



Vereinigung Kantonaler Feuerversicherungen
Association des établissements cantonaux d'assurance incendie
Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

PROMEMORIA ANTINCENDIO

Protezione antincendio in stoccaggi compatti

© Copyright 2019 Berna by VKF / AEAI / AICAA

Note:

L'edizione aggiornata del presente documento può essere consultata nel sito internet www.bsvonline.ch/it/prescrizioni/

Il documento è ottenibile presso:

Associazione degli istituti cantonali di assicurazione antincendio

Bundesgasse 20

Casella postale

CH - 3001 Berna

Tel 031 320 22 22

Fax 031 320 22 99

E-mail mail@vkg.ch

Internet www.vkf.ch

Indice del contenuto

1	Ambito di validità	4
1.1	Situazione di partenza	4
1.1.1	Stoccaggi compatti	4
1.1.2	Sfida impegnativa per il corpo pompieri	4
1.1.3	Impedire l'innesco di un incendio	4
1.1.4	Gestione del deposito	4
1.2	Campo d'applicazione	5
1.3	Obiettivo e direttive	5
2	Necessità	5
3	Strategie di soluzione	5
3.1	In generale (consultare l'appendice)	5
3.2	Categorie delle misure	6
3.3	Approcci risolutivi - misure	6
3.3.1	Categoria 1 delle misure	6
3.3.2	Categoria 2 delle misure	7
3.3.3	Categoria 3 delle misure	7
3.3.4	Categoria 4 delle misure	7
3.4	Protezione antincendio edile	8
3.5	Protezione antincendio difensiva	8
3.6	Protezione antincendio tecnica	8
3.6.1	Impianti d'evacuazione di fumo e calore (EFC)	8
3.6.2	Impianti sprinkler (ISP)	9
3.6.3	Impianti a riduzione (deplezione) di ossigeno (IRO)	9
3.6.4	Impianti di rivelazione d'incendio (IRI)	10
3.6.5	Asservimenti antincendio (AAI)	10
3.7	Protezione antincendio organizzativa	10
3.7.1	Responsabili dell'impianto	10
3.7.2	Merci di stoccaggio	10
3.7.3	Organizzazione di emergenza e di allarme	11
3.7.4	Concetto di emergenza	11
3.7.5	Registro di controllo	11
4	Pianificazione, realizzazione e messa in servizio	11
4.1	In generale	11
4.2	Progettazione (fase 3 SIA)	11
4.3	Concorso d'appalto (fase 4 SIA)	12
4.4	Realizzazione (fase 5 SIA)	12
4.5	Messa in servizio e verifiche singole (fase 5 SIA)	12
4.6	Verifiche integrali (fase 5 SIA)	12
5	Gestione (fase 6 SIA)	12
6	Controlli	13
6.1	Perizia del progetto	13
6.2	Controllo di collaudo (consultare l'appendice)	13
6.3	Controlli periodici	13
7	Validità	13
	Appendice	14

1 Ambito di validità

1.1 Situazione di partenza

1.1.1 Stoccaggi compatti

1 Gli stoccaggi compatti sono depositi a blocchi, in cui le merci vengono messe di regola in contenitori di plastica che sono impilati senza distanze significative tra di loro in un'impalcatura di guida realizzata con profili metallici. L'altezza delle pile (colonne) è in genere superiore a cinque metri. La gestione del deposito avviene con robot che si muovono al di sopra delle scaffalature.

2 Gli stoccaggi compatti possono avere, in modo tipico in uno spazio ridotto, un carico di incendio molto elevato $> 20'000 \text{ MJ/m}^2$ nonché possono avere un elevato valore delle merci.

1.1.2 Sfida impegnativa per il corpo pompieri

1 Un evento di incendio in uno stoccaggio compatto è impegnativo per il corpo pompieri. L'accessibilità ai settori interni di un tale deposito non è data.

2 La propagazione di un incendio può essere contenuta e controllata tramite l'attivazione di una protezione sprinkler. Le prove d'incendio reale hanno dimostrato che i pompieri devono utilizzare agenti schiumogeni per lottare contro gli incendi. Nonostante questi rimedi può tuttavia continuare a bruciare.

3 Affinché l'agente schiumogeno possa essere utilizzato in modo opportuno, devono essere garantite oltre all'accessibilità anche le altezze minime al di sopra dello stoccaggio compatto. Altrimenti la distanza di getto dell'agente schiumogeno è limitata e avrà come conseguenza un'efficacia ridotta.

4 I lavori di spegnimento susseguenti e lo sgombero del deposito sono fondamentalmente difficili, in particolare perché i contenitori di plastica riempiti con l'acqua di spegnimento pesano fino a 70 kg.

5 L'ispezione dell'impalcatura di guida rappresenta per i pompieri un notevole rischio inerente alla sicurezza (limitazione della visibilità, lavoro con protezione respiratoria, spazi per stare in piedi insufficienti, differenti altezze delle pile).

1.1.3 Impedire l'innesco di un incendio

1 Poiché è difficile garantire un'efficace lotta contro l'incendio e la sicurezza delle forze d'intervento, un innesco di un incendio deve essere impedito il più possibile.

