

# Reti di idranti

## Scopo

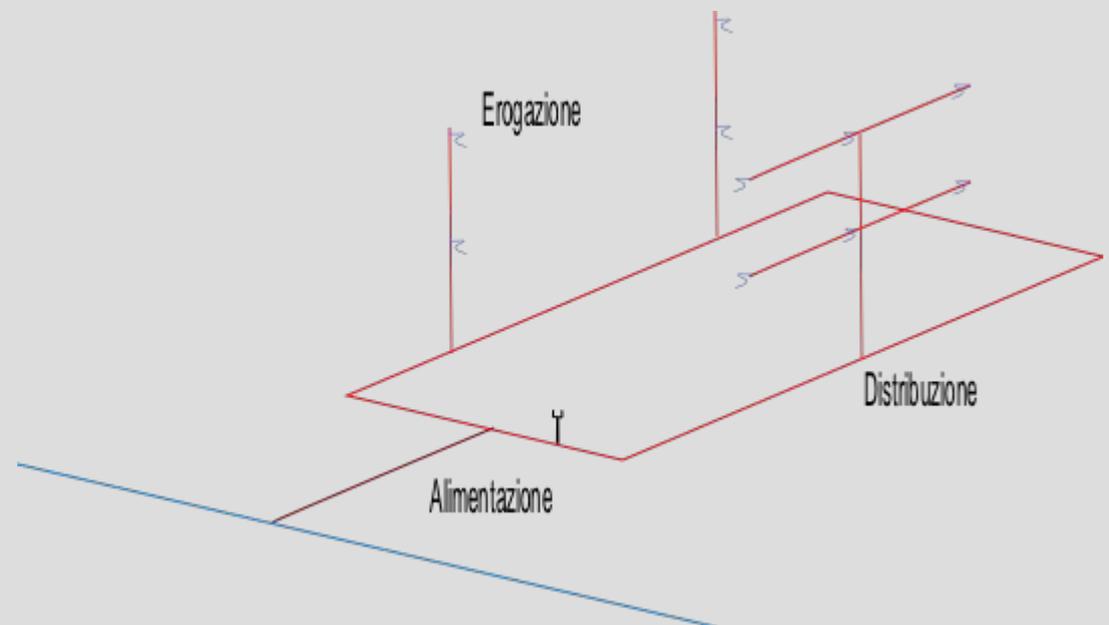
fornire acqua in quantità adeguata per combattere l'incendio di maggiore entità ragionevolmente prevedibile nell'area protetta, mediante

- estinzione
- controllo della propagazione
- protezione delle strutture
- controllo dei prodotti di combustione
- protezione degli operatori

# Composizione

- alimentazione idrica
- rete di distribuzione
- erogatori
- intercettazioni

Un fabbricato od un'area sono protetti se ogni parte di essi è raggiungibile con il getto d'acqua di almeno un erogatore.



