



# Indice

P. 3	1. Introduzione
P. 5	2. Chi deve adottare delle misure di ritenzione?
P. 7	3. Ritenzione delle acque di spegnimento: procedura corretta
P. 10	4. Desidera saperne di più?
P. 11	5. Abbreviazioni
P. 12	6. Glossario
A1	Allegato A – Quanta acqua di spegnimento deve essere ritenuta?
B1	Allegato B – Come vengono ritenute le acque di spegnimento?

# 1. Introduzione

## 1.1 Di cosa si tratta

Misure di ritenzione delle acque di spegnimento sono sensate in ogni azienda presso le quali vengono utilizzate o stoccate sostanze liquide o solide che possono inquinare direttamente le acque o che diventano pericolose per le acque in caso di incendio. Grazie a tali misure, l'azienda può evitare costi elevati (per il risanamento del suolo, la pulizia e la riparazione della canalizzazione, i danni all'impianto comunale di depurazione delle acque di scarico (IDA), ecc.), che a seconda delle circostanze non vengono pagati dalle assicurazioni.

In caso di nuove costruzioni, le misure di ritenzione delle acque di spegnimento possono essere realizzate pressoché senza generare costi supplementari. Anche in caso di costruzioni esistenti, le acque di spegnimento possono spesso essere ritenute con soluzioni semplici.

La presente guida per l'attuazione si rivolge ad aziende e progettisti e informa in merito alla pianificazione e all'attuazione di misure preventive di ritenzione delle acque di spegnimento.

## 1.2 Perché sono necessarie misure di ritenzione delle acque di spegnimento?

A contatto con merci stoccate, residui d'incendio e derivati della combustione, le acque di spegnimento possono essere inquinate da diverse sostanze nocive. Un incendio può danneggiare perfino imballaggi solidi, ciò che provoca l'emissione nell'ambiente delle merci in essi contenute. Se delle acque di spegnimento contaminate giungono nell'ambiente, le conseguenze possono essere gravi:

- pesci e altri esseri viventi vengono avvelenati;
- sostanze nocive si depositano nei sedimenti di corsi d'acqua inquinandoli per lungo tempo;
- le acque di spegnimento raggiungono la falda freatica, dove inquinano l'acqua potabile;
- un terreno inquinato da acque di spegnimento può diventare un sito contaminato;
- la capacità di depurazione dell'IDA diminuisce e l'esercizio viene reso più difficile, ciò che a sua volta può causare un inquinamento delle acque.

Simili danni ambientali possono essere eliminati soltanto con un grande onere. Per questa ragione, le aziende sono tenute a ritenere le acque di spegnimento inquinate. Questa misura non soltanto protegge le acque e gli impianti di depurazione delle acque di scarico, bensì riduce anche i costi causati dall'incendio all'azienda e all'ambiente, che devono essere sostenuti da chi li ha cagionati.

## 1.3 Basi legali

- La legge federale sulla protezione delle acque (LPAC) obbliga ognuno a usare tutta la diligenza richiesta dalle circostanze al fine di evitare effetti pregiudizievoli alle acque (art. 3) e vieta l'inquinamento delle acque (art. 6).
- L'ordinanza sulla protezione delle acque (OPAC) obbliga le aziende ad adottare misure atte a ridurre il rischio d'inquinamento delle acque dovuto a eventi straordinari (art. 16 cpv. 1).
- L'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR) obbliga le aziende soggette a questa ordinanza a ridurre i rischi adottando le misure disponibili secondo lo sviluppo della tecnica in materia di sicurezza (art. 3, nonché allegati 2.1 e 2.2).



## 1.4 Protezione antincendio preventiva

Senza incendi, niente acque di spegnimento: con misure di protezione antincendio preventive l'azienda provvede a diminuire la probabilità che si verifichi un incendio e a contenere la propagazione del fuoco in caso di incendio. Misure per la protezione antincendio preventiva sono:

- allestire dei concetti di protezione antincendio, che vanno aggiornati regolarmente e rispettati
- evitare o ridurre sostanze e processi suscettibili di provocare incendi

I concetti di protezione antincendio si basano sul potenziale di pericolo della merce stoccata, sul pericolo d'attivazione e sulle prescrizioni antincendio dell'Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (AICAA). In relazione alla produzione di acque di spegnimento sono rilevanti in particolare le informazioni relative alla compartimentazione tagliafuoco, ai rivelatori d'incendio e agli impianti di spegnimento. Se l'azienda dispone ad esempio di un impianto sprinkler, il volume di ritenzione delle acque di spegnimento necessario viene notevolmente ridotto.

È possibile garantire la protezione antincendio anche riducendo la quantità di sostanze suscettibili di provocare incendi utilizzate nell'azienda o evitando del tutto il loro utilizzo. L'azienda dovrebbe porsi le seguenti domande:

- È possibile ridurre la quantità di sostanze suscettibili di provocare incendi adeguando i processi aziendali, ottimizzando gli acquisti e/o eliminando simili sostanze?
- È possibile sostituire le sostanze suscettibili di provocare incendi con sostanze meno problematiche?
- È possibile ridurre il pericolo d'incendio con una conduzione sicura dei processi (ad es. inertizzazione, evitare fonti di accensione)?



La protezione antincendio inizia dalla progettazione.

## 2. Chi deve adottare delle misure di ritenzione?

Un dispositivo di ritenzione delle acque di spegnimento (RAS) è assolutamente necessario quando in un compartimento tagliafuoco è presente una determinata quantità di sostanze, preparati e oggetti pericolosi per le acque (limite quantitativo). La base per la determinazione dell'obbligo di ritenzione è costituita da informazioni relative al tipo (pericolosità per l'acqua) e alla quantità di sostanze, preparati e oggetti pericolosi stoccati (lista di stoccaggio), nonché da informazioni relative alla compartimentazione tagliafuoco («sostanze e preparati» e «oggetti», vedi glossario pagina 12).

Per quanto riguarda la valutazione della pericolosità per l'acqua, la presente guida si basa sull'ordinanza tedesca AwSV (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen) relativa a impianti per la gestione di sostanze pericolose per le acque. Essa attribuisce una classe di pericolosità per le acque (Wassergefährdungsklasse, WGK) alle sostanze e ai preparati basandosi sulle loro proprietà tossicologiche ed ecotossicologiche. Questa classificazione in WGK avviene applicando le frasi H secondo il sistema mondiale armonizzato GHS (Globally Harmonized System). La procedura esatta è descritta nell'AwSV: I punti di valutazione vengono attribuiti a seconda della frase H. Una classificazione nelle WGK 1, 2 o 3 avviene in base al punteggio complessivo.

Molte sostanze, preparati e oggetti sono elencati nel «Webrigoletto» in internet (vedi Pubblicazioni e banche dati, pagina 10).

Si distinguono le seguenti classi:

<b>WGK 3:</b>	altamente pericolosi per le acque (ad es. acido cromico, acido cianidrico, cianuro di potassio)
<b>WGK 2:</b>	pericolosi per le acque (ad es. acido cloroacetico, soluzione di ammoniaca, toluene)
<b>WGK 1:</b>	debolmente pericolosi per le acque (ad es. soluzione di soda caustica, acido cloridrico, concime chimico)
<b>awg:</b>	generalmente pericolosi per le acque (ad es. concimi, colaticcio, succo d'insilato)
<b>nwg:</b>	non pericolosi per le acque (ad es. carbonato di calcio, propano, bitume)

In Svizzera si distinguono soltanto due classi di liquidi pericolosi per le acque. La classificazione è meno dettagliata e il numero di sostanze e preparati classificati è sensibilmente inferiore rispetto all'ordinanza tedesca. Per questa ragione si rinuncia alla classificazione secondo il diritto svizzero.

Le informazioni relative al grado di pericolosità per le acque di una sostanza o di un preparato si trovano nella scheda dei dati di sicurezza (SDS) del prodotto nelle sezioni 2, 12 e 15. La SDS viene fornita dal commerciante insieme al prodotto e deve essere conservata dall'utilizzatore professionista. Se non è stata fornita, può essere richiesta al commerciante o di regola scaricata dal sito web dello stesso. Per quanto riguarda gli oggetti (ad es. pneumatici), di norma non si trovano informazioni relative al grado di pericolosità per le acque. Nella tabella B (pagina 6) si trovano degli esempi di oggetti per i quali sono richieste misure di ritenzione.

