

**A.1 Alimentazione dedicata**

Per la realizzazione delle alimentazioni idriche si applicano le corrispondenti prescrizioni della UNI EN 12845 rispetto alla quale sono consentite le seguenti varianti.

**A.1.1 Locale pompe**

Per i locali che ospitano l'alimentazione delle reti idranti si applicano i requisiti minimi fissati dalle specifiche norme tecniche applicabili.

Qualora non sia possibile l'ubicazione in locali esclusivi, è ammessa l'ubicazione delle pompe antincendio, limitatamente alle unità elettriche, in locali comuni ad altri impianti tecnologici purché caratterizzati da pericolo d'incendio molto ridotto, carico d'incendio comunque minore di 100 MJ/m<sup>2</sup>, accessibili direttamente dall'esterno e separati dai locali adiacenti, ove presenti, tramite strutture di resistenza al fuoco adeguata alla classe dei suddetti locali, con un minimo di 60 min. La temperatura nel locale dove sono ubicate le pompe deve essere compatibile con le caratteristiche delle pompe stesse, e comunque tale da garantire condizioni di non gelo ( $t > 4$  °C).

**A.1.2 Avviamento e fermata**

Le pompe di alimentazione della rete di idranti devono essere ad avviamento automatico e fermata manuale come previsto dalla UNI EN 12845. Ove ritenuto necessario, per attività non costantemente presidiate, è ammesso l'arresto automatico, sempre che il sistema di pompaggio sia ad esclusivo utilizzo della rete di idranti. In tal caso l'arresto automatico può avvenire dopo che la pressione si sia mantenuta costantemente al di sopra della pressione di avviamento della pompa stessa per almeno 20 min consecutivi.

**A.1.3 Tipo di alimentazione**

In assenza di specifiche disposizioni normative, il tipo di alimentazione deve essere definito in sede di progetto, a seguito dell'analisi effettuata dal progettista dell'impianto. Per le aree di livello di pericolosità 3 l'alimentazione della rete di idranti deve essere almeno di tipo singolo superiore come definita dalla UNI EN 12845.

**A.1.4 Continuità dell'alimentazione**

L'assicurazione della portata idrica "in ogni tempo" per gli acquedotti, va intesa durante la normale erogazione del servizio. Un'indisponibilità per manutenzione dell'ordine di 60 ore/anno, relativamente all'area interessata dall'impianto, attestabile mediante dati statistici relativi agli anni precedenti, è considerata accettabile almeno per le aree di livello 1 e 2.

**A.1.5 Rinvio degli allarmi**

I segnali di allarme provenienti dai quadri delle pompe e dai sistemi di supervisione devono essere oggetto di analisi in sede di progetto del sistema. Il progetto quindi deve definire, in accordo alle caratteristiche proprie dell'attività protetta, il modo più opportuno per dare le segnalazioni essenziali. Vedere UNI 9795, per le parti applicabili.

**A.1.6 Protezione sprinkler**

Nel locale pompe, se adibito esclusivamente all'alimentazione di idranti per aree di livello 1 e 2, può essere omessa la protezione automatica sprinkler.

**A.1.7 Alimentazioni con ricalzo**

Nel caso si utilizzino riserve idriche di capacità ridotta, con ricalzo, la capacità utile minima deve essere pari al 50% del valore nominalmente richiesto.



prospetto B.1 Dimensionamento degli Impianti

Livello di pericolosità	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 oppure 4 naspi <sup>1)</sup> con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa	Generalmente non prevista	≥ 30 min
2	3 idranti <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 4 naspi <sup>1)</sup> con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	4 attacchi <sup>1)</sup> DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 MPa	≥ 60 min
3	4 idranti <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,2 MPa oppure 6 naspi <sup>1)</sup> con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0,3 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
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 nel prospetto. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).			

**B.2.3.1 Reti di Idranti per aree di livello 1**

L'alimentazione idrica deve garantire la portata specificata per almeno 30 min.

**a. Protezione interna**

Sono consentiti sia impianti ad idranti DN 45 sia a naspi.

**Impianti ad idranti a muro**

La protezione può essere realizzata con l'installazione di idranti DN 45.

L'impianto deve essere in grado di garantire il simultaneo funzionamento di non meno di 2 apparecchi (o tutti gli apparecchi installati se meno di 2) nella posizione idraulicamente più sfavorevole con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2.

**Impianti a naspi**

La protezione può essere assicurata con l'installazione di soli naspi. L'impianto deve essere dimensionato in modo da garantire il simultaneo funzionamento di non meno di 4 naspi (o tutti i naspi installati se meno di 4) nella posizione idraulicamente più sfavorita con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2 per prestazione normale.

**Compartimenti maggiori di 4 000 m<sup>2</sup>**

In assenza di protezione esterna, qualora nell'ambito dell'attività sia previsto almeno un compartimento antincendio di dimensioni complessive maggiori di 4 000 m<sup>2</sup>, il numero di idranti o naspi interni da considerare contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quanto sopra indicato, oppure tutti quelli presenti se in numero minore.

**b. Protezione esterna**

Per le aree di livello 1 non è generalmente prevista la protezione esterna.