2 Mediante la riduzione di ossigeno, il contenuto di ossigeno residuo nel deposito può essere mantenuto permanentemente al di sotto del limite di ignizione relativo alla sostanza con il limite di concentrazione di ossigeno più basso.

3 A tale scopo vengono utilizzati impianti a riduzione di ossigeno. Sono richieste misure supplementari a dipendenza dell'ubicazione e delle dimensioni di uno stoccaggio compatto.

1.1.4 Gestione del deposito

La gestione del deposito deve essere armonizzata con i criteri di prestazione dell'impianto a riduzione di ossigeno rispettivamente dell'impianto sprinkler (ISP). Inoltre deve essere garantito dal punto di vista organizzativo che non vengano immagazzinate merci di stoccaggio non consentite (compreso il materiale di imballaggio).

1.2 Campo d'applicazione

- 1 Questo promemoria serve da supporto per la creazione di concetti per gli stoccaggi compatti e contiene raccomandazioni per la realizzazione nonché per la garanzia della prontezza operativa.
- 2 Questo promemoria può essere applicato fino a un'altezza di stoccaggio di al massimo 7.5 m.
- 3 Questo promemoria può essere applicato in modo analogo ai sistemi di stoccaggio con problemi simili (per es. stoccaggio con navetta). Si raccomanda di procedere secondo le considerazioni alla cifra 1.1 per determinare le misure di protezione antincendio richieste.

1.3 Obiettivo e direttive

- 1 Con la pubblicazione di questo promemoria della protezione antincendio vengono mostrati gli obiettivi di protezione da raggiungere per i rischi conosciuti. Con l'osservanza degli obiettivi di protezione mediante gli approcci risolutivi adatti si dovrebbe raggiungere una protezione adeguata per le persone e per i beni materiali.
- 2 Questo promemoria contiene indicazioni di tipo edilizio, tecnico, organizzativo e difensivo per evitare e limitare gli incendi negli stoccaggi compatti.
- 3 Per le misure raccomandate alla cifra 3.3 si tratta di approcci risolutivi che devono essere riferiti all'oggetto e devono essere definiti nel concetto di stoccaggio compatto. Queste non sono da intendere come conclusive e sono da completare se necessario con soluzioni speciali inerenti all'oggetto. Le prescrizioni legali esistenti e le imposizioni delle autorità rimangono inalterate da queste indicazioni. L'applicazione di questo promemoria non esonera dall'osservanza delle norme e delle regole tecniche del rispettivo ramo. Il promemoria non ha alcuna pretesa di completezza.
- 4 Questo promemoria è rivolto ai pianificatori della protezione antincendio, alle autorità di approvazione, nonché ai proprietari e agli utenti di costruzioni e impianti.

2 Necessità

Nelle costruzioni e negli impianti con stoccaggi compatti sono da mettere in atto le misure concettuali di protezione antincendio ai sensi dell'articolo 11 della [Norma di protezione antincendio AICAA](#).

3 Strategie di soluzione

3.1 In generale ([consultare l'appendice](#))

- 1 Sulla base dell'articolo 11 della [Norma di protezione antincendio AICAA](#) deve essere creato un concetto separato per lo stoccaggio compatto. Questo comprende le misure edilizie, tecniche, organizzative e difensive e su richiesta deve essere inoltrato per l'approvazione all'autorità della protezione antincendio prima dell'inizio della realizzazione. Questo vale per:
 - a nuove costruzioni, trasformazioni, ristrutturazioni e ampliamenti;
 - b modifiche essenziali.
- 2 Quali modifiche essenziali valgono per es.:
 - a modifiche delle merci stoccate;
 - b modifiche costruttive;
 - c modifiche tecniche, per es. modifiche funzionali, modifiche dei criteri di prestazione;
 - d adattamento dell'organizzazione d'emergenza e di allarme.

3 Il concetto di stoccaggio compatto deve essere armonizzato con i piani di protezione antincendio rispettivamente con il concetto di protezione antincendio.

4 Si raccomanda di armonizzare il concetto di stoccaggio compatto con l'assicurazione dei beni / delle merci.

3.2 Categorie delle misure

La determinazione della categoria delle misure avviene tenendo in considerazione i seguenti fattori influenti:

- altezza dello stoccaggio compatto;
- altezza del fabbricato;
- posizione dello stoccaggio compatto all'interno del fabbricato;
- superficie dello stoccaggio compatto rispettivamente superficie del compartimento tagliafuoco.

Come base per la determinazione delle categorie delle misure rispettivamente dei requisiti tecnici minimi serve la tabella seguente:

Categorie di misure	Superficie stoccaggio compatto < 100 m ²	Superficie stoccaggio compatto < 600 m ²	Superficie stoccaggio compatto < 3'600 m ²	Superficie stoccaggio compatto < 7'200 m ²	Superficie stoccaggio compatto ≥ 7'200 m ²
Stoccaggio compatto in fabbricati a sé stanti, a un piano, con un'altezza ridotta	1	2	3	4	4
Stoccaggio compatto nel piano sotto il tetto di un fabbricato a più piani con un'altezza ridotta o media	1	2	4	4	
Stoccaggio compatto all'interno di un fabbricato a più piani con un'altezza ridotta o media	1	3	4	4	
Stoccaggio compatto nei piani interrati ¹	1	4	4	4	

Tabella 1: categorie di misure

3.3 Approcci risolutivi - misure

3.3.1 Categoria 1 delle misure

1 Uno stoccaggio compatto fino a una superficie di 100 m² può essere sistemato e gestito all'interno dell'unità di destinazione d'uso senza ulteriori misure.