# Tipi di impianto

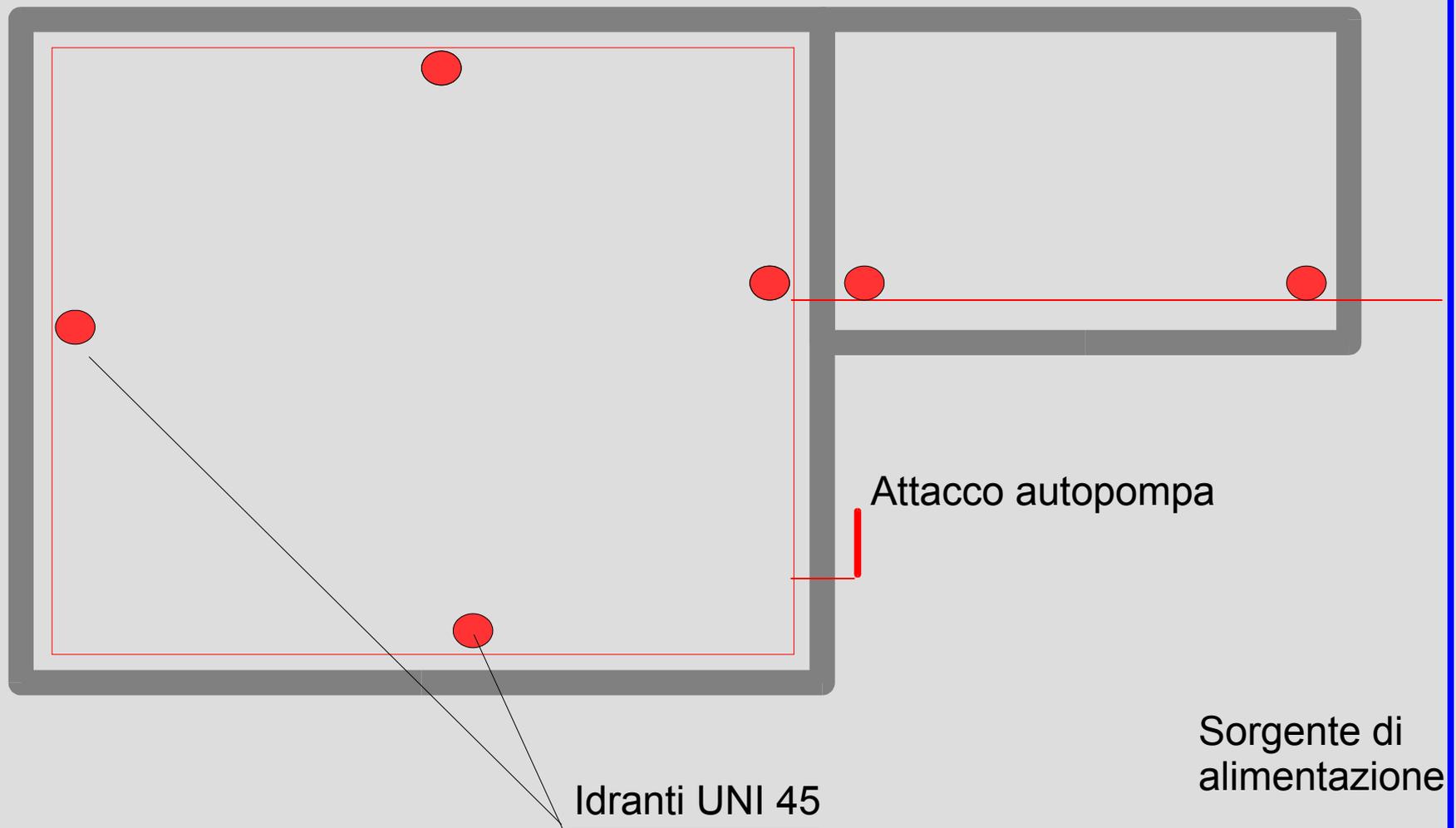
## Tipo di protezione

- interna
- esterna

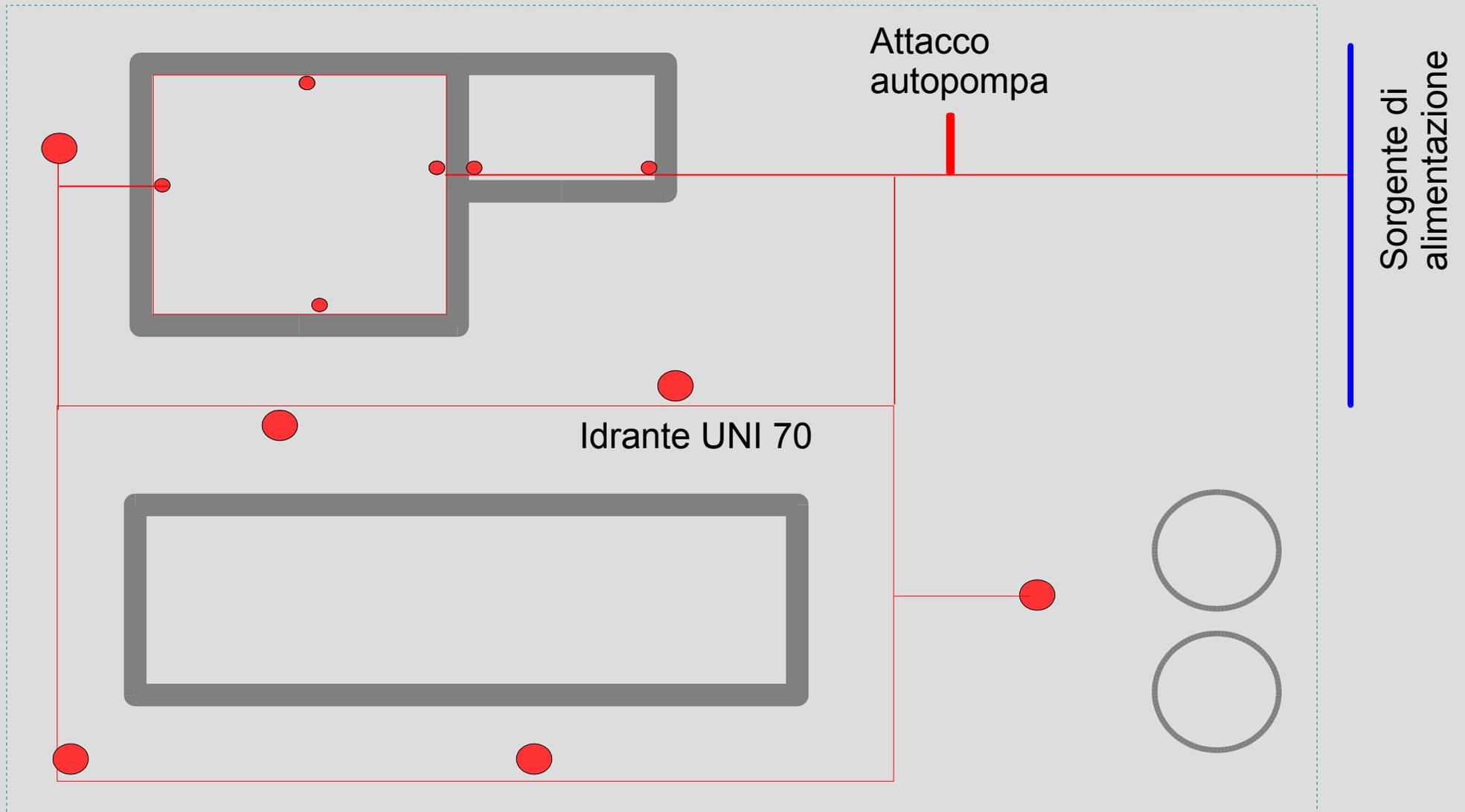
## Tipo di rischio

- definito nella regola tecnica di prevenzione incendi
- valutato dal progettista

# Protezione interna



# Protezione esterna



# Erogatori

## Tipi di idranti

- idranti a colonna soprasuolo
- idranti sottosuolo
- idranti a muro
- naspi

