondo UNI 814, UNI EN 14384 e UNI EN 14339. Le legature saranno conformi alla UNI 7422.

Tutti i componenti saranno costruiti, collaudati ed installati in conformità alla specifica normativa vigente, con una pressione nominale relativa sempre superiore a quella massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza e comunque non minore di 1,2 Mpa (12 bar).

La rete idranti sarà del tipo a maglie che adeguatamente sezionata, con saracinesche, potrà essere scomposta in due anelli. Ulteriori saracinesche saranno installate per il drenaggio della rete, in caso di manutenzione di alcune parti, per evitare di svuotare tutto l'impianto.

Tutte le valvole d'intercettazione, destinate a rimanere normalmente aperte, saranno bloccate in questa posizione e saranno verificate periodicamente da personale addetto.

4. ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione idrica a servizio della rete di idranti sarà realizzata secondo i criteri di buona tecnica, che devono essere tali da soddisfare le caratteristiche di sicurezza ed affidabilità dell'impianto. Pertanto, l'alimentazione idrica non sarà soggetta a possibili condizioni di congelamento, di siccità o di allagamento, nonché a qualsiasi altra condizione che potrebbe ridurre il flusso o l'effettiva portata oppure rendere non operativa l'alimentazione.

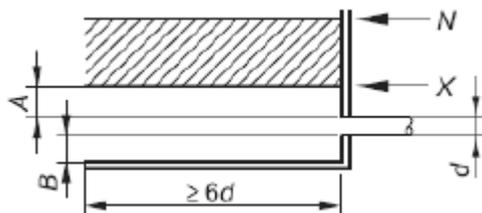
Saranno prese in considerazione tutte le possibili azioni utili ad assicurare la continuità ed affidabilità dell'alimentazione idrica.

L'alimentazione idrica sarà in grado, come minimo, di garantire la portata e la pressione richiesta dall'impianto, nonché avere la capacità di assicurare i tempi di erogazione previsti.

L'alimentazione idrica manterrà permanentemente in pressione la rete di idranti, sarà del tipo singolo e sarà costituita da un serbatoio di accumulo (capacità effettiva pari almeno a 21,60 m³) con tubazioni di aspirazione in posizione laterale collegata ciascuna alla pompa di servizio elettrica ed a quella dotata di motore diesel.

L'effettiva capacità del serbatoio sarà calcolata prendendo in considerazione la differenza tra il livello normale dell'acqua ed il livello effettivo più basso della stessa.

Il serbatoio sarà dotato di un indicatore di livello dell'acqua, leggibile dall'esterno. La capacità effettiva del serbatoio di accumulo sarà calcolata come indicato nella figura seguente, dove: N rappresenta il livello normale dell'acqua; X rappresenta il livello minimo dell'acqua; d rappresenta il diametro della tubazione di aspirazione.



Il prospetto 12 della Norma UNI EN 12845 specifica, in funzione del diametro nominale della tubazione di aspirazione, pari a 90 mm, le dimensioni minime per quanto segue:

A - Distanza minima dal tubo di aspirazione al livello minimo dell'acqua: 0,34 m;

B - Distanza minima dal tubo di aspirazione al fondo del serbatoio 0,09 m.

5. PROGETTAZIONE DELL'IMPIANTO

Il calcolo idraulico della rete di tubazioni consente di dimensionare ogni tratto di tubazione in base alle perdite di carico distribuite e localizzate che si hanno in quel tratto.

In ogni caso, le tubazioni dell'impianto non avranno diametro nominale minore di quello dell'idrante che alimentano e come minimo saranno conformi alle prescrizioni del prospetto seguente:

Due o più idranti UNI45 : ≥ 50 mm diametro nominale tubazioni

Il calcolo della rete idrica antincendio è stato eseguito sulla base dei dati geometrici (lunghezze dei tratti della rete, dislivelli geodetici, diametri nominali delle tubazioni).

La procedura di calcolo impiegata ha portato alla determinazione di tutte le caratteristiche idrauliche dei tratti (portata, perdite distribuite e concentrate), della prevalenza totale, della portata totale e quindi della potenza minima della pompa da installare a monte rete.

E' stata inoltre eseguita la verifica della velocità massima raggiunta dall'acqua in tutti i tratti della rete, in particolare è stato verificato che essa non superi in nessun tratto il valore massimo di 10.00 m/sec.

La pressione cinetica è stata trascurata nel dimensionamento dell'impianto.

Le perdite di tipo distribuito sono state valutate secondo la seguente formula di Hazen-Williams:

$$H_d = \frac{60500000 \times L \times Q^{1.85}}{C^{1.85} \times D^{4.87}}$$

dove:

60.500.000 = coefficiente di Hazen - Williams secondo il sistema S.I.