2 La superficie appartenente alla tecnica dell'impianto (per es. armadi / quadri elettrici, settore di manutenzione dei robot) non deve essere calcolata nella superficie dello stoccaggio compatto.

3 Secondo la cifra 4.1 per questa categoria di misure non è richiesto alcun concetto per lo stoccaggio compatto.

¹ Gli stoccaggi compatti non possono essere installati negli edifici alti.

4 Se in base alle prescrizioni della protezione antincendio, l'unità di destinazione d'uso dovesse avere un impianto sprinkler, nel concetto sprinkler dovrà essere preso in considerazione lo stoccaggio compatto.

3.3.2 Categoria 2 delle misure

- 1 Si raccomanda di applicare almeno il grado 2 di garanzia della qualità (GGQ 2).
- 2 Gli stoccaggi compatti fino a una superficie di 600 m² devono essere sistemati in un compartimento tagliafuoco separato e su una parete esterna / perimetrale.
- 3 I posti di comando per la gestione del deposito (per es. porte di connessione / interfacce) devono essere calcolati nella superficie dello stoccaggio compatto. La superficie appartenente alla tecnica dell'impianto (per es. armadi / quadri elettrici, settore di manutenzione dei robot) non deve essere calcolata nella superficie dello stoccaggio compatto.
- 4 Sono richieste aperture di sgombero nella parete esterna / perimetrale.
- 5 Deve essere elaborato un concetto per il corpo pompieri (accesso per i lavori di spegnimento e di sgombero).
- 6 È richiesto un impianto naturale d'evacuazione di fumo e calore (EFCn) oppure un impianto meccanico d'evacuazione di fumo e calore (EFCm) senza comprova delle prestazioni.
- 7 Si raccomanda l'installazione di un impianto di rivelazione d'incendio (IRI).
- 8 Se in base alle prescrizioni della protezione antincendio, l'unità di destinazione d'uso dovesse avere un impianto sprinkler, nel concetto sprinkler dovrà essere preso in considerazione lo stoccaggio compatto.

3.3.3 Categoria 3 delle misure

- 1 Si raccomanda di applicare il grado 3 di garanzia della qualità (GGQ 3).
- 2 Lo stoccaggio compatto deve essere realizzato come compartimento tagliafuoco separato e deve essere sistemato su una parete esterna / perimetrale.
- 3 I posti di comando per la gestione del deposito (per es. porte di connessione / interfacce) nonché la tecnica associata (per es. armadi / quadri elettrici, settore di manutenzione dei robot) devono essere sistemati all'esterno del compartimento tagliafuoco.
- 4 Sono richieste aperture di sgombero nella parete esterna / perimetrale.
- 5 Deve essere elaborato un concetto per il corpo pompieri (accesso per i lavori di spegnimento e di sgombero).
- 6 È richiesto un impianto sprinkler (ISP).
- 7 È richiesto un impianto di rivelazione d'incendio (IRI).
- 8 È richiesto un impianto meccanico d'evacuazione di fumo e calore (EFCm) senza comprova delle prestazioni.
- 9 Invece delle misure ai capoversi da 5 fino a 8 si raccomanda di mettere in atto la categoria 4 delle misure.

3.3.4 Categoria 4 delle misure

- 1 Si raccomanda di applicare il grado 3 di garanzia della qualità (GGQ 3).
- 2 Lo stoccaggio compatto deve essere realizzato come compartimento tagliafuoco separato.

- 3 I posti di comando per la gestione del deposito (per es. porte di connessione / interfacce) nonché la tecnica dell'impianto associata (per es. armadi / quadri elettrici, settore di manutenzione dei robot) devono essere sistemati all'esterno del compartimento tagliafuoco.
- 4 È richiesto un impianto a riduzione di ossigeno (IRO).
- 5 È richiesto un impianto di rivelazione d'incendio (IRI).²

3.4 Protezione antincendio edile

- 1 Se è richiesto un compartimento tagliafuoco separato, la durata della resistenza al fuoco deve corrispondere alla formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, tuttavia deve essere di almeno EI 30.
- 2 Se i posti di comando per la gestione del deposito (per es. porte di connessione / interfacce) sono sistemati all'esterno del compartimento tagliafuoco, i posti di comando devono essere realizzati con 30 minuti di resistenza al fuoco. I coperchi di chiusura delle porte di connessione / interfacce possono essere rimossi manualmente durante il funzionamento. Se le porte di connessione / interfacce non vengono utilizzate, i coperchi di chiusura devono essere montati.
- 3 Gli ulteriori accessi allo stoccaggio compatto dalle parti della costruzione formanti compartimenti tagliafuoco devono essere dotati di porte antincendio a chiusura automatica rispettivamente di portoni antincendio con una resistenza al fuoco EI 30.
- 4 Devono essere garantite le vie di fuga e di soccorso.

