

CASEIFICIO RAZIONALE NOVESE

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI NUOVO MAGAZZINO FORMAGGI E AMPLIAMENTO IMPIANTO SIERO SITO IN VIA PROVINCIALE MANTOVA, 73 NODI DI MODENA (MO)

PROGETTO DISPOSIZIONI ANTINCENDIO **[PR. 12198]**



STUDIO DI INGEGNERIA

ELETTROTECNICA | TERMOTECNICA
PREVENZIONE INCENDI



Per. Ind. Lorenzo Simeoni

Elaborato: LS	ID: G0018-03
Controllato: LS	Rev.: 0
Approvato: LS	Data: 23/06/2025

Sommario

PREMESSA.....	3
NORME DI RIFERIMENTO.....	4
INDIVIDUAZIONE DELLE ATTIVITA' SOGGETTE.....	5
DESCRIZIONE DEL PROGETTO E IDENTIFICAZIONE DEGLI AMBITI.....	6
VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO- SEZ. G.2.6.1.....	7
INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO.....	7
DESCRIZIONE DEL CONTESTO E DELL'AMBIENTE NEI QUALI I PERICOLI SONO INSERITI.....	8
DETERMINAZIONE DI QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEGLI OCCUPANTI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO.....	8
INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO.....	8
VALUTAZIONE QUALITATIVA O QUANTITATIVA DELLE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO SU OCCUPANTI, BENI ED AMBIENTE - INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE CHE POSSANO RIMUOVERE O RIDURRE I PERICOLI CHE DETERMINANO RISCHI SIGNIFICATIVI.....	9
DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO – SEZ. G.....	10
STRATEGIA ANTINCENDIO – SEZ. S.....	11
PREMESSA.....	11
RIEPILOGO LIVELLI DI PRESTAZIONE ASSEGNATI.....	11
S.1 REAZIONE AL FUOCO.....	12
S.2 RESISTENZA AL FUOCO.....	13
S.3 COMPARTIMENTAZIONE.....	16
S.4 ESODO.....	17
S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	21
S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO.....	23
S.7 RIVELAZIONE ED ALLARME.....	25
S.8 CONTROLLO FUMI E CALORE.....	26
S.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO.....	27
S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI.....	29
V.2 AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE.....	30

PREMESSA

La presente relazione illustra, ai fini del rilascio del parere di conformità da parte del Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Modena, il progetto delle disposizioni antincendio del compendio industriale esistente, ubicato in Via Provinciale per Mantova, 79 a Novi di Modena (MO).

Suddetto progetto fa riferimento alle sole misure di prevenzione incendi nonché a quelle di protezione attiva e passiva.

NORME DI RIFERIMENTO

I riferimenti legislativi e normativi da prendere in esame per il caso specifico dal punto di vista della prevenzione incendi sono i seguenti:

- DPR 1° agosto 2011 *“Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122”*.
- DM 07 agosto 2012 *“Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.”*
- DM 3 agosto 2015 *“Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.”*
 - DM 18 ottobre 2019 *“Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139»”*.
 - DM 24 novembre 2021 *“Modifiche all'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno del 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.”*
 - DM 14 ottobre 2022 *“Modifiche al decreto 26 giugno 1984, concernente «Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi», al decreto del 10 marzo 2005, concernente «Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio» e al decreto 3 agosto 2015 recante «Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139»*.
- DM. n. 37/2008 *“Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici”*.

INDIVIDUAZIONE DELLE ATTIVITA' SOGGETTE

In relazione al compendio oggetto d'intervento è presente un fascicolo c/o il Comando Provinciale, afferente alla pratica di prevenzione n.12198 il cui CPI risulta in corso di validità.