H_d = perdite distribuite [kPa]

Q = portata nel tratto [l/min]

L = lunghezza geometrica del tratto [m]

D = diametro della condotta [mm]

C = coefficiente di scabrezza, pari a **150** per tubazione in PE100 SDR11 PN16 (UNI EN12201)

Le perdite di carico localizzate sono dovute:

- ai raccordi, curve, pezzi a T e raccordi a croce, attraverso i quali la direzione del flusso subisce una variazione di 45° o maggiore (escluse le curve ed i Ti su cui sono direttamente montati gli erogatori);
- alle valvole di controllo e allarme (per le quali le perdite di carico da assumere sono quelle specificate dai costruttori o nei relativi certificati di prova) e a quelle di non ritorno.

Nella determinazione delle perdite di carico localizzate si è tenuto conto che:

- quando il flusso attraversa un pezzo a T e un raccordo a croce senza cambio di direzione, le relative perdite di carico possono essere trascurate;
- quando il flusso attraversa un pezzo a T e un raccordo a croce in cui, senza cambio di direzione, si ha

una riduzione della sezione di passaggio, è stata presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione di uscita (la minore) del raccordo medesimo;

- quando il flusso subisce un cambio di direzione (curva, pezzo a T o raccordo a croce), è stata presa in considerazione la "lunghezza equivalente" relativa alla sezione d'uscita.

Per il calcolo viene impostata la prevalenza residua minima da assicurare al terminale di erogazione idraulicamente più sfavorito, nell'ipotesi che tutti i terminali della rete erogino simultaneamente una portata minima che verrà meglio specificata nel paragrafo seguente.

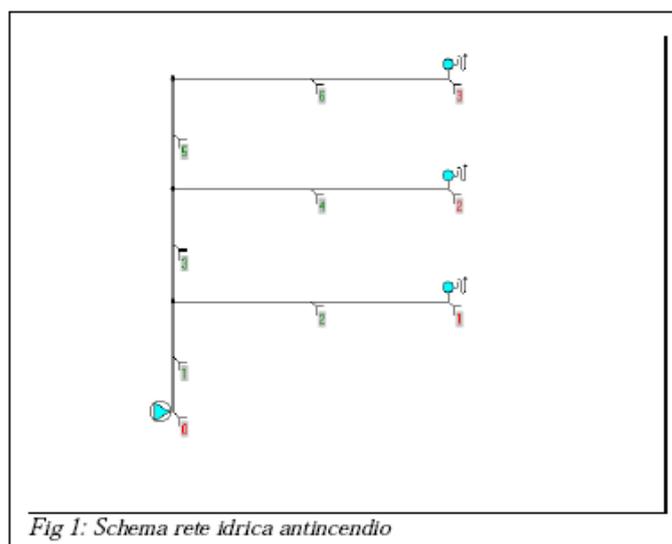
A tal proposito nel calcolo che viene di seguito riportato, sono stati considerati esclusivamente quei terminali che, secondo norma, nel loro funzionamento simultaneo dovranno garantire al bocchello sfavorito le condizioni idrauliche minime citate.

6. DATI DI CALCOLO DELLA RETE

Per il calcolo della rete si ipotizza che si verifichino al suo interno quattro interruzione, nei punti più sfavorevoli, tali da determinare le condizioni di funzionamento più gravose e si procede quindi come per una linea unica con due prese in grado di alimentare il simultaneo funzionamento, per un tempo non inferiore a 60', di 3 idranti UNI 45 posti in posizione idraulica più sfavorevole ad una pressione di 0.2 MPa. – portata 120 litri/min.

Si è dimensionata la rete con un valore unico del diametro, DN 74, tenendo presente sia il limite di velocità dell'acqua nelle tubazioni di 10 m/s secondo la norma, sia che il diametro minimo delle diramazioni non deve essere mai inferiori al diametro nominale dell'idrante servito e che nel caso di diramazioni che forniscono due o più idranti UNI 45 il diametro minimo deve sempre essere \geq DN 50.

Ai fini della progettazione la rete può essere schematizzata come una rete a pettine a sviluppo piano, come riportato nello schema di Fig.1. L'individuazione degli elementi della rete è consentita dalla numerazione dei nodi e degli archi che la formano.



In base alla geometria della rete vengono elaborate le tabelle seguenti, partendo dalla pompa e risalendo attraverso i nodi di diramazione all'idrante nella posizione più sfavorevole corrispondente all'attacco VV.F. posto in via Sant'Antonio UNI70, individuato nell'Allegato 1, locato nella posizione più lontana dalla pompa con l'anello aperto.

I dati della rete sono:

Tubazione in PE100 SDR11 PN16 – Stato di posa: NUOVO;

Attacco VVF UNI70 posto a quota relativa +0.50 m, portata $Q=360$ l/min, Prevalenza minima $H=600$ kPa.