3.5 Protezione antincendio difensiva

Se è richiesto un concetto per il corpo pompieri (accesso per i lavori di spegnimento e di sgombero),

- sono da prendere misure relative alla sicurezza anticaduta (secondo SUVA a partire da un'altezza di 2 m) nonché alla praticabilità sicura per i pompieri nello stoccaggio compatto;
- sono da prevedere aperture di sgombero con una dimensione di almeno 2.0 x 2.0 m direttamente verso l'esterno all'aperto;
- è da garantire l'accessibilità al corpo pompieri (lavori di spegnimento e di sgombero). Questa deve essere definita consultando l'organizzazione competente dei pompieri e ricevendo il suo consenso. Si devono osservare in particolare i seguenti requisiti:
 - Accesso allo stoccaggio compatto;
 - Profondità di penetrazione per le forze d'intervento;
 - Angolo di appoggio delle scale;
 - Lavorare in altezza con sicurezza;
 - Spazio necessario per l'impiego efficace dei mezzi di spegnimento;
 - Accesso alle aperture di sgombero.

3.6 Protezione antincendio tecnica

3.6.1 Impianti d'evacuazione di fumo e calore (EFC)

- 1 Gli impianti d'evacuazione di fumo e calore devono corrispondere ai requisiti della direttiva di protezione antincendio AICAA 21-15 «[Impianti d'evacuazione di fumo e calore](#)».

² È richiesto un impianto di rivelazione d'incendio siccome gli incendi covanti / latenti (senza fiamma) o i processi di pirolisi (come per es. i cavi surriscaldati) non possono essere evitati o rilevati con un impianto a riduzione di ossigeno.

- 2 Gli impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore (EFCm) senza comprova delle prestazioni devono essere progettati per un ricambio dell'aria di 8 volte.
- 3 Su richiesta dell'autorità della protezione antincendio, il concetto dell'impianto d'evacuazione di fumo e calore deve essere inoltrato per l'approvazione.

3.6.2 Impianti sprinkler (ISP)

- 1 Gli impianti sprinkler devono corrispondere ai requisiti della direttiva di protezione antincendio AICAA 19-15 «[Impianti sprinkler](#)».
- 2 Il progetto preliminare dell'impianto sprinkler deve essere incluso nel concetto dello stoccaggio compatto.
- 3 Lo stato della tecnica utilizzato nonché i requisiti che ne derivano devono essere discussi per tempo con l'autorità della protezione antincendio rispettivamente con il suo organismo di ispezione.
- 4 Agli standard esteri devono essere applicati i requisiti della direttiva SES «Impianti sprinkler».
- 5 Devono essere osservati eventuali ulteriori requisiti dello stato della tecnica utilizzato (per es. suddivisione delle superfici di stoccaggio, materiali di stoccaggio e altezze di stoccaggio).

3.6.3 Impianti a riduzione (deplezione) di ossigeno (IRO)

- 1 Gli impianti a riduzione di ossigeno devono essere pianificati, eseguiti e mantenuti secondo lo stato della tecnica.
- 2 Il pianificatore specializzato determina la sostanza più infiammabile in collaborazione con la comunità dei proprietari. Come base serve la lista di stoccaggio pianificata (merci di stoccaggio incluso il materiale di imballaggio).
- 3 Gli impianti per l'approvvigionamento di azoto, i relativi armadi / quadri di connessione e di comando, lo stoccaggio intermedio nonché la rubinetteria, come le valvole, devono essere sistemati in un locale separato. La durata della resistenza al fuoco deve corrispondere alla formazione del compartimento tagliafuoco inerente alla destinazione d'uso, tuttavia almeno EI 30.
- 4 Se come concetto di emergenza non è possibile un'alimentazione di azoto tramite un'autocisterna, l'impianto per l'alimentazione di azoto deve essere realizzato in modo ridondante. L'intervallo di tempo per la disponibilità e la capacità dell'autocisterna devono essere presi in considerazione.
- 5 L'impianto ridondante per la generazione di azoto (incluso lo stoccaggio intermedio, le valvole e i sensori) nonché i rispettivi armadi / quadri di connessione e di comando devono essere installati in un compartimento tagliafuoco separato.
- 6 La quantità di sensori per l'ossigeno nonché la disposizione di questi devono essere conformi alla cifra 7 della SN EN 16750.
- 7 Se la concentrazione massima di agente estinguente predefinita viene superata, una segnalazione di guasto deve essere inviata in modo automatico tramite la centrale di rivelazione d'incendio a un posto costantemente presidiato. L'invio di altri guasti avviene secondo il concetto d'emergenza.
- 8 Il concetto dell'impianto a riduzione di ossigeno deve essere armonizzato con la SUVA, l'ispettorato del lavoro nonché l'autorità della protezione antincendio rispettivamente il suo organismo di ispezione e deve essere inoltrato per tempo prima dell'inizio della realizzazione.