Una volta noti i compartimenti tagliafuoco, nonché le sostanze e i preparati in essi stoccati, i rispettivi gradi di pericolosità per le acque ed eventuali oggetti, è possibile rilevare dalle tabelle da A a C (pagina 6) se un'azienda è tenuta ad adottare misure di ritenzione:

- Se in un compartimento tagliafuoco vengono superati i limiti quantitativi indicati nella tabella A, devono essere adottati dei provvedimenti.
- Se sostanze e preparati di differenti classi di pericolosità per le acque, nonché oggetti vengono stoccati in un compartimento tagliafuoco comune, le rispettive quantità, convertite in equivalenti, vengono sommate (vedi tabella C, pagina 6).

In situazioni particolari, l'autorità esecutiva può richiedere misure relative alla ritenzione delle acque di spegnimento anche se non viene raggiunto il limite quantitativo.

In particolare nei seguenti casi:

- aziende che rientrano nel campo d'applicazione dell'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti;
- pericolo d'esplosione a seguito di vapori di liquidi facilmente infiammabili presenti nelle canalizzazioni (ad es. l'azienda dispone di un deposito di sostanze facilmente infiammabili)
- assenza di dispositivi tecnici di protezione antincendio (ad es. l'azienda non dispone di impianti antincendio)
- costruzione e/o materiali edili con elevato carico di incendio (ad es. costruzioni in legno)
- vie di deflusso problematiche delle acque di spegnimento

I laboratori operanti con microrganismi delle classi 3 e 4 secondo l'ordinanza sull'impiego confinato (laboratori biologici) sono tenuti ad adottare misure di ritenzione indipendentemente dalle quantità stoccate. In caso di dubbi, l'autorità esecutiva cantonale competente può fornire informazioni supplementari (vedi inserto cantonale).

**Osservazione:**  
in futuro, l'AwSV sostituirà la direttiva amministrativa sulle sostanze pericolose per le acque (Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe, VwVwS) in Germania.

**Tabella A: limiti quantitativi per sostanze e preparati con WGK**

In generale	Prodotti petroliferi (ad es. olio combustibile, diesel, benzina, oli esausti, oli lubrificanti e altri oli minerali)	Liquidi non combustibili in cisterne senza carico d'incendio
WGK 3: 500 kg WGK 2: 5'000 kg WGK 1: 50'000 kg	Stoccaggio in cisterne e recipienti: limite quantitativo secondo la WGK (eccezioni vedi sotto)	
awg: chiarire i limiti quantitativi con l'autorità esecutiva competente		
nwg: nessun limite quantitativo	Stoccaggio in cisterne o interrato: nessuna misura RAS  Locale cisterna = opera di protezione in calcestruzzo con accesso al locale cisterna	Stoccaggio di acidi (ad es. acido cloridrico, acido solforico) e soluzioni caustiche (ad es. soluzione di soda caustica) in recipienti di raccolta separati o di precipitanti (ad es. cloruro ferrico) con un volume di raccolta del 100% della quantità stoccata, in un compartimento tagliafuoco separato <b>senza</b> carico di incendio (nessun materiale combustibile ad eccezione delle cisterne nello stesso locale): nessuna misura RAS
Per sostanze e preparati altamente pericolosi per le acque (ad es. determinati pesticidi) con un valore LC <sub>50</sub> o un valore EC <sub>50</sub> ≤ 0.1 mg/l vale un limite quantitativo di 50 kg. Fa stato il valore LC <sub>50</sub> o EC <sub>50</sub> più basso per dafnie o pesci conformemente alla scheda dei dati di sicurezza (LC <sub>50</sub> e EC <sub>50</sub> , vedi Glossario, pagina 12).		

**Sapevate che...**

i produttori sono tenuti a identificare informazioni relative all'ecotossicologia e a indicarle nella scheda tecnica di sicurezza, prima che il prodotto venga immesso sul mercato.

**Tabella B: limiti quantitativi per sostanze, preparati e oggetti senza WGK**

Legno	Derrate alimentari	Materie plastiche, pneumatici e bitume	Rifiuti
Legno trattato: 50'000 kg	Zucchero, sciroppo, amido, proteine, oli, grassi: 50'000 kg	Materie plastiche con alogeni, azoto, zolfo o composti aromatici (PVC, PA, PS, PUR, PSE, gomma nitrilica, gomma/latex/pneumatici e altro) nonché bitume: 50'000 kg	Legname di scarto/pneumatici usati/materiale edile: 50'000 kg
Pannelli di truciolo/mobili: 500'000 kg		Materie plastiche alifatiche, composte esclusivamente da carbonio, idrogeno e ossigeno (PC, PE, PP, e altro) nonché PET: 500'000 kg	Rifiuti domestici/cartastraccia: 500'000 kg
Legno naturale: nessun limite quantitativo	Derrate alimentari liquide contenenti zucchero (ad es. bibite zuccherate) e liquidi ricchi di grassi (ad es. latte): nessun limite quantitativo		Rifiuti edili: nessun limite quantitativo
	Negozi specializzati/centri commerciali: con una superficie di vendita ≥ 5'000 m <sup>2</sup> : misure RAS obbligatorie		Rifiuti speciali: limite quantitativo secondo la WGK dei loro componenti o delle loro materie prime

**Tabella C: conversione in equivalenti**

Stoccaggio di varie sostanze e preparati con WGK:  
100 kg di WGK 1 = 10 kg di WGK 2 = 1 kg di WGK 3  
Stoccaggio di varie sostanze, preparati e oggetti senza WGK:  
100 kg del limite quantitativo 500'000 kg = 10 kg del limite quantitativo 50'000 kg

# 3. Ritenzione delle acque di spegnimento: procedura corretta

In linea di principio rientra nella responsabilità di ogni azienda provvedere affinché l'ambiente non subisca danni nemmeno in caso di incendio. Anche per aziende non soggette all'obbligo di ritenzione è utile attivarsi su base volontaria.

Se il responsabile dell'azienda si accorge che i limiti quantitativi ammessi per sostanze, preparati e oggetti sono stati superati (cfr. capitolo 2), devono essere adottate delle misure per la ritenzione delle acque di spegnimento. Tali misure devono essere stabilite in un concetto. Una volta fissato per iscritto il concetto di ritenzione delle acque di spegnimento e attuate le misure, l'azienda deve garantire che in caso di evento le misure siano sempre efficaci. Una procedura corretta comprende quindi le tre fasi seguenti:

## Fase di pianificazione (vedi capitolo 3.1)

- raccolta dei dati di base
- calcolo del volume di ritenzione necessario
- pianificazione delle misure di ritenzione delle acque di spegnimento
- allestimento della documentazione per la verifica
- verifica e approvazione da parte dell'autorità esecutiva competente



## Fase di attuazione (vedi capitolo 3.2)

- attuazione delle misure di ritenzione
- allestimento dei piani d'intervento/informazione dei collaboratori e dei servizi di pronto intervento
- controllo dell'esecuzione da parte dell'autorità esecutiva competente



## Fase d'esercizio (vedi capitolo 3.3)

- servizio, manutenzione, esercizi
- smaltimento delle acque di spegnimento

### Attenzione:

in caso di progetti di costruzione, ristrutturazione, nuova utilizzazione o di rinnovo verificare sempre anche l'obbligo di ritenzione.

## 3.1 Fase di pianificazione

### a. raccolta dei dati di base

Per la pianificazione sono necessarie le seguenti basi:

- lista completa delle sostanze con informazioni relative alla pericolosità per l'acqua (cfr. capitolo 2), alle quantità massime delle sostanze (in kg) per compartimento tagliafuoco e al loro grado di pericolosità (cfr. Allegato A)
- informazioni relative alla protezione antincendio e contro le esplosioni (protezione antincendio edile, impianti sprinkler e altre misure di protezione)
- piano degli edifici con compartimenti tagliafuoco, superfici dei compartimenti tagliafuoco e loro utilizzazione/suddivisione. Nel caso di depositi: informazioni relative al tipo di stoccaggio (a blocchi, a scaffalature) e altezza dello stoccaggio/dei catasti
- informazioni relative ai dispositivi di ritenzione delle acque di spegnimento esistenti
- piano aggiornato e completo delle canalizzazioni

Le direttive relative allo stoccaggio combinato contenute nella guida pratica «Stoccaggio di sostanze pericolose» devono essere rispettate.

### b. calcolo del volume di ritenzione necessario

I dati di base permettono ora di determinare il volume di ritenzione necessario, facendo riferimento all'allegato A. In casi speciali, può essere chiamata a consulto l'autorità esecutiva cantonale (vedi inserto cantonale).

### c. pianificazione delle misure di ritenzione delle acque di spegnimento

Ora si può procedere alla pianificazione dei dispositivi di raccolta e delle misure attive e passive. Nell'allegato B sono contenute le basi necessarie.

Siccome i requisiti per misure di ritenzione efficaci, praticabili ed economiche sono complessi, è raccomandabile coinvolgere un progettista esperto e coordinare, per quanto possibile, le misure previste con i quadri dei pompieri (vedi inserto cantonale).