## Tubazioni

- flessibili per l'erogazione con lancia, da idranti
- semirigide per l'erogazione con naspi

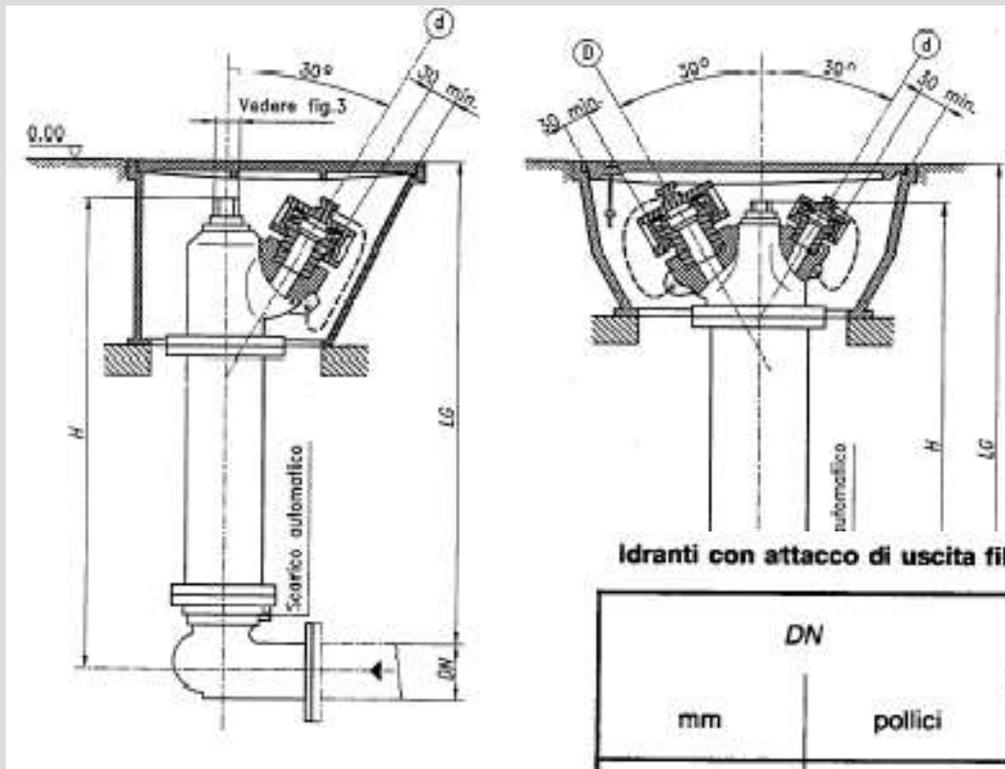
## Attacchi unificati

# Idrante sottosuolo



Apparecchiatura antincendio, permanentemente collegata a una rete di alimentazione idrica, costituita da una valvola provvista di un attacco unificato ed alloggiato in una custodia con chiusino installato a piano di calpestio.