**B.2.3.2 Rete di idranti per aree di livello 2**

Nelle aree di livello 2 può essere prevista sia la protezione interna sia la protezione esterna in relazione all'analisi di rischio eseguita.

L'alimentazione idrica deve garantire la portata specificata per almeno 60 min.

#### a. Protezione interna

Sono consentiti sia impianti ad idranti a muro DN 45 sia a naspi.

##### **Impianti ad idranti a muro**

La protezione può essere realizzata con l'installazione di idranti a muro DN 45. L'impianto deve essere in grado di garantire il simultaneo funzionamento di non meno di 3 apparecchi (o tutti gli apparecchi installati se meno di 3) nella posizione idraulicamente più sfavorevole con le prestazioni idrauliche minime definite al punto B.2.2.

##### **Impianti a naspi**

La protezione può essere assicurata con l'installazione di soli naspi. L'impianto deve essere dimensionato in modo da garantire il simultaneo funzionamento di non meno di 4 naspi (o tutti i naspi installati se meno di 4) nella posizione idraulicamente più sfavorita con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2 per prestazione elevata.

##### **Compartimenti maggiori di 4 000 m<sup>2</sup>**

In assenza di protezione esterna, qualora nell'ambito dell'attività sia previsto almeno un compartimento antincendio di dimensioni complessive maggiori di 4 000 m<sup>2</sup>, il numero di idranti o naspi interni da considerare contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quanto sopra indicato, oppure tutti quelli presenti se in numero minore.

#### b. Protezione esterna

La protezione esterna, qualora necessaria, può essere realizzata con una rete idrica che alimenti idranti con attacchi DN 70 con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2 per prestazione normale. L'impianto senza contemporaneità con la protezione interna, deve garantire il contemporaneo funzionamento di non meno di 4 attacchi (o di tutti gli apparecchi installati se meno di 4) nella posizione idraulicamente più sfavorevole.

### B.2.3.3

#### **Rete di idranti per aree di livello 3**

Nelle aree di livello 3 può essere prevista sia la protezione interna sia la protezione esterna in relazione all'analisi di rischio eseguita.

L'alimentazione idrica deve garantire la portata specificata per almeno 120 min.

#### a. Protezione interna

Sono consentiti sia impianti ad idranti a muro DN 45 sia a naspi.

##### **Impianti ad idranti a muro**

La protezione può essere realizzata con l'installazione di idranti a muro DN 45. L'impianto deve essere in grado di garantire il simultaneo funzionamento di non meno di 4 apparecchi (o tutti gli apparecchi installati se meno di 4) nella posizione idraulicamente più sfavorevole con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2.

##### **Impianti a naspi**

La protezione può essere assicurata con l'installazione di soli naspi. L'impianto deve essere dimensionato in modo da garantire il simultaneo funzionamento di non meno di 6 naspi (o di tutti i naspi installati se meno di 6) nella posizione idraulicamente più sfavorita con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2 per prestazione elevata.

##### **Compartimenti maggiori di 4 000 m<sup>2</sup>**

In assenza di protezione esterna, qualora nell'ambito dell'attività sia previsto almeno un compartimento antincendio di dimensioni complessive maggiori di 4 000 m<sup>2</sup>, il numero di idranti o naspi interni da considerare contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quanto sopra indicato, oppure tutti quelli presenti se in numero minore.

#### b. Protezione esterna

La protezione esterna, qualora necessaria, può essere realizzata con una rete idrica che alimenti idranti con attacchi DN 70 con le prestazioni idrauliche minime definite nel punto B.2.2 per prestazione elevata. L'impianto senza contemporaneità con la protezione interna, deve garantire il contemporaneo funzionamento di non meno di 6 attacchi (o di tutti gli apparecchi installati se meno di 6) nella posizione idraulicamente più sfavorevole.

#### 9.5.4.2

#### Calcolo

La pressione dell'aria che deve essere mantenuta nel serbatoio deve essere determinata mediante la seguente formula:

$$p = (p_1 + p_2 + 0,1h) \times \frac{V_t}{V_a} p_1$$

dove:

$p$  è la pressione del manometro, in bar;

$p_1$  è la pressione atmosferica, in bar (assumendo  $p_1 = 1$ );

$p_2$  è la pressione minima richiesta sullo sprinkler più alto quando il serbatoio a pressione è al suo livello minimo, in bar;

$h$  è l'altezza dello sprinkler più alto, o dello sprinkler più distante dal punto di vista idraulico, al di sopra della parte inferiore del serbatoio a pressione (cioè negativo se lo sprinkler più alto è al di sotto del serbatoio), in metri;

$V_t$  è il volume totale del serbatoio, in metri cubi;

$V_a$  è il volume dell'aria nel serbatoio, in metri cubi.

Per i sistemi precalcolati il  $p_2$  deve essere preso dal prospetto 6 aggiungendo qualsiasi perdita di carico tra la stazione di controllo ed il serbatoio a pressione o tra il punto di riferimento e il serbatoio a pressione.