Idrante Id10 (UNI45) posto a quota relativa +5.95 m, portata $Q=120$ l/min, Prevalenza minima $H=200$ kPa.

Sono stati considerati anche i pezzi speciali inseriti in ciascun ramo della rete, cosiccome indicato nel prospetto C.1 della norma UNI10779:2007, nonché il dislivello geodetico che esiste tra la rete stessa.

7. RISULTATI DI CALCOLO

Il calcolo è stato effettuato con i dati del paragrafo precedente, nell'ipotesi di limitazioni della velocità dell'acqua nei tubi al valore massimo di 10.00 m/s e di trascurare le perdite dovute alla manichetta e alla lancia installati.

Sono stati ottenuti i seguenti risultati:

Tratto tubazione	Lungh. tubazione ml	Accessori	Lungh. equiv. accessori ml	Lungh. totale tubazione ml	Diametro tubazione mm	Portata l/min	Velocità m/sec	Perdita carico x ml tubazione mm.c.a.	Perdita carico totale tubazione m.c.a.	Differ. quota m.c.a.	Perdita carico totale ramo m.c.a.
0-N1	23,00	5=90° 1= Sar. 1= V.R. 1=T	9,00 3,00 3,30 3,60	41,90	73,9	360,00	1,40	24,26	1,02	3,40	4,42
N1-N2	85,00	6=90° 1= Sar. 0= V.R. 3=T	10,80 3,00 0,00 10,80	109,60	73,9	360,00	1,40	24,26	2,66	6,52	9,18
N1-N3	63,00	9=90° 1= Sar. 0= V.R. 2=T	16,20 3,00 0,00 7,20	89,40	73,9	360,00	1,40	24,26	2,17	2,34	4,51
N3-N4	33,00	2=90° 0= Sar. 0= V.R. 2=T	3,60 0,00 0,00 7,20	43,80	73,9	360,00	1,40	24,26	1,06	3,88	4,94
N4-Id10	19,00	3=90° 0= Sar. 0= V.R. 1=T	5,40 0,00 0,00 3,60	28,00	51,4	120,00	0,96	18,62	0,52	6,35	6,87
								Sommano m.c.a. (tratto significativo) - 0-Id10		20,74	
								Per approssimazione di calcolo pressione al bocchello lancia prevalenza geodetica		7,26	
								Perdita di carico totale		20,00	
										6,00	
								Perdita di carico totale		54,00	
Calcolo Potenza Pompa											
								prevalenza tot.		54,00 m.c.a.	
								Portata totale		360,00 l/min	
								P=yxQxH/102		3,18 KW	
								Rendimento 80%		0,95 KW	
								Potenza totale		4,13 KW	
										5,62 CV	

L'alimentazione idrica dell'impianto antincendio è assicurata da un gruppo di pompaggio realizzato con le caratteristiche richieste dalla UNI EN 12845.

Il gruppo di pompaggio, che assicura l'alimentazione dell'impianto idrico antincendio, è composto da due pompe, conformemente a quanto indicato nella Uni EN 12845, una elettrica, alimentata con gruppo elettrogeno, e l'altra a motore diesel.

Le caratteristiche minime del gruppo di pompaggio per alimentare la rete antincendio in questione, garantendo al terminale idraulicamente sfavorito le minime condizioni di portata e prevalenza, sono:

PREVALENZA MINIMA = 54.00 m

PORTATA MINIMA = 360.00 l/min

Tuttavia, considerando che le perdite di carico concentrate sono funzione del numero di pezzi speciali effettivamente installati nella rete, ed in fase di realizzazione si potrebbero scegliere percorsi di posa che modificano i parametri geodetici, ovvero il numero di pezzi speciali, nonché commercialmente i gruppi di

pompaggio hanno caratteristiche simili, i valori di portata e prevalenza richiesti per il gruppo di pompaggio saranno:

PREVALENZA MINIMA = 70.00 m

PORTATA MINIMA = 360.00 l/min

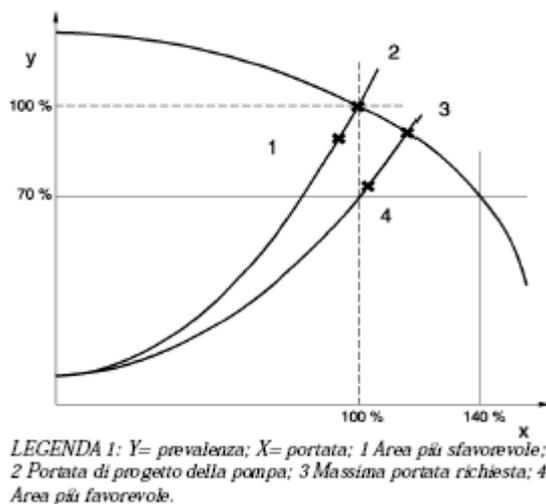
Dato il valore di portata massima richiesta dall'impianto, la riserva idrica analitica necessaria a garantire una durata di funzionamento di 60 min. è pari a 21,60 mc, approssimabile per eccesso a 22 mc, cosiccome definita dalla norma UNI 10779 area di livello 1

E' opportuno che la riserva idrica abbia una capacità superiore al valore minimo, per cui in questo caso sarà necessaria una riserva idrica di almeno 22 mc di volume effettivo.