# Idrante sottosuolo normalizzato



Idranti con attacco di uscita filettato UNI 810

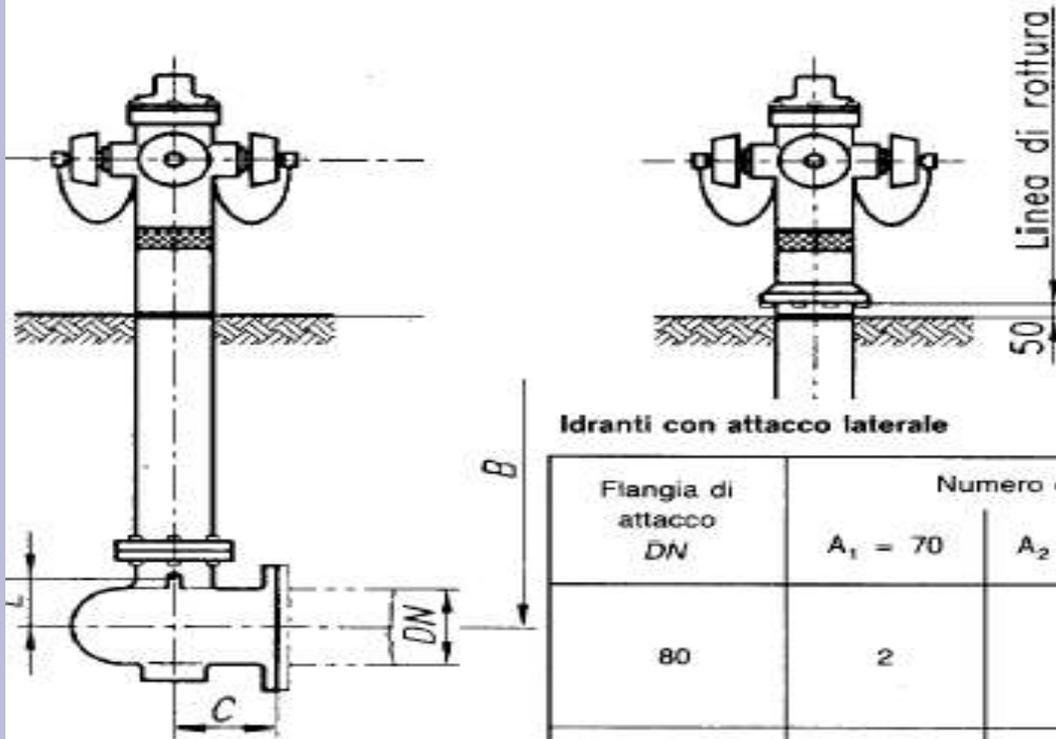
DN		Attacco uscita		H	Profondità della tubazione interrata LG mm
mm	pollici	d 70 UNI 810	D 100 UNI 810		
80	3	1	—	900	400
				1 250	1 250
				1 500	1 500
100	4	1	1	1 150	1 150
				1 400	1 400
				1 650	1 650

# Idrante soprasuolo



Apparecchiatura antincendio, permanentemente collegata a una rete di alimentazione idrica, costituita da una valvola alloggiata nella porzione interrata dell'apparecchio, manovrata attraverso un albero verticale che ruota nel corpo cilindrico, nel quale sono anche ricavati uno o più attacchi con filettatura unificata.