#### 9.5.5

#### Caricamento con aria e acqua

I serbatoi a pressione utilizzati come alimentazione singola devono essere forniti di dispositivi per mantenere automaticamente la pressione dell'aria e il livello dell'acqua. Le alimentazioni di aria e acqua devono essere in grado di riempire e di pressurizzare completamente il serbatoio in un tempo non maggiore di 8 h.

L'alimentazione idrica deve essere in grado di riempire con acqua alla pressione del serbatoio ( $p$  nel punto 9.5.4) con una portata di almeno  $6 \text{ m}^3/\text{h}$ .

#### 9.5.6

#### Dispositivi di comando e di sicurezza

##### 9.5.6.1

Il serbatoio deve essere dotato di un manometro e la pressione  $p$  corretta deve essere contrassegnata sul manometro.

Il serbatoio deve essere dotato di adeguati dispositivi di sicurezza per assicurare che non sia superata la pressione più alta consentita.

##### 9.5.6.2

Deve essere presente un indicatore a tubo di vetro per indicare il livello dell'acqua. All'estremità dell'indicatore di livello devono essere installate delle valvole di intercettazione da mantenere normalmente chiuse ed inoltre deve essere presente una valvola di drenaggio.

L'indicatore di livello deve essere protetto contro i danni meccanici e deve essere contrassegnato il livello corretto dell'acqua.

##### 9.5.6.3

Deve essere predisposto un sistema automatico di allarme per segnalare il malfunzionamento dei dispositivi di ripristino della pressione corretta dell'aria o del livello dell'acqua.

Gli allarmi sia ottici sia acustici devono essere riportati alla stazione di controllo o in un luogo permanentemente presidiato.

#### 9.6

#### Scelta del tipo di alimentazione idrica

##### 9.6.1

#### Allimentazioni idriche singole

Sono ammesse le seguenti alimentazioni idriche singole:

a) un acquedotto;

b) un acquedotto con una o più pompe di surpressione;

- c) un serbatoio a pressione (solo per LH e OH1);
- d) un serbatoio a gravità;
- e) un serbatoio di accumulo con una o più pompe;
- f) una sorgente inesauribile con una o più pompe.

### 9.6.2

#### Alimentazioni idriche singole superiori

Le alimentazioni idriche singole superiori sono delle alimentazioni idriche singole che forniscono un elevato grado di affidabilità. Esse comprendono le seguenti:

- a) un acquedotto alimentato da entrambe le estremità, in conformità alle seguenti condizioni:
  - ogni estremità deve essere in grado di soddisfare la richiesta di portata del sistema;
  - deve essere alimentato da due o più sorgenti di acqua;
  - deve essere indipendente in qualsiasi punto su una singola, condotta principale;
  - se solo un'estremità fornisce la pressione richiesta, deve essere installata una singola pompa di surpressione. Se entrambe le estremità non forniscono la pressione richiesta, devono essere installate due o più pompe di surpressione;
- b) un serbatoio a gravità senza pompa di surpressione oppure un serbatoio di accumulo con due o più pompe dove il serbatoio soddisfa le seguenti condizioni:
  - il serbatoio deve essere della capacità totale richiesta;
  - non deve permettere penetrazione di luce o materiale esterno;
  - deve essere utilizzata acqua adeguatamente pulita (vedere punto 8.1.2);
  - il serbatoio deve essere verniciato o protetto contro la corrosione, in modo da ridurre la necessità di svuotare il serbatoio per le operazioni di manutenzione per un periodo di tempo non minore di 10 anni;
- c) una sorgente inesauribile con due o più pompe.

### 9.6.3

#### Alimentazioni idriche doppie

Le alimentazioni idriche doppie consistono in due alimentazioni singole in cui ogni alimentazione è indipendente dall'altra. Ogni singola alimentazione che costituisce l'alimentazione doppia, deve essere conforme alle caratteristiche di pressione e di portata indicate nel punto 7.

Qualsiasi combinazione di singole alimentazioni (comprese le alimentazioni singole superiori) può essere utilizzata con i seguenti limiti:

- a) per gli impianti OH non si deve utilizzare più di un serbatoio a pressione;
- b) si può utilizzare un serbatoio di accumulo del tipo a capacità ridotta (vedere punto 9.3.4).

### 9.6.4

#### Alimentazioni idriche combinate

Le alimentazioni idriche combinate devono essere delle alimentazioni idriche singole superiori o doppie, progettate per alimentare più di un impianto fisso antincendio, come per esempio nel caso di installazioni combinate di idranti, naspi e sprinkler.

Nota Alcune nazioni non consentono che gli impianti sprinkler vengano alimentati mediante alimentazione combinata.

Le alimentazioni combinate devono soddisfare le seguenti condizioni:

- a) i sistemi devono essere calcolati integralmente;
- b) l'alimentazione deve essere in grado di fornire la somma delle massime portate calcolate simultanee richieste da ciascun sistema. Le portate devono essere adeguate fino alla pressione dell'impianto che ne richiede maggiormente;
- c) la durata dell'alimentazione non deve essere inferiore a quanto richiesto per l'impianto che ne richiede maggiormente;
- d) tra l'alimentazione idrica e i sistemi devono essere installate tubazioni di collegamento doppie.