**d. Allestimento della documentazione per la verifica**

Dalla pianificazione devono risultare ed essere disponibili per la verifica almeno le seguenti informazioni:

- elenco con le sostanze, i preparati e gli oggetti determinanti per la ritenzione delle acque di spegnimento, nonché il rispettivo calcolo dei volumi
- rapporto tecnico riguardo ai provvedimenti previsti. In particolare devono essere fornite le seguenti informazioni:
  - possibilità di raccolta con informazioni relative ai volumi
  - misure per convogliare le acque di spegnimento verso il dispositivo di ritenzione e per impedire che ne possano fuoriuscire
  - misure immediate e istruzioni di lavoro per garantire il volume di ritenzione al di fuori dell'orario di lavoro e in caso d'incendio, nonché per attuare le misure
- piani con le seguenti informazioni:
  - evacuazione delle acque dell'intero immobile (impianti delle canalizzazioni delle acque piovane, miste e inquinate, nonché evacuazione delle acque del tetto, delle facciate e del piazzale e altro)
  - impianti (impianti d'infiltrazione e di separazione, bacini di ritenzione, pompe per le acque di scarico con pozzetti)
  - vie di deflusso delle acque di spegnimento
  - ubicazioni dei dispositivi tecnici e dei mezzi organizzativi (saracinesche con informazioni relative al comando, ad es. interruttore di sicurezza; dispositivi di impermeabilizzazione e condotte mobili e altro)
  - piani d'intervento dei pompieri (a seconda del progetto, eventualmente sotto forma di bozza)

Nella scelta delle misure di ritenzione si deve tenere conto della necessità di manutenzione, della sicurezza d'esercizio e dell'utilità. In linea di principio, le misure attive previste devono essere esaminate insieme ai quadri dei pompieri riguardo la loro utilità. In caso di domande, può essere chiamata a consulto l'autorità esecutiva cantonale (vedi inserto cantonale).

**e. Verifica e approvazione da parte dell'autorità esecutiva competente**

Le misure di ritenzione previste devono essere esaminate e valutate prima che vengano attuate. L'esame viene effettuato da parte dell'autorità esecutiva cantonale (vedi inserto cantonale). Viene controllato se il progetto soddisfa i requisiti tecnici e giuridici e se deve essere migliorato prima della sua presentazione. Se sono previste delle misure organizzative, queste ultime devono essere coordinate con i quadri dei pompieri.

Il consenso definitivo alle misure viene dato dall'autorità esecutiva cantonale (vedi inserto cantonale).

**3.2 Fase di attuazione****a. attuare le misure di ritenzione**

È l'azienda stessa a essere responsabile per l'attuazione delle misure di ritenzione approvate dalle autorità. Per l'attuazione ci si dovrebbe rivolgere a capomastri, installatori o anche imprese specializzate in materia di dispositivi di ritenzione delle acque di spegnimento.

**b. allestimento dei piani d'intervento/informazione dei collaboratori e dei servizi di pronto intervento**

Tutte le aziende devono fissare nei propri atti d'intervento il piano di ritenzione secondo le direttive dei servizi di pronto intervento. Agli atti d'intervento di aziende soggette all'ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti vengono posti requisiti più elevati.

In caso di incendio, le migliori misure di ritenzione sono inutili, se non sono note ai collaboratori e ai pompieri. È quindi importante che il responsabile dell'azienda li informi in merito alle misure di ritenzione. Ciò vale anche nei casi in cui risulti acqua di spegnimento soltanto al momento dell'intervento dei pompieri.

**c. controllo dell'esecuzione da parte dell'autorità esecutiva competente**

L'esecuzione delle misure di ritenzione realizzate viene collaudata da parte dell'autorità esecutiva cantonale (vedi inserto cantonale).



### 3.3 Fase d'esercizio

#### a. servizio, manutenzione, esercizi

Tutti i dispositivi di raccolta, sistemi di condotte, nonché dispositivi tecnici e organizzativi devono essere esaminati regolarmente e sottoposti a manutenzione. Inoltre, l'attuazione delle misure immediate previste deve essere esercitata regolarmente nell'azienda.

#### b. smaltimento delle acque di spegnimento

Le acque di spegnimento ritenute nel dispositivo di raccolta vanno smaltite a regola d'arte in accordo con l'autorità esecutiva cantonale competente (vedi inserto cantonale).

### 3.4 Combinare la ritenzione delle acque di spegnimento con misure di messa in sicurezza di piazze di trasbordo di merci

Le aziende che devono adottare misure di ritenzione delle acque di spegnimento spesso gestiscono anche una piazza di trasbordo merci per sostanze e preparati pericolosi per le acque. Sovente, per queste piazze di trasbordo merci sono necessarie misure preventive di messa in sicurezza. La procedura e le misure necessarie per piazze di trasbordo merci sono descritte nella guida intercantonale «Messa in sicurezza ed evacuazione delle acque delle piazze di trasbordo merci».

In certi casi è possibile combinare le possibilità di ritenzione e le misure per le piazze di trasbordo merci:

- un bacino di ritenzione per le acque di spegnimento può essere utilizzato anche per la messa in sicurezza di piazze di trasbordo merci
- una saracinesca di emergenza con la quale la canalizzazione viene protetta da acque di spegnimento può ritenere anche liquidi da trasbordare dispersi su vie di comunicazione interne all'azienda.

# 4. Desidera saperne di più?

## Basi legali

- legge federale sulla protezione delle acque (LPAc, RS 814.20) del 24 gennaio 1991: [www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html](http://www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html) > RS 814.20
- ordinanza sulla protezione delle acque (OPAc, RS 814.201) del 28 ottobre 1998: [www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html](http://www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html) > RS 814.201
- ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti (OPIR, RS 814.012) del 27 febbraio 1991: [www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html](http://www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html) > RS 814.012
- direttiva amministrativa tedesca sulle sostanze pericolose per le acque (Deutsche Verwaltungsvorschrift wassergefährdende Stoffe, VwVwS) del 17 maggio 1999 con completamenti del 27 luglio 2005: [www.umweltbundesamt.de](http://www.umweltbundesamt.de) (dopo l'entrata in vigore dell'AwSV verrà sostituita da quest'ultima)
- ordinanza relativa a impianti concernente la gestione di sostanze pericolose per le acque (Verordnung über Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, AwSV), decreto del Governo della Repubblica federale di Germania del 23.05.2014, Drucksache Beschluss Drs. 77/14: [www.bundesrat.de](http://www.bundesrat.de) > Dokumente (sostituisce la VwVwS)
- ordinanza sull'utilizzazione di organismi in sistemi chiusi (ordinanza sull'impiego confinato, OIConf, RS 814.912) del 9 maggio 2012: [www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html](http://www.admin.ch/ch/i/rs/rs.html) > RS 814.912
- Regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 dicembre 2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006, GU L 353 del 31 dicembre 2008 (stato: versione consolidata del 01.12.2013): <http://eur-lex.europa.eu>

## Pubblicazioni e banche dati

- Servizi ambientali dei Cantoni della Svizzera nord-occidentale e dei Cantoni di Turgovia e di Zurigo, e Assicurazione fabbricati del Cantone di Zurigo: guida pratica «Stoccaggio di sostanze pericolose», edizione rielaborata del 2011 con GHS/CLP, ristampa corretta 2013: [www.kvu.ch/it](http://www.kvu.ch/it) > Temi > Sostanze e prodotti > Gruppi di lavoro > Deposito di sostanze pericolose > Documenti (d, f, i)
- Guida intercantonale «Messa in sicurezza ed evacuazione delle acque delle piazze di trasbordo merci», 2013: [www.kvu.ch](http://www.kvu.ch) > Themen > Stoffe und Produkte > Arbeitsgruppen > Güterumschlagplätze > Öffentliche Dokumente (d, f, i)
- Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio (AICAA): direttiva antincendio «Sostanze pericolose», 2015: Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio AICAA, Bundesgasse 20, casella postale, 3001 Berna, [www.vkf.ch](http://www.vkf.ch)
- Assicurazione fabbricati del Cantone di Zurigo: «Anleitung zur Brandschutz und Feuerwehreinsatzplanung (BS-FW-PL)», 2006: Gebäudeversicherung des Kantons Zürich (GVZ), Kantonale Feuerwehr, Thurgauerstrasse 56, 8050 Zurigo, tel. 044 308 21 11 oppure [info@gvz.ch](mailto:info@gvz.ch)
- Direttive sugli impianti di deposito contenenti combustibili dell'ufficio centrale svizzero per l'importazione di carburanti liquidi, Direttive CARBURA, parte 1 – protezione delle acque del 1° gennaio 2009; indirizzo per l'ordinazione: CARBURA, Badenerstrasse 47, casella postale 3825, 8021 Zurigo, [www.carbura.ch](http://www.carbura.ch) > Pflichtlagerhaltung > Richtlinien und Dokumente
- Direttive sui depositi di combustibili per l'industria chimica, TRCI, 2009: Indirizzo per l'ordinazione: [www.bafu.admin.ch/tankanlagen](http://www.bafu.admin.ch/tankanlagen) > Information für Tankinhaber
- Comitato Europeo delle Assicurazioni (CEA): «Entrepôts de matières dangereuses», raccomandazioni per la protezione antincendio, 1994: Swissi AG, Richtstrasse 15, 8304 Wallisellen, [www.swissi.ch](http://www.swissi.ch)