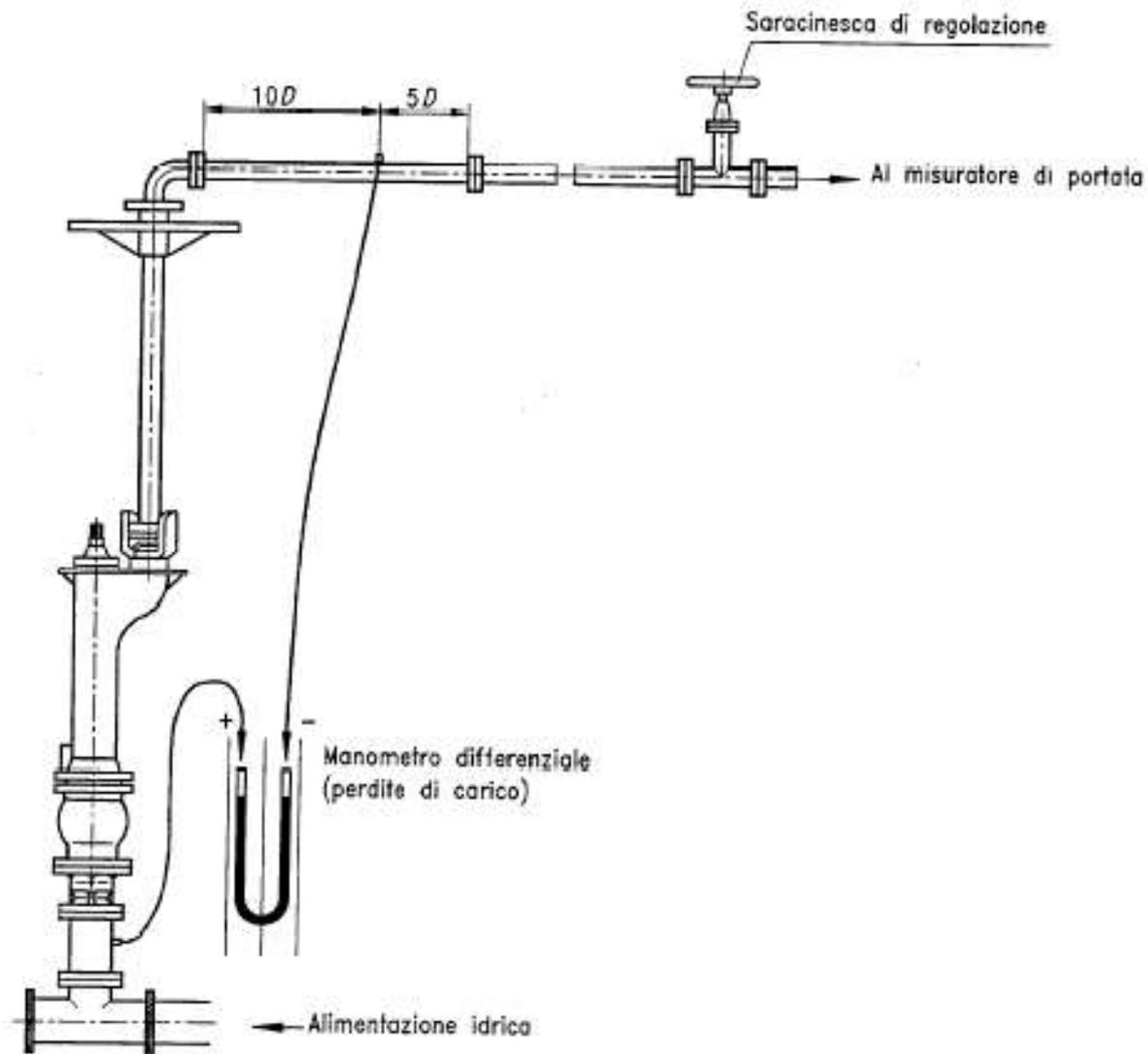
# Idrante soprasuolo normalizzato



Idranti con attacco laterale

Flangia di attacco <i>DN</i>	Numero di attacchi UNI 810			Dimensioni			
	$A_1 = 70$	$A_2 = 100$	Posizioni	$A \pm 20$	$B \pm 20$	$C$ max.	$L$ max.
80	2	—		450	860 1 000 1 300 1 500	150	100
100	2	1		450	860 1 000 1 300 1 500	180	100
150	2	1		450	860 1 000 1 300 1 500	200	100
	3	1					

# Caratteristica idraulica



$$q = k \sqrt{p}$$

$$[q] = \frac{m^3}{h}$$

$$[p] = \text{bar}$$

# Idrante a muro



Apparecchiatura antincendio composta essenzialmente da una cassetta, o da un portello di protezione, un supporto della tubazione, una valvola manuale di intercettazione, una tubazione flessibile completa di raccordi, una lancia erogatrice.



# Tubazione



Tubo appiattito in condizioni di riposo

la cui sezione diventa circolare quando è pressurizzato

$$DN < 52 \text{ mm}$$

$$L < 20 \text{ m}$$

$$p_{es} = 1,2 \text{ MPa}$$

$$p_c = 2,4 \text{ Mpa}$$

$$p_{sc} = 4,8 \text{ MPa}$$

# Lancia erogatrice



Dispositivo provvisto di un bocchello di sezione unificata e di un attacco unificato, di collegamento alla tubazione, dotato di valvola che permette di regolare e dirigere il getto d'acqua.

## Regolazioni

chiusura getto

getto frazionato

getto pieno

Il getto frazionato dev'essere a forma di cono o a velo diffuso

# Erogazione



# Caratteristica idraulica



Portate minime e coefficiente  $K$  minimo in funzione della pressione

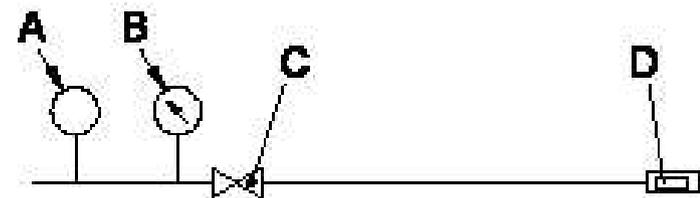
Diametro dell'ugello o diametro equivalente mm	Portata minima $Q$ l/min			Coefficiente $K$ (vedere nota)
	$P = 0,2$ MPa	$P = 0,4$ MPa	$P = 0,6$ MPa	
9	66	92	112	46
10	78	110	135	55
11	93	131	162	68
12	100	140	171	72
13	120	170	208	85

Nota La portata  $Q$  alla pressione  $P$  è definita dall'equazione  $Q = K \sqrt{10P}$  con  $Q$  espresso in litri al minuto e  $P$  in megapascal.

Dispositivo di prova per la misurazione della portata

Legenda

- A Flussometro
- B Manometro
- C Valvola di intercettazione
- D Lancia erogatrice



# Caratteristiche lancia

## Gittata a 0,2 Mpa

getto pieno: 10 m

getto frazionato a forma di cono: 6 m

getto frazionato a velo diffuso: 3 m

## Angolo di erogazione

getto frazionato a forma di cono: 90 °

getto frazionato a velo diffuso: > 45 °



Apparecchiatura antincendio, permanentemente collegata a una rete di alimentazione idrica, costituita da una bobina mobile su cui è avvolta una tubazione semirigida collegata ad una estremità con una lancia erogatrice.