Alle attività attualmente autorizzate si aggiunge una nuova attività N. 70 secondo Allegato I del DPR 1° agosto 2011, n. 151, soggette ai controlli di Prevenzione Incendi:

- Attività 70 cat B: Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 1000 m2 con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg

DESCRIZIONE DEL PROGETTO E IDENTIFICAZIONE DEGLI AMBITI

Il presente progetto tratta la nuova costruzione di un fabbricato ad uso magazzino di formaggio comprensivo di zona preparazione, logistica e uffici per una superficie complessiva di 2400 mq circa. E' prevista anche l'ampliamento in altra area dell'azienda del trattamento siero con realizzazione di platea Silos e installazione di impianti di refrigerazione ad ammoniaca in quantitativi tali da non ricadere né nell'attività n. 1, né nella n. 4 dell'allegato I al DPR n. 151/2011. Questa parte di ampliamento, totalmente disgiunta dal magazzino e non contenente alcuna attività soggetta, non sarà oggetto di trattazione; ne sarà ad ogni buon conto data evidenza in fase di SCIA finale mostrandone i presidi antincendio, la configurazione del sistema di vie di esodo e quant'altro di interesse ai fini della prevenzione incendi.

A livello procedurale, si farà uso dei criteri dettati dal c.d. "Codice di Prevenzione Incendi" (DM 3 agosto 2015 e s.m.i.). Nel seguito, quindi, si analizzeranno in primo luogo la sezione G "Generalità" del Codice per la valutazione del rischio d'incendio e la determinazione dei profili di rischio dell'attività e, successivamente, i capitoli della sezione S "Strategia antincendio" per l'individuazione della combinazione delle misure finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio.

Saranno successivamente analizzati gli ambienti a rischio specifico come previsto dalle sezioni V2 (Aree a rischio per atmosfere esplosive) del Codice in riferimento all'area esterna adibita alla ricarica dei carrelli elevatori.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO– SEZ. G.2.6.1

L'attività oggetto della presente relazione è un'attività di deposito per la stagionatura del formaggio, distante circa 80 mt dagli altri fabbricati aziendali.

A servizio del magazzino abbiamo una zona di preparazione per immagazzinamento e di logistica per la spedizione. Completa il tutto un reparto ufficio.

Il ciclo produttivo si articola delle seguenti semplici fasi:

- Immagazzinamento delle forme di parmigiano reggiano ad opera della macchina "messa in scalera" automatica
- Operazione di pulizia e rotazione delle forme effettuata da N. 3 macchine automatiche mentre il controllo prodotto che si svolge con cadenza periodica eseguito da operatori fiisici.
- Prelievo del prodotto stagionato con conseguente confezionamento e caricamento su automezzi per il trasporto

All'interno del magazzino non è previsto la presenza di personale se non per le operazioni sopra descritte.

Macchinari per lavorazione accessori sono:

- N.1 lavapavimenti
- N. 1 spazzolatrice
- N. 3 transpallet elettrici

INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO

Nelle fasi prive di lavorazioni, non esiste pericolo di incendio fatte salvi quelli dovuti a malfunzionamento di impianti tecnologici (elettrici, meccanici o da fulminazione).

E' vietato l'utilizzo di fiamme libere e fumare. Fa eccezione la marchiatura della forma (obbligatoria per la qualità prodotto) che sarà realizzata da personale formato e autorizzato appartenente al consorzio "Parmigiano Reggiano", il quale si avvarrà di un cannello alimentato da una bombola di GPL (non immagazzinata in sito) e sarà assistito da un addetto antincendio munito di apposito estintore portatile per il controllo di un eventuale principio di incendio.

Tutte le unità destinate al controllo della temperatura e umidità saranno ad alimentazione elettrica e posizionate esternamente in adiacenza al fabbricato.

I materiali combustibili presenti all'interno del magazzino stagionatura sono costituiti da:

- 51030 forme considerando un peso media (stagionato e non) di 42 kg cad.
- 200 tonnellate di legna (tavole di appoggio delle forme)

Si evidenzia che la pezzatura del formaggio è tale da non rendere agevole la sua ignizione

Trattando la sezione S3 si determinerà in maniera più specifica i dettagli del carico di incendio.