- Comitato Europeo delle Assicurazioni (CEA): «Matières et marchandises», classificazione relativa alla valutazione del rischio, 1994: Swissi AG, Richtstrasse 15, 8304 Wallisellen, [www.swissi.ch](http://www.swissi.ch); le classificazioni delle sostanze possono essere consultate all'indirizzo: <https://app.naz.ch/igsmain>
- Umweltbundesamt Deutschland, «Webrigoletto»; elenco delle sostanze con classificazione WGK; <http://webrigoletto.uba.de/rigoletto/public/welcome.do>

## 5. Abbreviazioni

<b>IDA</b>	impianto di depurazione delle acque di scarico
<b>AwSV</b>	ordinanza relativa a impianti concernente la gestione di sostanze pericolose per le acque
<b>CEA</b>	Comitato Europeo delle Assicurazioni
<b>OPChim</b>	ordinanza sui prodotti chimici
<b>PSE</b>	polistirene espanso
<b>OIconf</b>	ordinanza sull'impiego confinato
<b>LPac</b>	legge federale sulla protezione delle acque
<b>OPac</b>	ordinanza sulla protezione delle acque
<b>RAS</b>	ritenzione delle acque di spegnimento
<b>PA</b>	poliammide
<b>PC</b>	policarbonato
<b>PE</b>	polietilene
<b>PET</b>	polietilene tereftalato
<b>PP</b>	polipropilene
<b>PS</b>	polistirolo
<b>PUR</b>	poliuretano
<b>PVC</b>	cloruro di polivinile
<b>SDS</b>	scheda dei dati di sicurezza
<b>OPIR</b>	ordinanza sulla protezione contro gli incidenti rilevanti
<b>AICAA</b>	Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio
<b>VwVwS</b>	direttiva amministrativa tedesca sulle sostanze pericolose per le acque
<b>WGK</b>	classe di pericolosità per le acque

## 6. Glossario

### **EC<sub>50</sub>**

Concentrazione con la quale si osservano degli effetti nel 50% degli individui (inglese effect concentration).

### **Oggetti**

Rifacendosi all'ordinanza sui prodotti chimici (OPChim), il termine comprende prodotti composti da una o più sostanze o preparati ai quali durante la produzione viene data una forma specifica, una superficie specifica o un aspetto specifico che ne determina la funzione finale in misura maggiore rispetto alla composizione chimica. In relazione alla problematica relativa alle acque di spegnimento non si tratta di singoli oggetti nell'azienda, bensì di oggetti che si trovano nel deposito.

### **GHS**

Sistema mondiale per la classificazione e l'etichettatura delle sostanze pericolose secondo la loro pericolosità (inglese globally harmonized system).

### **LC<sub>50</sub>**

Concentrazione che provoca la morte del 50% degli individui (inglese lethal concentration).

### **Sostanze e preparati**

Rifacendosi all'ordinanza sui prodotti chimici (OPChim), il termine comprende tutti gli elementi chimici prodotti in modo naturale o artificiale e i loro composti in forma liquida o solida, nonché le mescolanze, le miscele o le soluzioni contenenti tali elementi.



## Allegato A

# Quanta acqua di spegnimento deve essere ritenuta?

## A.1 Basi per la determinazione del volume di ritenzione teorico

Il volume di ritenzione teorico dipende dal concetto di protezione antincendio, dallo stoccaggio e dal grado di pericolosità delle sostanze, dei preparati e degli oggetti stoccati, nonché dalle dimensioni dei compartimenti tagliafuoco (vedi tabella 4, pagina A3).

### Concetto di protezione antincendio e stoccaggio

Nella protezione antincendio si distinguono tre concetti di protezione antincendio:

- concetto di protezione antincendio edile (senza segnalatori d'incendio o impianti sprinkler)
- concetto di protezione antincendio con sistema di rilevamento di incendio
- concetto di protezione antincendio con impianto sprinkler

Nei concetti di protezione antincendio con impianto sprinkler si deve tenere conto anche del tipo di stoccaggio (deposito a blocchi o a scaffalature, altezza dei catasti). In caso di stoccaggio in ambienti con basso tenore di ossigeno di regola non risultano acque di spegnimento. Di conseguenza non è necessaria una ritenzione delle acque di spegnimento.

### Grado di pericolosità

I diversi pericoli che possono derivare da sostanze e preparati vengono contrassegnati, a seconda delle caratteristiche, con cosiddette frasi H (H = hazard) secondo il sistema GHS (Globally Harmonized System). La classificazione per la determinazione del grado di pericolosità di sostanze e preparati avviene sulla base di vari criteri.

Tabella 1: Grado di pericolosità di liquidi infiammabili e combustibili				
Caratteristiche delle sostanze e dei preparati	Classificazione (forma abbreviata)	Criteri <sup>1</sup> p.i.: punto di infiammabilità p.e.: punto di ebollizione	Frase H	Classificazione per la determinazione del volume <sup>2</sup>
Liquidi e vapori <b>altamente infiammabili</b> <sup>3</sup>	Liq. infiamm. 1	p.i. < 23°C, p.e. ≤ 35°C	H224	F1/F2
Liquidi e vapori <b>facilmente infiammabili</b> <sup>3</sup>	Liq. infiamm. 2	p.i. < 23°C, p.e. > 35°C	H225	F1/F2
Liquidi e vapori <b>infiammabili</b> <sup>3</sup>	Liq. infiamm. 3	p.i. ≥ 23°C – ≤ 60°C	H226	F1/F2
Sostanze infiammabili (senza classificazione GHS)	–	p.i. > 60°C – 100°C	–	F3/F4
	–	p.i. > 100°C	–	F3/F4
	–	p.i. non determinabile difficilmente combustibili/ incombustibili	–	F5/F6

<sup>1</sup> Conformemente al Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele, 2008

<sup>2</sup> Conformemente a «Matières et marchandises, classificazione relativa alla valutazione del rischio», 1994

<sup>3</sup> Classe di stoccaggio 3 conformemente alla guida pratica «Stoccaggio di sostanze pericolose», 2011, ristampa 2014

Tabella 2: Grado di pericolosità di sostanze solide infiammabili, nonché gas, liquidi e sostanze solide comburenti			
Caratteristiche delle sostanze e dei preparati	Classificazione (forma abbreviata)	Frase H	Classificazione per la determinazione del volume <sup>1</sup>
Sostanze solide infiammabili	Sost. sol. infiamm. 1	H228	F1/F2
	Sost. sol. infiamm. 2	H228	F1/F2
Gas comburenti	Gas comb. 1	H270	F1/F2
Liquidi comburenti	Liq. comb. 1	H271	F1/F2
	Liq. comb. 2	H272	F3/F4
	Liq. comb. 3	H272	F3/F4
Sostanze solide comburenti	Sost. sol. comb. 1	H271	F1/F2
	Sost. sol. comb. 2	H272	F3/F4
	Sost. sol. comb. 3	H272	F3/F4

<sup>1</sup> Conformemente a «Matières e marchandises», classificazione relativa alla valutazione del rischio, 1994

Le informazioni relative al grado di pericolosità di una sostanza o di un preparato si trovano nella scheda dei dati di sicurezza del prodotto. Per sostanze, preparati e oggetti solidi senza scheda dei dati di sicurezza il grado di pericolosità si basa sulla classificazione relativa alla valutazione del rischio «Matières et marchandises» (vedi pagina 10).

Nei laboratori biologici, il grado di pericolosità viene classificato in base al rimanente carico di incendio (tutti i materiali combustibili) nello stesso compartimento tagliafuoco. Si deve calcolare un grado di pericolosità F3/F4.

### Dimensioni dei compartimenti tagliafuoco

I locali di stoccaggio per sostanze, preparati e oggetti pericolosi devono essere realizzati quali compartimenti tagliafuoco. Essi devono essere protetti o sorvegliati con dispositivi adeguati nei casi in cui le circostanze lo richiedano. L'autorità di protezione antincendio competente (vedi inserto cantonale) stabilisce le dimensioni dei compartimenti tagliafuoco massime ammesse per i locali di stoccaggio. Nel fare ciò si riferisce alle rispettive classi di sostanze.