# Caratteristiche naspo

Diametro dell'ugello o diametro equivalente mm	Portata minima $Q$ l/min			Coefficiente $K$ (vedere nota)
	$P = 0,2$ MPa	$P = 0,4$ MPa	$P = 0,6$ MPa	
4	12	18	22	9
5	18	26	31	13
6	24	34	41	17
7	31	44	53	22
8	39	56	68	28
9	46	66	80	33
10	59	84	102	42
12	90	128	156	64

Nota La portata  $Q$  alla pressione  $P$  è definita dall'equazione  $Q = K \sqrt{10P}$  con  $Q$  espresso in litri al minuto e  $P$  in megapascal.

## Gittata

- getto pieno: 10 m
- getto frazionato a forma di cono: 6 m
- getto frazionato a velo diffuso: 3 m

## Angolo di erogazione

- getto frazionato a forma di cono:  $90^\circ$
- getto frazionato a velo diffuso:  $> 45^\circ$

# Criteri di progettazione

- installazione
- intercettazione
- posizione degli erogatori
- caratteristiche idrauliche
  - regole tecniche di prevenzione incendi
  - norme di buona tecnica (UNI 10779)

# Pressione nominale

- non deve essere minore della pressione massima che il sistema può raggiungere in ogni circostanza
- non minore di 1,2 MPa

# Tubazioni fuori terra

- spessori minimi conformi alla UNI 8863 serie leggera, se poste in opera con
  - giunzioni saldate
  - che non richiedono asportazione di materiale,
- oppure alla UNI 8863 serie media, se poste in opera con
  - giunzioni filettate;
- tubazioni conformi alla UNI 6363 serie b, purché con
  - giunzioni che non richiedano asportazione di materiale.

# Tubazioni interrate

Oltre alle caratteristiche delle tubazioni fuori terra:

- caratteristiche di resistenza meccanica
- caratteristiche di resistenza alla corrosione

richieste per assicurare l'affidabilità dell'impianto.

Per le tubazioni in acciaio:

- spessori minimi conformi alla UNI 6363 serie b
- protezione contro la corrosione mediante rivestimento secondo UNI 6363.

# Installazione

- ancoraggi
- drenaggi
- protezione meccanica dei componenti
- protezione dal gelo
- cautele antisismiche
- protezione dal fuoco degli attraversamenti dei locali non protetti dalla rete
- barriere negli attraversamenti resistenti al fuoco
- interrimento non inferiore ad 80 cm
- protezione dalla corrosione
- sistema di intercettazione

# Intercettazione

- valvole in posizione segnalata
- valvole in posizione facilmente accessibile
- distribuzione finalizzata a garantire la continuità d'esercizio dell'impianto
- numero di erogatori fuori servizio in funzione del rischio, comunque
  - < 5 idranti esterni
  - < 50 % degli idranti interni
- valvole bloccate nella posizione di normale funzionamento o telecontrollate

# Distribuzione erogatori interni

- a servizio esclusivo di ciascun compartimento
  - a servizio esclusivo di ciascun piano
  - posizione facilmente accessibile
  - posizione segnalata
- 
- posizione tale da coprire tutta l'area protetta con il getto idrico di:
    - 1 erogatore nei casi ordinari
    - 2 erogatori in funzione della portata d'acqua necessaria o del rischio di indisponibilità degli erogatori
    - superficie protetta da 1 erogatore non superiore a 1000 m<sup>2</sup>
    - distanza di ciascun punto protetto dall'erogatore non superiore a 20 m

# Posizioni privilegiate

- uscite di emergenza
- vie di esodo,
  - in modo tale da non ostacolare, anche in fase operativa, l'esodo dai locali
- in prossimità di separazione tra compartimenti
  - su entrambe le facce della parete su cui sono inserite le porte REI
  - in entrambi i compartimenti collegati attraverso filtri

# Distribuzione idranti esterni

- a distanza non superiore a 60 m
- possibilmente del tipo soprasuolo
- anche in corrispondenza degli ingressi del fabbricato
- in posizione sicura rispetto al fabbricato(5-10 m)