3.6.4 Impianti di rivelazione d'incendio (IRI)

- 1 Gli impianti di rivelazione d'incendio devono corrispondere ai requisiti della direttiva di protezione antincendio AICAA 20-15 «[Impianti di rivelazione d'incendio](#)» rispettivamente della direttiva SES «Impianti di rivelazione d'incendio».
- 2 Il concetto di massima dell'impianto di rivelazione d'incendio deve essere incluso nel concetto dello stoccaggio compatto (osservare l'appendice).
- 3 Il perimetro di sorveglianza dell'impianto di rivelazione d'incendio deve essere definito in modo orientato alla protezione e comprende almeno lo stoccaggio compatto e i locali associati (per es. tecnica dell'impianto).
- 4 Sopra allo stoccaggio compatto devono essere installati i rivelatori di fumo ad aspirazione della categoria A o B.
- 5 Nei locali associati possono essere utilizzati i rivelatori lineari / neurali.
- 6 Nel settore monitorato deve essere previsto un allarme interno con dispositivi d'avvertimento ottici e acustici.

3.6.5 Asservimenti antincendio (AAI)

- 1 I requisiti per gli asservimenti antincendio devono essere definiti nel concetto sullo stoccaggio compatto e devono essere armonizzati con il concetto di protezione antincendio.
- 2 Si devono osservare fra altro i seguenti asservimenti:
 - a Impianti logistici (per es. roboter, impianti di trasporto);
 - b Chiusure antincendio;
 - c Ulteriori asservimenti riferiti all'oggetto.

3.7 Protezione antincendio organizzativa

3.7.1 Responsabili dell'impianto

- 1 Alla comunità dei proprietari e a quella degli utenti si consiglia di designare una persona responsabile per l'impianto e il suo sostituto.
- 2 La persona responsabile per l'impianto e il suo sostituto devono essere istruiti al momento della consegna dell'impianto da parte del costruttore dell'impianto.

3.7.2 Merci di stoccaggio

- 1 Nel concetto di stoccaggio compatto deve essere definito quali merci da stoccare (incluso il materiale di imballaggio) non possono essere immagazzinate.
- 2 Fondamentalmente nessuna sostanza pericolosa, come i liquidi combustibili, i gas o gli accumulatori (batterie) al litio, può essere immagazzinata in stoccaggi compatti senza misure compensative.
- 3 Quando si determinano le merci di stoccaggio consentite e l'altezza di stoccaggio, devono essere presi in considerazione i criteri di prestazione dell'impianto sprinkler (fabbisogno idrico). Si deve verificare quali merci rispettivamente sostanze da stoccare non possono essere immagazzinate in base allo stato della tecnica utilizzato.
- 4 Quando si determinano le merci di stoccaggio consentite devono essere presi in considerazione i criteri di prestazione dell'impianto a riduzione di ossigeno (concentrazione progettuale).
- 5 Le misure per impedire di immagazzinare merci di stoccaggio non consentite devono essere evidenziate nel concetto sullo stoccaggio compatto.

6 Nel concetto di stoccaggio compatto deve essere indicato come vengono riconosciute le nuove merci di stoccaggio (incluso il materiale di imballaggio) o le merci di stoccaggio esistenti con un nuovo materiale di imballaggio, e deve essere indicato come vengono valutate in relazione a un possibile immagazzinamento.

3.7.3 Organizzazione di emergenza e di allarme

La comunità dei proprietari e degli utenti deve creare e adeguare un'organizzazione di emergenza e di allarme per la gestione dei guasti, degli allarmi e delle situazioni di emergenza. Le modifiche all'organizzazione di emergenza e di allarme devono essere comunicate immediatamente ai rispettivi uffici di ricezione competenti.

3.7.4 Concetto di emergenza

1 Un concetto di emergenza deve essere incluso nel concetto di stoccaggio compatto, in merito al comportamento in caso di possibili guasti nonché di un'interruzione temporanea dei dispositivi tecnici di protezione antincendio (impianti sprinkler, a riduzione di ossigeno, di evacuazione di fumo e calore).

2 Le istruzioni sul comportamento in caso di guasti devono essere documentate e affisse in modo ben visibile e permanente nel locale di installazione presso il posto di comando dei vari impianti.

3.7.5 Registro di controllo

1 Per tutti i dispositivi tecnici di protezione antincendio deve essere compilato un registro di controllo, che deve essere sempre consultabile.

2 Gli eventi e le loro cause come i malfunzionamenti, i guasti e le interruzioni di esercizio, ma anche i controlli funzionali, i lavori di manutenzione, le modifiche all'impianto, le valutazioni sull'efficacia nonché i controlli da parte delle autorità devono essere annotati senza lacune nel registro di controllo, indicando la data, l'ora, il luogo e la persona responsabile.

4 Pianificazione, realizzazione e messa in servizio

4.1 In generale

Se è richiesto un concetto di stoccaggio compatto, le attività interagenti devono essere coordinate.

4.2 Progettazione (fase 3 SIA)

1 Il concetto di stoccaggio compatto deve essere creato nella fase di progettazione.

2 I requisiti essenziali devono essere definiti con il concetto di stoccaggio compatto. Il concetto serve ai pianificatori specialisti coinvolti come base per la pianificazione della realizzazione. Inoltre regola le competenze e le attività interagenti in comune.