Per la valutazione di questioni rilevanti dal punto di vista della protezione antincendio deve essere consultata, quale importante strumento di lavoro, la direttiva antincendio «Sostanze pericolose» (26-15) dell'AICAA.

## A.2 Determinazione del volume di ritenzione necessario

### 1. Determinare la densità di stoccaggio per compartimento tagliafuoco

La quantità totale di sostanze, preparati e oggetti stoccati in un compartimento tagliafuoco (densità di stoccaggio) può influire in modo considerevole sul volume effettivo delle acque di spegnimento. Se ne deve perciò tenere conto nel calcolo.

La densità di stoccaggio per compartimento tagliafuoco si ottiene dividendo la quantità totale (in chilogrammi) delle sostanze, dei preparati e degli oggetti stoccati in un compartimento tagliafuoco, per la sua superficie. Ne risulta un fattore che varia a seconda della densità di stoccaggio (tabella 3).

**Tabella 3: Densità di stoccaggio per compartimento tagliafuoco e fattori corrispondenti**

Densità di stoccaggio per compartimento tagliafuoco	Fattore	Utilizzazione tipica
≤ 100 kg/m <sup>2</sup>	0.5	Produzione
≤ 500 kg/m <sup>2</sup>	0.8	Stoccaggio
≤ 1'000 kg/m <sup>2</sup>	1	Stoccaggio
> 1'000 kg/m <sup>2</sup>	1.2	Stoccaggio

Questi fattori si basano su calcoli empirici e su valori derivati da incendi concreti.

Per i laboratori biologici può di regola essere applicata una densità di stoccaggio ≤ 100 kg/m<sup>2</sup>.

### 2. Determinare il volume di ritenzione teorico

La tabella 4 indica i volumi di ritenzione teorici in funzione della superficie del compartimento tagliafuoco, del grado di pericolosità e dei dispositivi di protezione antincendio. Questi volumi si basano sulla direttiva della CEA «Entrepôts de matières dangereuses». I valori intermedi devono essere interpolati.

In caso di stoccaggi misti con quantità superiori a 1'000 kg, il volume teorico di ritenzione può essere rilevato nel modo seguente: se le sostanze con il grado di pericolosità più bassa (p. es. F1/F2) superano i 100 kg, esso è determinante per rilevare il volume teorico di ritenzione. Se la quantità stoccata è inferiore ai 100 kg, il grado di pericolosità immediatamente superiore (p. es. F3/F4) vale per l'intero stoccaggio misto.

Per quanto riguarda gli stoccaggi misti con quantità inferiori a 1'000 kg vale: se le sostanze con il grado di pericolosità più basso superano il 10% dell'intera quantità stoccata, tale grado di pericolosità è determinante per rilevare il volume teorico di ritenzione. Se le sostanze sono inferiori al 10% dell'intera quantità stoccata, il grado di pericolosità immediatamente superiore vale per l'intero stoccaggio misto.

Gli obblighi imposti dalla direttiva antincendio «Sostanze pericolose (26-15)» dell'AICAA devono essere rispettati in entrambi i casi.

Quando la superficie di un compartimento tagliafuoco è superiore a 4'800 m<sup>2</sup>, il volume di ritenzione minimo viene determinato dall'autorità esecutiva cantonale competente (vedi inserto cantonale).

### Regolamentazioni d'eccezione

1. Volume di ritenzione in caso di serbatoi verticali: il volume di ritenzione viene calcolato conformemente alle direttive di Carbur e alle direttive TRCI.

2. Sili contenenti materiali solidi combustibili: il volume di ritenzione deve essere determinato insieme all'autorità esecutiva competente.

3. Negozi specializzati/centri commerciali: in generale, per i negozi specializzati e i centri commerciali si deve prevedere un volume di ritenzione pari a 390 m<sup>3</sup>.

Tabella 4: Volume di ritenzione teorico delle acque di spegnimento in m<sup>3</sup>

Superficie del compartimento tagliafuoco	Concetto di protezione antincendio edile			Concetto di protezione antincendio con impianto sprinkler						
	Concetto di protezione antincendio con sistema di rilevamento di incendio			Altezza dei catasti < 6 m			Altezza dei catasti < 12 m		Altezza dei catasti > 12 m	
				Deposito a blocchi	Deposito a scaffalature / a scaffalature alte					
	m <sup>2</sup>	F1/F2	F3/F4	F5/F6	F1-F4	F1-F4	F5/F6	F1-F4	F5/F6	F1-F4
50	50	25	10	25	15	5	15	5	25	10
100	100	50	20	45	30	10	35	15	50	20
150	180	90	40	70	50	20	60	20	80	30
200	290	140	60	90	60	20	90	40	120	50
250	390	200	80	110	80	30	130	50	170	70
300	530	270	110	160	110	50	210	90	260	110
400	790	400	160	180	120	50	230	100	280	120
500	990	500	200	210	140	60	250	110	300	130
600	1190	590	240	240	160	70	260	110	320	140
700		690	280	260	180	80	280	120	320	140
800		790	320	290	190	80	300	130	320	140
900		890	360	320	210	90	320	140	320	140
1'000		990	400	340	230	100	320	140	320	140
1'100		1'090	440	370	250	110	320	140	320	140
1'200		1'190	480	390	260	110	320	140	320	140
1'300		1'290	510	390	260	110	320	140	320	140
1'400		1'390	550	390	260	110	320	140	320	140
1'500		1'490	590	390	260	110	320	140	320	140
1'600		1'580	630	390	260	110	320	140	320	140
1'700		1'680	670	390	260	110	320	140	320	140
1'800		1'780	710	390	260	110	320	140	320	140
1'900		1'880	750	390	260	110	320	140	320	140
2'000		1'980	790	390	260	110	320	140	320	140
2'100		2'080	830	390	260	110	320	140	320	140
2'200		2'180	870	390	260	110	320	140	320	140
2'300		2'280	910	390	260	110	320	140	320	140
2'400		2'380	950	390	260	110	320	140	320	140
3'600		3'560	1'430	390	260	110	320	140	320	140
3'700		3'660	1'470	390	260	110	320	140	320	140
4'800				390	260	110	320	140	320	140
4'900				390	260	110	320	140	320	140

Le dimensioni del compartimento tagliafuoco corrispondono a quelle indicate nella direttiva antincendio «Sostanze pericolose (26-15)» dell'AICAA (obbligatoria per nuove costruzioni)

Altre dimensioni del compartimento tagliafuoco possibili in caso di concetto di protezione antincendio con sistema di rilevamento di incendio

Le dimensioni del compartimento tagliafuoco non corrispondono a quelle indicate nella direttiva antincendio «Sostanze pericolose (26-15)» dell'AICAA (valori indicativi per le costruzioni esistenti)

### 3. Calcolo del volume di ritenzione necessario

Il volume necessario per ritenere le acque di spegnimento risulta moltiplicando il volume teorico per il fattore determinato:

$$\text{volume di ritenzione delle acque di spegnimento necessario} = \text{fattore tabella 3} \times \text{valore tabella 4}$$

Nei calcoli è incluso il volume del materiale bruciato e dilavato dalle acque di spegnimento.

Si deve tenere conto in misura adeguata dello spostamento di volume dovuto a dispositivi e impianti stagni di grandi dimensioni.