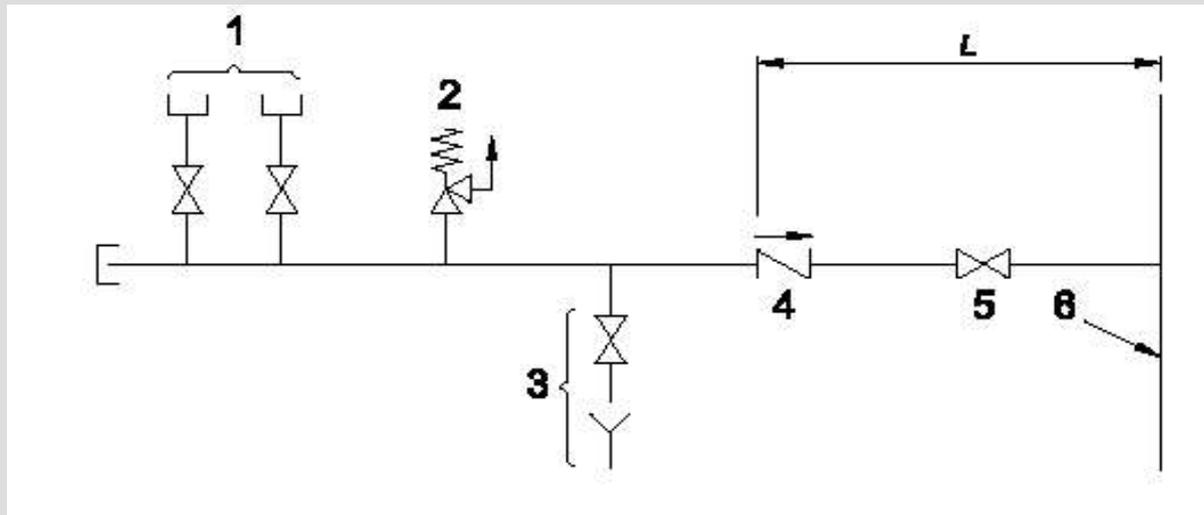
# Alimentazione idrica

- tipo
- portata
- pressione
- continuità
- esclusività
- ubicazione

# Tipi di alimentazione

- collegamento fisso ad un tronco di acquedotto
  - serbatoio a gravità
  - riserva virtualmente inesauribile
  - pompe fisse ad avviamento automatico collegate a serbatoio di accumulo o riserva virtualmente inesauribile
  - serbatoio in pressione
- 
- Non è ammessa l'alimentazione diretta da pozzi
  - Per le aree di rischio di livello 3 l'alimentazione dev'essere di tipo superiore

# Attacco per autopompa VV.F.



- 1 Attacchi DN 70 con girello UNI 808 (uno o più)
- 2 Valvola di sicurezza
- 3 Dispositivo di drenaggio (necessario se esiste rischio di gelo)
- 4 Valvola di ritegno
- 5 Valvola di intercettazione (solitamente aperta)
- 6 Collettore L Tratto di lunghezza variabile secondo necessità, da proteggere contro il gelo, ove necessario

# Ubicazione delle pompe

- compartimento REI non minore di 120 minuti
- locale ad uso esclusivo, oppure
  - oppure locale tecnologico con carico d'incendio minore di 92 MJ / m<sup>2</sup>
  - accessibilità dall'esterno
- almeno una parete attestata su spazio scoperto
- temperatura ambiente compresa tra 4 e 40 °C
- sistema d'illuminazione d'emergenza

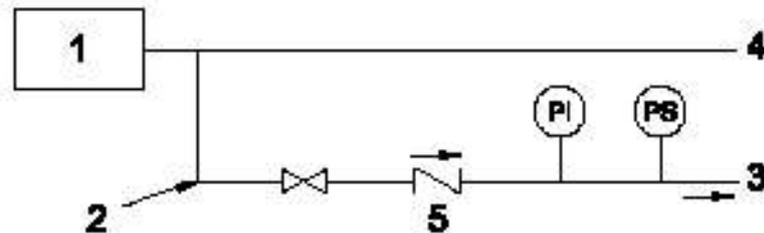
# Continuità

Nel caso di aree di livello di rischio “medio” e “basso” è ammessa un'indisponibilità non superiore a 60 ore / anno

# Alimentazione promiscua

- portata e pressione minima come richieste sola protezione interna o a solo servizio di essa
- indipendenza completa dell'impianto antincendio a partire dal punto di alimentazione
- stesse caratteristiche di "Continuità dell'alimentazione"
- contemporaneità con la domanda nominale del sistema idrico dell'edificio
- dispositivo di ritegno

1	Alimentazione idrica edificio (acquedotti, vasche, pompe, ecc.)
2	Rete di idranti
3	Al sistema antincendio
4	Rete idrica dell'edificio
5	Dispositivo di ritegno
PI	Indicatore di pressione
PS	Pressostato di bassa pressione (ove sia previsto un sistema di supervisione)



# Dimensionamento idraulico

- Regole tecniche di prevenzione incendi
  - portate e pressioni agli erogatori
  - riserva idrica
  - alimentazione idrica
  - alimentazione elettrica
  - fattori di contemporaneità
- Valutazione del rischio
  - classificazione dell'area protetta in funzione del rischio
  - tipo di protezione
  - prestazioni
- Prescrizioni del comando dei vigili del fuoco

# Dimensionamento per albergo

Il capitolo 11.3 della regola tecnica di prevenzione incendi prescrive le caratteristiche idrauliche dell'impianto antincendi:

- portata minima di 360 l/min per ogni colonna montante
- funzionamento contemporaneo di almeno due colonnemontanti
- erogazione contemporanea ai 3 idranti in posizione idraulica più sfavorita,
- portata non inferiore a 120 l/min con una pressione al bocchello di 2 bar su ciascun idrante
- autonomia alimentazione non inferiore a 60 minuti.