3 Il concetto di stoccaggio compatto deve essere creato in forma di rapporto e armonizzato con le basi di pianificazione e deve contenere almeno le dichiarazioni sui punti elencati nell'appendice. A dipendenza della categoria di misure, i punti elencati devono essere adattati e applicati per analogia.

4 Il concetto di stoccaggio compatto deve essere continuamente verificato e se necessario modificato nelle fasi successive, in corrispondenza dei progressi di progettazione e di realizzazione.

5 La progettazione dei singoli settori specialistici deve avvenire da parte dei pianificatori specializzati sulla base del concetto.

4.3 Concorso d'appalto (fase 4 SIA)

Se il concorso d'appalto rispettivamente i preventivi inoltrati non corrispondono al concetto di stoccaggio compatto, le differenze devono essere appianate.

4.4 Realizzazione (fase 5 SIA)

1 La corretta realizzazione degli impianti e delle installazioni secondo i requisiti del concetto deve essere verificata dalla persona competente quale pianificatore specializzato.

2 Nella documentazione sullo stoccaggio compatto devono essere definiti tutti i settori specialistici nonché le misure di protezione antincendio edile, tecnica e organizzativa.

4.5 Messa in servizio e verifiche singole (fase 5 SIA)

1 Gli impianti completati devono essere messi in funzione da parte dell'installatore dell'impianto e si deve effettuare una regolazione / un settaggio. L'installatore dell'impianto crea una comunicazione finale (per es. l'attestato d'installazione, il [protocollo di misurazione](#)) all'attenzione della competente direzione lavori specialistica.

2 Dopo l'ultimazione degli impianti e delle installazioni, la competente direzione lavori specialistica è responsabile per l'esecuzione del collaudo preliminare del corrispondente settore specialistico. Il risultato di questo collaudo preliminare deve essere protocollato.

3 La direzione lavori specialistica è competente per l'attuazione dell'eliminazione dei difetti nonché per l'esecuzione dei controlli suppletivi.

4.6 Verifiche integrali (fase 5 SIA)

Gli asservimenti antincendio devono essere verificati dopo l'ultimazione di tutti i settori parziali. La verifica della corretta funzione e della funzionalità operativa avviene attraverso le verifiche integrali. La documentazione sugli asservimenti antincendio costituisce la base per queste verifiche. Le verifiche integrali devono essere protocollate.

5 Gestione (fase 6 SIA)

1 Dopo l'ultimazione dello stoccaggio compatto, la responsabilità sulla garanzia della prontezza operativa viene trasferita alla comunità dei proprietari.

2 Alla consegna dell'oggetto alla comunità dei proprietari, la documentazione deve essere disponibile almeno in forma di bozza.

3 I responsabili per gli impianti della comunità dei proprietari devono essere istruiti.

4 La documentazione di ogni singolo dispositivo tecnico di protezione antincendio, relativa ai possibili messaggi di allarme e di avvertimento con le relative istruzioni su come agire e sui tempi di reazione, deve essere affissa in un punto idoneo in modo chiaramente visibile e permanente.

5 I piani di manutenzione devono essere disponibili. Inoltre devono essere descritti i controlli funzionali e visivi nonché gli intervalli di manutenzione secondo le indicazioni del produttore rispettivamente lo stato corrispondente della tecnica.

6 Deve essere definita la procedura degli interventi nei dispositivi tecnici di protezione antincendio (in caso di manutenzioni, riparazioni, aggiornamenti software) nonché delle successive verifiche.

7 Devono essere definite le procedure in caso di guasto e messe fuori servizio temporanee dei dispositivi tecnici di protezione antincendio.

8 In caso di ampliamenti, trasformazioni, ristrutturazioni nonché adeguamenti aziendali, il concetto di stoccaggio compatto deve essere rivalutato e se richiesto deve essere adattato.

Dopo la conclusione dei lavori devono essere effettuate e protocollate le verifiche. La documentazione deve essere aggiornata.

9 I responsabili dell'impianto devono effettuare e protocollare i controlli visivi e funzionali secondo gli intervalli previsti dal piano di manutenzione. I controlli riguardano gli impianti e le componenti dei dispositivi tecnici di protezione antincendio.

6 Controlli

6.1 Perizia del progetto

1 Ai fini della sicurezza relativa alla pianificazione e ai costi, il concetto di stoccaggio compatto deve essere inoltrato per l'approvazione e su richiesta dell'autorità di protezione antincendio, prima dell'inizio della costruzione.

2 I documenti inoltrati vengono esaminati dall'autorità di protezione antincendio sulla completezza, sulla tracciabilità e sulla plausibilità. L'esito della perizia del progetto viene comunicato per iscritto al responsabile GQ nella protezione antincendio.

6.2 Controllo di collaudo ([consultare l'appendice](#))

1 I dispositivi tecnici di protezione antincendio nello stoccaggio compatto devono essere sottoposti a un controllo di collaudo, su richiesta dell'autorità di protezione antincendio dopo la presentazione dell'attestato di installazione rispettivamente del [protocollo di misurazione](#).