### A.3 Esempi di calcolo

#### Esempio 1 Fabbrica di vernici e colori

- Produzione con un concetto di protezione antincendio edile (superficie di 100 m<sup>2</sup>)
- Quantità di sostanze: 9'000 kg della classe di pericolosità F1/F2

a. Calcolo della densità di stoccaggio e determinazione del fattore corrispondente:

Quantità totale di sostanze, preparati e oggetti in un compartimento tagliafuoco comune	9'000 kg
Superficie del compartimento tagliafuoco	100 m <sup>2</sup>
Densità di stoccaggio in questo compartimento tagliafuoco	9'000 kg/100 m <sup>2</sup> = 90 kg/m <sup>2</sup>

Secondo la tabella 3: densità di stoccaggio per compartimento tagliafuoco  $\leq 100 \text{ kg/m}^2$  = **fattore 0,5**

- b. Volume di ritenzione delle acque di spegnimento teorico secondo la tabella 4: **100 m<sup>3</sup>**  
 c. Calcolo del volume necessario per ritenere le acque di spegnimento:  $0,5 \times 100 \text{ m}^3 = \underline{\underline{50 \text{ m}^3}}$

#### Esempio 2 Deposito di pneumatici

- Deposito a blocchi di al massimo 300'000 kg di pneumatici usati (F4) in un compartimento tagliafuoco separato (superficie di 1'000 m<sup>2</sup>)
- Protezione antincendio con impianto sprinkler

a. Calcolo della densità di stoccaggio e determinazione del fattore corrispondente:

Quantità totale di sostanze, preparati e oggetti in un compartimento tagliafuoco comune	300'000 kg
Superficie del compartimento tagliafuoco	1'000 m <sup>2</sup>
Densità di stoccaggio per questo compartimento tagliafuoco	300'000 kg/1'000 m <sup>2</sup> = 300 kg/m <sup>2</sup>

Secondo la tabella 3: densità di stoccaggio per compartimento tagliafuoco  $\leq 500 \text{ kg/m}^2$  = **fattore 0,8**

- b. Volume di ritenzione delle acque di spegnimento teorico secondo la tabella 4: **340 m<sup>3</sup>**  
 c. Calcolo del volume necessario per ritenere le acque di spegnimento:  $0,8 \times 340 \text{ m}^3 = \underline{\underline{272 \text{ m}^3}}$



## Allegato B

# Come vengono ritenute le acque di spegnimento?

## B.1 Requisiti generali

### Marcatatura di impianti e dispositivi

Le possibilità di ritenzione, gli impianti e i posti di comando devono essere contrassegnati visivamente. I posti di comando devono inoltre essere muniti di un'indicazione ben riconoscibile. L'accesso agli impianti e ai posti di comando deve essere garantito in ogni momento (ad es. in caso di neve).

### Manutenzione di impianti e dispositivi

- L'impermeabilità di tutti i bacini di ritenzione, sistemi di condotta e altri dispositivi tecnici di ritenzione deve essere esaminata regolarmente. Con un'ispezione approfondita bisogna assicurarsi inoltre che i tubi delle canalizzazioni siano stagni. Non devono esservi né canali di drenaggio, né errori di allacciamento.
- Le misure tecniche e organizzative devono essere verificate regolarmente. Le misure devono in particolare essere coordinate tra di loro: una saracinesca con meccanismo di chiusura manuale è ad esempio insufficiente in presenza di un impianto sprinkler ad azionamento automatico.

L'azienda deve documentare tutte le verifiche effettuate.

### Incendi in locali protetti contro le esplosioni

Se in caso d'incendio, in locali protetti contro le esplosioni (nei quali sono stoccati liquidi con un punto di infiammabilità < 30°C) vengono prodotte delle acque di spegnimento, esse devono essere ritenute nello stesso locale o convogliate direttamente verso l'esterno dell'edificio. In nessun caso è permesso convogliarle in altri locali non protetti contro le esplosioni.

## B.2 Mettere a disposizione il volume di ritenzione necessario

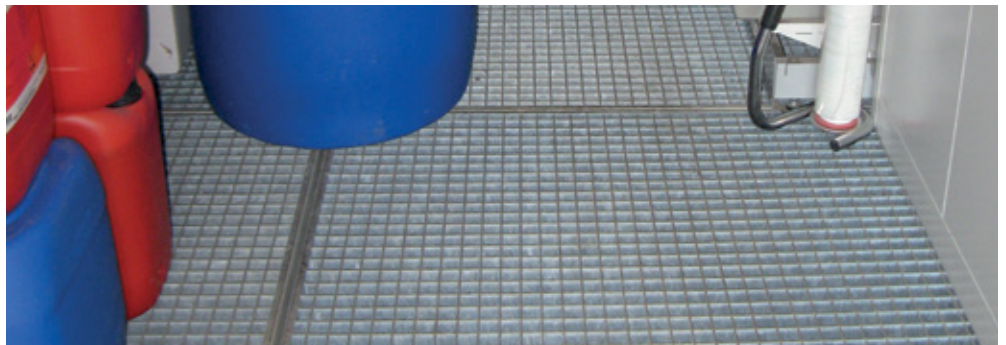
Affinché le acque di spegnimento possano essere ritenute, è necessario un dispositivo atto a raccoglierle (volume di ritenzione). Al contempo deve essere garantito che le acque di spegnimento non possano fuoriuscire dal dispositivo di ritenzione.

Esistono possibilità di ritenzione di natura permanente o mobili:

- Le **possibilità di ritenzione permanenti** sono disponibili in ogni momento.
- In caso d'incendio, i **contenitori mobili** devono dapprima essere preparati e montati. Essi possono quindi essere utilizzati soltanto come ultima opzione o come complemento ad altri mezzi per ritenere le acque di spegnimento.

### Possibilità di ritenzione (edilizie) permanenti

- **Ritenzione nello stesso compartimento tagliafuoco:** le acque di spegnimento possono essere ritenute all'interno del compartimento tagliafuoco nel quale sono state prodotte.
- **Ritenzione all'interno dell'edificio:** l'edificio viene costruito come una vasca impermeabile nella quale possono essere ritenute le acque di spegnimento. Di regola sono le cantine e i garage sotterranei a fungere da vasche di ritenzione.
- **Ritenzione in contenitori esterni permanenti:** le acque di spegnimento vengono ritenute in un contenitore fisso installato all'esterno dell'edificio (ad es. in un bacino centrale situato sul fondo o in un edificio vicino).



Le acque di spegnimento possono essere ritenute nello stesso locale di stoccaggio grazie alla vasca provvista di una pedana grigliata.

**Attenzione:**

le canalizzazioni pubbliche non possono essere utilizzate per la ritenzione delle acque di spegnimento.

**Possibilità di ritenzione edilizie che richiedono misure supplementari:**

- **Ritenzione nelle canalizzazioni interne all'azienda:** anche le canalizzazioni possono essere utilizzate per la ritenzione delle acque di spegnimento, ma in questo caso bisogna impedire, tramite l'adozione di misure supplementari, che le acque di spegnimento defluiscono nelle canalizzazioni pubbliche.
- **Ritenzione su piazzali:** un piazzale costruito come una vasca impermeabile può fungere da dispositivo di ritenzione, se i pompieri non lo utilizzano come area d'accesso o come superficie di stazionamento. Se i piazzali dispongono di un sistema di evacuazione delle acque piovane, il deflusso delle acque di spegnimento deve essere impedito adottando misure supplementari. In tal caso deve essere aggiunto il volume supplementare corrispondente alla precipitazione giornaliera raggiunta una volta all'anno sull'Altopiano, pari a 30 l/m<sup>2</sup> (Fonte: MeteoSvizzera, www.meteosvizzera.admin.ch)

**Possibilità di ritenzione mobili**

- **Raccolta in contenitori mobili:** il ricorso a contenitori mobili richiede l'adozione di misure organizzative affinché in caso d'incendio i contenitori siano disponibili e possano essere installati in tempo utile. I contenitori mobili dovrebbero essere utilizzati soltanto come complemento a misure di ritenzione delle acque di spegnimento esistenti.



Esempio di un contenitore di ritenzione mobile

**B.3 Convogliare e ritenere le acque di spegnimento**

Esistono varie possibilità per convogliare le acque di spegnimento verso il dispositivo di ritenzione e per impedire che ne possano fuoriuscire. Esse possono essere messe in atto in modo isolato o combinato.

In linea di principio si distingue tra misure passive e misure attive:

- In caso di **misure passive**, le acque di spegnimento fluiscono senza intervento umano verso il dispositivo di ritenzione seguendo la pendenza naturale e non ne possono fuoriuscire.
- Le **misure attive** comprendono dispositivi tecnici e/o mezzi organizzativi che permettono di convogliare le acque di spegnimento verso il dispositivo di ritenzione e di impedire che ne possano fuoriuscire.

### Misure passive

- **Installazioni fisse:** in caso d'incendio, esse convogliano le acque di spegnimento verso il dispositivo di ritenzione e/o impediscono che ne possano fuoriuscire.

Simili installazioni sono molto affidabili e spesso realizzabili a basso costo.

Esempi:

- canalette, condotte di evacuazione delle acque
- soglie, bordi in calcestruzzo, rampe
- pozzetti di raccolta provvisti di troppopieno verso il dispositivo di ritenzione



Dei passaggi adeguati permettono di garantire un esercizio senza ostacoli anche in caso di dispositivo di ritenzione fisso.

- **Messa fuori servizio di pozzetti:** i pozzetti delle canalizzazioni non più utilizzati nell'area di ritenzione e di deflusso delle acque di spegnimento devono essere chiusi definitivamente, in modo da impedire che le acque di spegnimento giungano nelle canalizzazioni.

### Misure attive

In caso di adozione di misure attive, deve essere garantito il funzionamento ineccepibile dei dispositivi tecnici e dei mezzi organizzativi.