# Dimensionamento per deposito combustibili

E' possibile utilizzare la guida riportata nell'appendice "B" della norma UNI 10779

- classificazione delle aree (livelli di rischio) secondo la norma UNI 9489

Livello area di rischio	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna <sup>3)4)</sup>	Protezione esterna <sup>4)</sup>	Durata
1	2 idranti <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	Generalmente non prevista	≥30 min
	Oppure 4 naspi <sup>1)</sup> con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa		
2	3 idranti <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	4 attacchi <sup>1)</sup> DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	≥60 min
	Oppure 4 naspi <sup>1)</sup> con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa		
3 <sup>1)</sup>	4 idranti <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	6 attacchi <sup>1)2)</sup> DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,4 MPa	≥120 min
	Oppure 6 naspi <sup>1)</sup> con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa		

1) Oppure tutti gli apparecchi installati se inferiori al numero indicato.  
2) In presenza di impianti automatici di spegnimento il numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 min.  
3) Negli edifici a più piani, per compartimenti maggiori di 4 000 m<sup>2</sup>, il numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quello indicato.  
4) Le prestazioni idrauliche richieste, si riferiscono a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti in tabella. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).

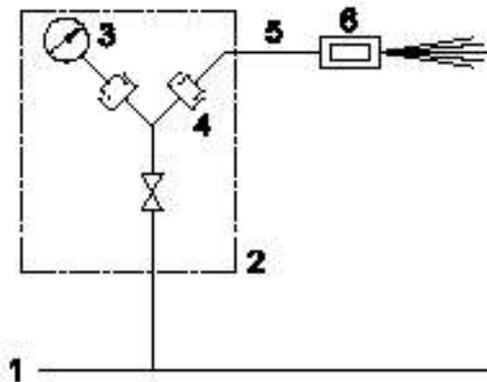
# Collaudo

## Accertamento della rispondenza della installazione al progetto esecutivo presentato

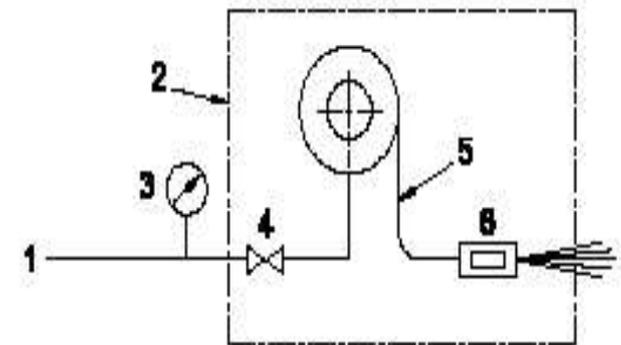
- lavaggio delle tubazioni con acqua,  $v=2$  m/s
- esame dell'impianto
  - verifica della conformità dei componenti utilizzati
  - verifica della posa in opera "a regola d'arte"
- prova idrostatica
  - $p = 1.5 p_e$  ,  $p > 1,4$  Mpa,  $t = 120$  minuti
- collaudo delle alimentazioni
- verifica del flusso nei collettori
- verifica delle prestazioni di progetto (pressioni, portate, contemporaneità, durata)

# Prova idraulica

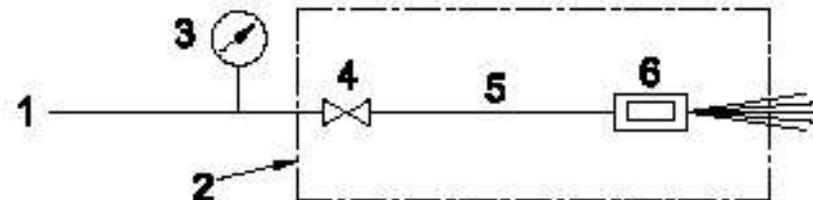
- 1 Rete di alimentazione
- 2 Idriante soprasuolo
- 3 Manometro (misura la pressione residua all'uscita)
- 4 Attacco in uscita
- 5 Tronchetto di prova
- 6 Lancia erogatrice con bocchello calibrato



- 1 Rete di alimentazione
- 2 Naspo
- 3 Manometro (misura la pressione residua all'ingresso)
- 4 Valvola di intercettazione
- 5 Tubazione semirigida
- 6 Lancia di erogazione



- 1 Rete di alimentazione
- 2 Idriante a muro
- 3 Manometro (misura la pressione residua all'ingresso)
- 4 Valvola di intercettazione
- 5 Tubazione flessibile
- 6 Lancia di erogazione



# Esercizio dell'impianto

- sorveglianza
- manutenzione
  - UNI EN 671-3
  - istruzioni fornite dalla ditta installatrice
- verifica periodica dell'impianto, allo scopo di accertare la funzionalità dell'impianto e la sua conformità alle norme
  - almeno due volte all'anno
  - da parte di soggetto specializzato allo alla presente norma.
  - registro dei controlli antincendio

# Esercizio dell'impianto

- tenuta del registro d'impianto
  - lavori svolti sull'impianto
  - modifiche apportate alle aree protette (qualora queste possano influire sulla efficacia della protezione)
  - prove eseguite
  - guasti e relative cause
  - esito delle verifiche periodiche dell'impianto.