2 Tutti gli strumenti di misurazione richiesti per il controllo di collaudo devono essere forniti dai costruttori dell'impianto. Gli strumenti di misurazione devono essere calibrati.

3 Il controllo di collaudo non revoca la responsabilità dei costruttori degli impianti rispettivamente dei pianificatori specializzati.

4 Se durante i controlli di collaudo vengono constatati difetti gravi, l'autorità di protezione antincendio può vietare o limitare l'uso dello stoccaggio compatto.

6.3 Controlli periodici

Basandosi sulla [Norma di protezione antincendio AICAA](#) articolo 60, l'autorità di protezione antincendio può effettuare controlli periodici sui dispositivi tecnici di protezione antincendio negli stoccaggi compatti.

7 Validità

Questo promemoria antincendio è valevole dal 1o febbraio 2023.

Approvato dalla Commissione tecnica della protezione antincendio AICAA, in data 7 dicembre 2022.

Appendice

Cifra 3.1 - Esempio: contenuto concetto stoccaggio compatto, misure categoria 4

Requisiti contenutistici		Osservazioni	<input checked="" type="checkbox"/>
1	Copertina	Descrizione dell'oggetto, indirizzo, NPA/luogo	<input type="checkbox"/>
		No. di catasto, no. d'assicurazione	
		Appaltatori, comunità dei committenti / dei proprietari	
		Autori del concetto	<input type="checkbox"/>
		Data, versione	<input type="checkbox"/>
2	Ricapitolazione	Breve riepilogo	<input type="checkbox"/>
3	Indice del contenuto	Indice ed elenco delle illustrazioni, riferimenti delle fonti	<input type="checkbox"/>
4	Nozioni di base / Condizioni quadro	Data e versione della documentazione inoltrata	<input type="checkbox"/>
		Indicazione del concetto di protezione antincendio approvato, inclusi i piani della protezione antincendio (autori, denominazione del concetto, data, versione)	<input type="checkbox"/>
		Indicazione della lista di stoccaggio pianificata (con informazioni sulle merci di stoccaggio e sul loro materiale di imballaggio)	<input type="checkbox"/>
		Indicazione del grado di garanzia della qualità	<input type="checkbox"/>
		Ecc.	<input type="checkbox"/>
5	Responsabilità / Delimitazioni	Persone responsabili coinvolte, ulteriori autorità e organizzazioni	<input type="checkbox"/>
		Competenze, attività interagenti e limiti del sistema delle singole opere	<input type="checkbox"/>
6	Protezione antincendio edile		
6.1	Settori di protezione	Piani di protezione antincendio con i settori di protezione contrassegnati	<input type="checkbox"/>
		Formazione di compartimenti tagliafuoco, aperture di carico, porte e portoni, stazioni di trasbordo (piazze) nonché indicazioni sulla resistenza al fuoco e sugli eventuali asservimenti	<input type="checkbox"/>
		Dettagli stazioni di trasbordo (piazze) e altre parti della costruzione speciali	<input type="checkbox"/>
		Ubicazione manutenzione dei robot	<input type="checkbox"/>
		Ubicazione stazioni di ricarica dei robot	<input type="checkbox"/>
		Se pianificato nel concetto di emergenza: posto di rifornimento di emergenza di azoto nonché superficie di stazionamento per autocisterne	<input type="checkbox"/>
7	Protezione antincendio tecnica		
7.1	Impianti a riduzione di ossigeno		
7.1.1	Determinazione del limite d'ignizione	Determinazione della sostanza più infiammabile nella geometria più sfavorevole (sulla base della lista di stoccaggio)	<input type="checkbox"/>
		Strato più esterno della merce di stoccaggio rispettivamente del materiale di imballaggio	<input type="checkbox"/>
7.1.2	Determinazione della concentrazione progettuale	Determinazione della concentrazione progettuale in base al limite d'ignizione e alla distanza di sicurezza	<input type="checkbox"/>
		Derivazione e documentazione dei singoli valori di concentrazione secondo la tabella 2 della SN EN 16750	<input type="checkbox"/>
		Documentazione secondo la figura 1 della SN EN 16750	<input type="checkbox"/>
		Tolleranza per difetti dei sensori dell'ossigeno	<input type="checkbox"/>
7.1.3	Determinazione della classificazione del rischio per l'uomo	Derivazione dell'accessibilità del settore di protezione secondo la direttiva SUVA	<input type="checkbox"/>
7.1.4	Determinazione della quantità di azoto e dell'apporto di azoto	Derivazione della quantità di azoto richiesta e dell'impianto richiesto per l'approvvigionamento di azoto	<input type="checkbox"/>