#### Attenzione:

nella realizzazione di installazioni per l'evacuazione delle acque di spegnimento verso il dispositivo di ritenzione bisogna evitare di creare delle aperture nei compartimenti tagliafuoco. In caso di dubbio, nella fase di pianificazione va coinvolta l'autorità di protezione antincendio cantonale!

**Quando si adottano misure attive bisogna assolutamente osservare i punti seguenti:** le misure immediate da adottare e le istruzioni su come agire da impartire in caso di incendio devono imperativamente essere stabilite d'intesa con i servizi d'intervento (pompieri) e integrate in un piano di ritenzione. Sul posto, i dispositivi di ritenzione, gli interruttori e altri impianti adibiti alla ritenzione delle acque di spegnimento devono essere contrassegnati come tali. I gestori devono allestire istruzioni relative all'utilizzo corretto e alla manutenzione regolare. Le misure immediate devono essere annotate anche nel piano d'intervento dei pompieri.



### Impianti tecnici

- **saracinesche/paratie:** saracinesche e paratie posate correttamente impediscono che le acque di spegnimento possano fuoriuscire dal dispositivo di ritenzione o garantiscono che, bloccando un'altra via di deflusso, queste acque possano scorrere in un tale dispositivo.



Saracinesca azionata a mano

Le saracinesche e le paratie possono essere azionate automaticamente (ad es. da un sistema elettrico, pneumatico o idraulico) o manualmente. Mentre in caso di incendio i sistemi azionati automaticamente funzionano senza intervento umano (comando tramite sistemi di rilevamento di incendio o impianti sprinkler), i sistemi manuali (ad es. volantino, interruttore di sicurezza) richiedono mezzi organizzativi supplementari per un posizionamento corretto della saracinesca o della paratia.

Bisogna considerare l'approvvigionamento energetico in caso di incendio. In caso di incendio, la saracinesca/paratia dovrebbe raggiungere da sola la posizione corretta. Sono ideali i sistemi che si chiudono senza elettricità o pressione (ad es. mediante molla o con forza di gravità).

Il tipo di dispositivo tecnico viene di solito stabilito dalle autorità esecutive in funzione dei corrispondenti requisiti di sicurezza. I pozzetti con saracinesca devono essere accessibili in ogni momento, ad es. mantenendo libero l'accesso attraverso la posa di paletti.



Paratie di ritenuta delle acque di spegnimento manuali per rampe di carico

- **Messa fuori servizio delle pompe per acque di scarico:** se nel volume di ritenzione è installata una pompa per acque di scarico, con una messa fuori servizio mirata in caso di incendio è possibile impedire che acque di spegnimento vengano pompate e introdotte nelle canalizzazioni. La pompa per acque di scarico può essere collegata al sistema di rilevamento di incendio, di modo che in caso di attivazione del sistema antincendio la pompa venga automaticamente messa fuori servizio.



### Misure organizzative

- **Dispositivi di sigillatura mobili:** in caso di incendio, i dispositivi di sigillatura mobili garantiscono la chiusura ermetica di porte o pozzetti. Esempi:
  - paratie, profili ad «H»
  - rivestimenti sigillanti, guarnizioni (ad anello) o palloni otturatori

Questi dispositivi di sigillatura devono sempre essere a portata di mano e devono essere di facile utilizzo.



Paratia di ritenuta delle acque di spegnimento manuale



Paratia di ritenuta delle acque di spegnimento semiautomatica

- **Sistemi di condotte mobili:** l'azienda può tenere pronti sistemi di condotte mobili come pompe o tubi flessibili per convogliare le acque di spegnimento dal luogo in cui sono state prodotte al luogo di ritenuta. Questo materiale deve essere pronto all'uso in maniera rapida e semplice.
- **Posti di pompaggio delle acque di spegnimento:** per il pompaggio delle acque di spegnimento possono essere installati dei posti di pompaggio, eventualmente completati da condotte.

#### Attenzione:

se la qualità delle acque di spegnimento è problematica, ai veicoli di spurgo vengono posti requisiti speciali.

Nei casi d'emergenza, le misure passive sono le più affidabili.

Tra le misure attive, le misure tecniche sono da preferire a quelle organizzative, perché i pompieri danno la priorità al salvataggio delle persone e alla lotta contro l'incendio.

Se già prima dell'arrivo dei pompieri vengono prodotte acque di spegnimento o fuoriescono liquidi pericolosi per le acque, è obbligatoria l'adozione di misure passive o di corrispondenti misure tecniche automatiche.

## B.4 Scegliere bene le misure di ritenzione

### Nuove costruzioni

In caso di nuove costruzioni, di preferenza le acque di spegnimento vengono ritenute in un bacino di ritenzione permanente e la condotta di afflusso viene realizzata tramite misure edili o misure tecniche automatiche. Per le nuove costruzioni, le misure organizzative risultano inadatte. L'autorità accetta questo tipo di misure soltanto in casi eccezionali.

#### Esempio: evacuazione separata delle acque di spegnimento

Nell'ambito della costruzione di un nuovo centro logistico è prevista la realizzazione di due locali protetti contro le esplosioni per sostanze facilmente infiammabili, uno al 2° piano e uno al piano interrato (superficie dei compartimenti tagliafuoco: 240 m<sup>2</sup> e 28 m<sup>2</sup>). È previsto un concetto di protezione antincendio con sistema di rilevamento di incendio.

In caso di incendio, la quantità di acqua di spegnimento prodotta ammonta al massimo a 370 m<sup>3</sup> nel locale al 2° piano e al massimo a 30 m<sup>3</sup> in quello al piano interrato. 682 m<sup>3</sup> di acque di spegnimento potrebbero essere ritenuti nel garage sotterraneo e nelle fosse degli ascensori situate al piano interrato. L'azienda aveva previsto di convogliare le acque di spegnimento attraverso i vani ascensori fino al piano interrato, dove sarebbero poi state ritenute.

L'autorità di protezione dell'ambiente non ha potuto approvare il progetto: se in caso di incendio in locali protetti contro le esplosioni vengono prodotte acque di spegnimento, queste devono essere ritenute nello stesso locale o fatte convogliare verso l'esterno dell'edificio. In nessun caso è permesso convogliarle in altri locali non protetti contro le esplosioni. Se le acque di spegnimento vengono convogliate attraverso i vani ascensori fino al piano interrato, vi è il rischio che tali acque giungano in altri locali non protetti contro le esplosioni e che il fuoco si propaghi nell'intero edificio.

L'autorità esecutiva ha richiesto la costruzione di tubi discendenti attraverso i quali le acque di spegnimento possono essere evacuate dai due locali e convogliate direttamente in un bacino all'esterno dell'edificio. Al di sotto del piazzale di trasbordo, l'azienda ha realizzato un bacino di ritenzione dalle dimensioni appropriate nel quale sboccano i tubi verticali.

### Costruzioni esistenti

Se prima dell'arrivo dei pompieri vengono prodotte delle acque di spegnimento (ad es. attivazione dell'impianto sprinkler), è obbligatoria l'adozione di misure passive o di misure tecniche automatiche. Se le acque di spegnimento vengono prodotte soltanto a seguito dell'intervento dei pompieri, sono possibili anche misure tecniche e/o misure organizzative. In caso di stoccaggio di sostanze altamente pericolose per l'ambiente, sono preferibili misure passive.