8. INSTALLAZIONE GRUPPO DI POMPAGGIO

Il gruppo di pompaggio e tutto l'impianto idrico saranno conformi a quanto disposto dalla norma Uni EN 12845 "Installazioni fisse antincendio. Sistemi automatici a sprinkler. Progettazione, installazione e manutenzione". Essa definisce le caratteristiche e prestazioni che devono presentare i gruppi di pressurizzazione utilizzati per gli impianti automatici antincendio.

La pompa deve avere una curva stabile $H(Q)$, cioè una curva in cui la prevalenza massima e la prevalenza a mandata chiusa sono coincidenti e la prevalenza totale diminuisce in maniera continua con l'aumento della portata.



Le pompe saranno capaci di fornire almeno la potenza richiesta in conformità a quanto segue:

- per le pompe con curve caratteristiche di potenza senza sovraccarico, la massima potenza richiesta al picco della curva di potenza;
- per le pompe con curve caratteristiche di potenza crescenti, la potenza massima per qualsiasi condizione di carico della pompa, dalla portata nulla alla portata corrispondente ad un NPSH richiesto della pompa uguale a 16 m o alla massima pressione di aspirazione più 11 m, quale sia la maggiore.

Il giunto tra il motore e la pompa dei gruppi di pompaggio ad asse orizzontale sarà tale da assicurare che entrambi possano essere rimossi indipendentemente ed in modo tale che le parti interne della pompa possano essere ispezionate o sostituite senza coinvolgere le tubazioni di aspirazione o di mandata. Le pompe con aspirazione assiale (end suction) saranno del tipo con parte rotante estraibile lato motore (back pull-out). Le tubazioni saranno sostenute indipendentemente dalla pompa.

Poiché verranno installate due pompe, ognuna dovrà essere in grado di fornire indipendentemente le portate e le pressioni specificate, inoltre le pompe dovranno avere curve caratteristiche compatibili ed essere in grado di funzionare in parallelo a tutte le possibili portate.

Sono previsti due pressostati per far funzionare ciascuna pompa. Saranno collegati in serie, con contatti normalmente chiusi, in modo tale che l'apertura dei contatti di uno dei pressostati azioni la pompa. La tubazione di collegamento ai pressostati sarà di almeno 15 mm di diametro.

La prima pompa si avvia automaticamente quando la pressione nella condotta principale scende ad un

valore non minore di $0,8 P$, laddove P rappresenta la pressione nella condizione di mandata chiusa. La seconda pompa si avvia prima che la pressione scenda ad un valore non minore di $0,6 P$. Una volta che la pompa è avviata continua a funzionare fino a quando viene fermata manualmente o dopo 20 ' nel caso di impianto a rete idranti UNI 10779.

Saranno previsti dei dispositivi per la verifica dell'avviamento della pompa con ciascun pressostato. Sarà installata sul collegamento tra la condotta principale e i pressostati di avviamento della pompa, una valvola di non ritorno in parallelo con la valvola di intercettazione in modo tale che una diminuzione di pressione nella condotta sia trasmessa al pressostato anche quando la valvola di intercettazione è chiusa.

9. REQUISITI FUNZIONALI DI PRESTAZIONE DELLE POMPE

Con riferimento alla perdita di carico complessiva, considerando la portata e la prevalenza richiesta per gli idranti UNI 45, si prevede l'utilizzo di un sistema di pressurizzazione la cui curva di funzionamento è in grado di soddisfare le seguenti condizioni:

- a) Portata Pompa = 360.00 (l/min)
- b) Prevalenza Pompa = 70.00 (m.c.a.)

La potenza della pompa richiesta è data dalla formula seguente:

$$P_u \text{ (Kw)} = \frac{\rho g H Q}{1000 \times 0.8}$$

con

P_u = Potenza utile

Q = Portata (l/s)

H = Prevalenza m.c.a.

ρ = Peso specifico H_2O

g = 9,8 m/s

risolvendo con un rendimento $\mu = 0,8$:

Cioè pari a 4,13 kW, approssimabile per accesso a 5,0 kW ciascuna

Questo valore potrà subire notevoli variazioni in eccesso in funzione del gruppo di pompaggio scelto tra tutte le soluzioni commerciali.

Il Tecnico

Per. Ind. Carlo A. Mocci