Requisiti contenutistici		Osservazioni	<input checked="" type="checkbox"/>
		Se l'alimentazione di emergenza tramite l'autocisterna non è possibile => alimentazione di azoto ridondante	<input type="checkbox"/>
7.1.5	Principio dell'impianto	Schema sul principio dell'impianto a riduzione di ossigeno	<input type="checkbox"/>
		Planimetrie e piani di sezione con rete delle linee nonché ubicazioni delle centraline, degli accumulatori, degli armadi/quadri elettrici, dei posti di comando, dei distributori per piani, dei sensori dell'ossigeno, ecc.	<input type="checkbox"/>
7.1.6	Messaggi di allarme e di avvertimento	Spiegazione dei messaggi di allarme e del tipo di allarme	<input type="checkbox"/>
		Spiegazione dei messaggi di avvertimento e del tipo di allarme	<input type="checkbox"/>
7.2	Asservimenti antincendio	Spiegazione degli asservimenti antincendio nel settore dello stoccaggio compatto (come aperture di carico, comportamento dei robot)	<input type="checkbox"/>
7.3	Impianti di rivelazione d'incendio		
7.3.1	Area di sorveglianza	Determinazione dell'area di sorveglianza	<input type="checkbox"/>
7.3.2	Principio dell'impianto	Schema di principio dell'impianto del rivelatore di fumo ad aspirazione (RFA)	<input type="checkbox"/>
		Planimetrie e piani di sezione con l'ubicazione delle periferiche e delle centraline	<input type="checkbox"/>
7.3.3	Segnalazioni di allarme e di guasto	Determinazione dei posti di ricezione e dei criteri di trasmissione	<input type="checkbox"/>
8	Protezione antincendio organizzativa		
8.1	Merci di stoccaggio non consentite	Definizione delle merci di stoccaggio non consentite (come liquidi combustibili, accumulatori)	<input type="checkbox"/>
		Definizione di dove queste sostanze vengono immagazzinate nel fabbricato	<input type="checkbox"/>
		Spiegazione di come viene impedito il deposito di merci di stoccaggio non consentite	<input type="checkbox"/>
8.2	Gestione delle nuove merci di stoccaggio e di quelle modificate	Spiegare come vengono valutate le nuove merci di stoccaggio (come il modo consentito di deposito, il limite d'ignizione)	<input type="checkbox"/>
		Spiegazione di come vengono riconosciute le modifiche delle merci di stoccaggio (come il nuovo imballaggio) e di come viene valutato il possibile modo di deposito (come il limite d'ignizione)	<input type="checkbox"/>
8.3	Organizzazione dell'allarme	Spiegazione dell'organizzazione di allarme e di guasto	<input type="checkbox"/>
8.4	Concetto di emergenza	Definizione del concetto di emergenza con i tempi di reazione e le indicazioni su come comportarsi in caso di segnalazioni di allarmi e guasti	<input type="checkbox"/>
9	Garanzia della funzionalità operativa	Spiegazioni relative all'intervallo di manutenzione	<input type="checkbox"/>
		Spiegazione delle misure durante i lavori di manutenzione	<input type="checkbox"/>

Tabella 2: contenuto del concetto di stoccaggio compatto, categoria 4 delle misure

Questo esempio non è esaustivo. Se lo stoccaggio compatto viene realizzato secondo le categorie di misure³ 2 o 3, il contenuto del concetto può essere adattato per analogia.

³ Consultare la tabella 1 «Categorie di misure»

Cifra 6.2 Controllo di collaudo

Il controllo di collaudo dell'impianto a riduzione di ossigeno comprende in particolare i seguenti punti:

- Controllo visivo di tutte le parti dell'impianto rilevanti per il funzionamento;
- Etichette sulle porte di accesso e di carico;
- Controllo funzionale dell'impianto a riduzione di ossigeno inclusi i controlli saltuari dei valori di misurazione dei sensori dell'ossigeno;
- Concentrazione minima di azoto dell'apporto di azoto;
- Attivazione dell'allarme per la concentrazione minima di O₂ (gas di prova 12.5 % di volume);
- Attivazione dell'allarme per la concentrazione massima di O₂ (tramite software);
- Allarme di prova presso il centro di ricezione degli allarmi;
- Funzione dei dispositivi tecnici e asserviti di protezione antincendio (porte rispettivamente portoni di carico);
- Documentazione dell'organizzazione degli allarmi;
- Documentazione dell'intervento in caso di guasto (incluso il piano delle misure);
- Controllo visivo dell'alimentazione di emergenza (se disponibile);
- Gestione delle merci di stoccaggio che non possono essere depositate negli stoccaggi compatti.

Per gli impianti a riduzione di ossigeno sono richiesti almeno i seguenti strumenti di misurazione:

- Apparecchio di misurazione dell'ossigeno O₂;
- Apparecchio di misurazione della temperatura (termometro);
- Anemometro;⁴
- Apparecchio di misurazione della forza / pressione per l'apertura delle porte;⁵
- Gas di prova con un contenuto di ossigeno del 12.5 % di volume.⁶

⁴ Se sono presenti impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore

⁵ Se sono presenti impianti meccanici d'evacuazione di fumo e calore

⁶ Richiesto per la verifica dei sensori dell'ossigeno. Poiché la concentrazione massima di O₂ è specifica per l'impianto e l'attivazione non può essere verificata a causa dell'inerzia dell'impianto, il valore di misurazione per la concentrazione minima di O₂ (secondo SUVA 13 % di volume) viene verificato utilizzando gas di prova che hanno un contenuto di ossigeno del 12.5 % di volume.