#### Esempio: riduzione del volume di acque di spegnimento

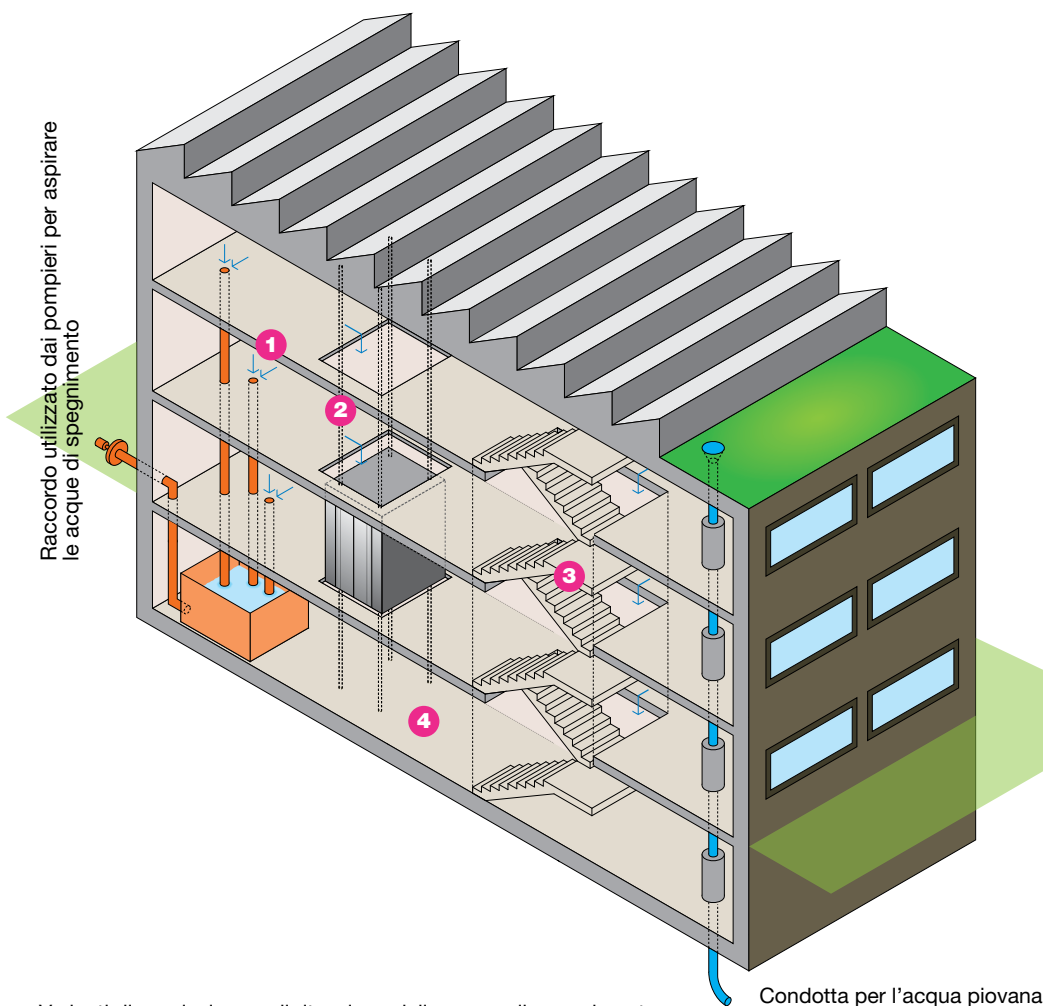
Al piano interrato di un immobile commerciale era prevista la realizzazione di due depositi per merci pericolose. Era previsto lo stoccaggio separato di sostanze facilmente infiammabili e di sostanze ossidanti, corrosive e pericolose per l'ambiente. Nel deposito per sostanze ossidanti, corrosive e pericolose per l'ambiente (superficie del compartimento tagliafuoco: 2'000 m<sup>2</sup>) era prevista l'installazione di un deposito a scaffalature (< 6 m) con impianto sprinkler. Considerato il volume di acque di spegnimento determinato (260 m<sup>3</sup>), alle varie uscite dei depositi sarebbero stati necessari dispositivi di ritenzione alti circa 13 cm, che sono problematici dal punto di vista del diritto del lavoro (vie di fuga).

D'intesa con le organizzazioni a tutela dei lavoratori, l'autorità di protezione dell'ambiente non ha approvato il progetto e ha raccomandato all'azienda di rielaborare il piano di stoccaggio. Per soddisfare i requisiti posti allo stoccaggio comune e per ridurre il volume di acque di spegnimento, le sostanze ossidanti hanno dovuto essere stoccate in un terzo compartimento tagliafuoco separato. In tal modo, la quantità massima di acqua di spegnimento prodotta nel secondo deposito ha potuto essere ridotta a 110 m<sup>3</sup>. Presso tutti i varchi dei depositi sono state installate delle soglie fisse alte 6 cm. La porta d'accesso principale è stata provvista di una paratia automatica per le acque di spegnimento che viene attivata dall'impianto sprinkler.

### Edificio a più piani

Se ai piani superiori vengono stoccati sostanze, preparati od oggetti rilevanti secondo le tabelle da A a C (pagina 6), deve essere garantito che in caso di incendio anche le acque di spegnimento prodotte ai piani superiori confluiscono effettivamente nel dispositivo di ritenzione previsto (ad es. verso il piano cantina).

Ciò può essere raggiunto in vari modi:



- 1 Le acque di spegnimento giungono al piano interrato attraverso tubi discendenti. I tubi e i loro imbocchi devono essere concepiti di modo da non intasarsi.
- 2 Le acque di spegnimento giungono al piano interrato attraverso il vano ascensori. Attenzione: il fondo del vano ascensori deve assolutamente essere reso stagno.
- 3 Le acque di spegnimento giungono al piano interrato attraverso le scale. Devono essere adottate le misure appropriate affinché le acque di spegnimento non possano defluire verso l'esterno dell'edificio.
- 4 In linea di principio, l'intero piano interrato funge da bacino di ritenzione. Per non danneggiare i compartimenti tagliafuoco, ogni tubo discendente che conduce dai compartimenti tagliafuoco al bacino di ritenzione deve essere provvisto di un sifone.

Varianti di conduzione e di ritenzione delle acque di spegnimento in edifici a più piani – rappresentazione schematica

In edifici a più piani bisogna in particolare badare affinché le acque di spegnimento non possano defluire attraverso le condotte di evacuazione delle acque del tetto o degli impianti sanitari. Le condotte in materia plastica devono ad es. essere provviste di una guaina ignifuga. In tal modo, il volume di ritenzione è garantito anche se la condotta in materia plastica è danneggiata. L'altezza della guaina dei tubi di ogni piano nel quale vengono ritenute le acque di spegnimento deve corrispondere almeno all'altezza massima di ritenzione delle acque di spegnimento più 20 cm.

Gli impianti e le condotte che si estendono su più piani devono disporre su ogni piano di una compartimentazione che in caso di incendio impedisca al fuoco di propagarsi da un piano all'altro.

In caso di nuova costruzione, è possibile installare in un punto ben accessibile e sicuro, sul lato esterno dell'edificio, un raccordo per aspirare le acque di spegnimento.

### Laboratori biologici

I laboratori biologici delle classi 3 e 4 devono imperativamente essere dotati di sistemi di ritenzione delle acque di spegnimento, indipendentemente dalla quantità delle sostanze stoccate (nessun limite quantitativo).

I sistemi di ritenzione devono essere concepiti di modo che il rischio di contaminazione riguardi la minor quantità possibile di superfici, condotte o bacini di ritenzione, in quanto la loro decontaminazione nel quadro dell'eliminazione dei danni è molto onerosa. Bisogna dunque cercare di limitare al minimo le superfici interessate.

Ne risulta che, in caso di costruzione di nuovi laboratori biologici, le acque di spegnimento devono essere ritenute all'interno del laboratorio, rispettivamente entro le relative camere stagne. Di regola, ciò è possibile in maniera semplice installando soglie massicce.

Nei laboratori biologici esistenti può essere accettabile l'installazione a posteriori di paratie mobili di modo che le acque di spegnimento possano essere ritenute all'interno del laboratorio. Dopo un incendio, le acque di spegnimento devono in ogni caso essere decontaminate. Per ulteriori domande deve essere chiamata a consulto l'autorità esecutiva cantonale (vedi inserto cantonale).

1<sup>a</sup> edizione ottobre 2015

© Cantoni ZH, BE, LU, UR, SZ, NW, OW, GL, ZG, FR, SO, SH,  
AR, GR, AG, TG, TI, VD, VS, NE, GE, JU, FL

#### **Gruppo di progetto**

Heinz Stahel, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Cantone di Zurigo (direzione del progetto)  
Bruno Hertzog, Amt für Umwelt, Cantone di Turgovia  
Dr. Peter Dell'Ava, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Cantone di Zurigo  
Marcel Gabriel, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Cantone di Zurigo  
Dr. Jesper Hansen, Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft, Cantone di Zurigo  
Ernst Butscher, Umwelt und Energie, Cantone di Lucerna  
Remo Kuster, Amt für Umwelt, Cantone di Nidwaldo  
Thomas Keller, Gebäudeversicherung, Cantone di Zurigo  
Martina Hagenbuch, GEO Partner AG, Zurigo

#### **Composizione**

Signito GmbH, Zurigo

#### **Indirizzo della redazione e ordinazione**

AWEL Amt für Abfall, Wasser, Energie und Luft  
Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge  
Walcheplatz 2, 8090 Zurigo  
E-mail: betriebe@bd.zh.ch

Nessuna versione stampata

#### **Fonti delle illustrazioni e dei grafici**

Tutte le immagini provengono dall'AWEL, tranne:

**Immagine di copertina:** incendio in un'azienda industriale a Ludwigshafen  
(pompieri di Ludwigshafen)

**Introduzione:** pagina 4: GVZ

**Allegato B:** B4 in alto: SISTAG AG, B4 in basso: © CGK,  
B5 in basso: NeoVac, B7: Signito GmbH