Le operazioni automatizzate di pulizia comportano la spazzolatura e raschiatura delle forme per la rimozione delle muffe che deteriorerebbero la qualità del prodotto, con formazione di polvere. La granulometria e il tasso di umidità di queste polveri sono tali da non comportare la formazione di atmosfere esplosive (si veda al proposito anche 'elenco della BIA NFPA CEI 31-56 64-2 che non le include)

In prossimità delle aree di ricarica batterie dei carrelli elevatori, gli impianti saranno realizzati in conformità agli eventuali specifici requisiti per le aree con rischio di esplosione.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO E DELL'AMBIENTE NEI QUALI I PERICOLI SONO INSERITI

Il fabbricato sarà diviso in due compartimenti:

- Magazzino stagionatura e preparazione aventi superfici di 1975 mq denominato in seguito compartimento 1
- Magazzino logistica e uffici aventi superfici 418 mq denominato in seguito compartimento 2

Come visibile del Layout l'immagazzinamento avviene su scaffalature disposte longitudinalmente di altezza massima 6.96 mt. La disposizione risulta molto regolare e agevola l'individuazione dei percorsi di esodo.

Il lotto su cui sorgerà l'edificio è facilmente accessibile da pubblica via; la presenza di molteplici accessi carrai facilita le operazioni di soccorso.

DETERMINAZIONE DI QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEGLI OCCUPANTI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO

All'interno dell'attività è prevista la presenza continuativa di personale limitatamente all'area uffici. Per quanto riguarda gli altri compartimenti il personale addetto accede solamente per il tempo strettamente necessario allo svolgimento delle operazioni sopra citate. Saranno presenti stabilmente n.4 persone negli uffici; gli addetti alla operazione logistiche sono n.6. Non è prevista la presenza di occupanti con disabilità motoria o sensoriale. Le ditte esterne che avranno accesso seguiranno le procedure previste dal D.Lgs. 81/08.

INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO

L'intera attività non presenta carattere strategico; l'immobile e l'area su cui sorge non risultano d'interesse storico, artistico, architettonico o culturale.

**VALUTAZIONE QUALITATIVA O QUANTITATIVA DELLE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO SU
OCCUPANTI, BENI ED AMBIENTE - INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE CHE POSSANO
RIMUOVERE O RIDURRE I PERICOLI CHE DETERMINANO RISCHI SIGNIFICATIVI**

Si dimostrerà nel seguito che le strutture e le compartimentazioni previste unitamente ai sistemi progettati per le vie di esodo e agli impianti di protezione attiva risultano ampiamente sufficienti a tutelare la vita degli occupanti in caso d'incendio.

Per quanto concerne la tutela dei beni sempre in caso d'incendio, i fabbricati non risultano di alcun interesse; quanto all'ambiente, invece, si ritengono gli eventuali danni da incendio limitati in quanto la stragrande maggioranza del materiale combustibile stoccato è di natura cellulosica ed alimentare; le materie plastiche, potenziali fonti di maggior danno ambientale in caso d'incendio, sono state ridotte al minimo nella zona uffici e logistica.

Il contesto in cui è insediata l'attività non ospita ricettori sensibili.

DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO – SEZ. G

Per tutti gli ambiti gli occupanti hanno familiarità con l'edificio e sono in stato di veglia ($\delta_{occ}=A$).

La velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio è:

- Compartimento 1: rapida ($\delta_a=3$) in considerazione dell'impilamento verticale ma tenendo conto della elevata percentuale di umidità e della compattezza e pezzatura delle forme.
- Compartimento 2: media ($\delta_a=2$) in considerazione della modalità di stoccaggio a terra del materiale combustibile.

Come già detto in precedenza nella valutazione del rischio incendio l'attività non presenta carattere strategico o vincolato.

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

Tabella G.3-5: Determinazione di R_{beni}

Quanto al rischio ambientale, come precedentemente illustrato, viene ritenuto non significativo per tutti gli ambiti dell'attività.

Si attribuiscono quindi i seguenti profili di rischio per gli ambiti specificati.

AMBITI	R_{vita}	R_{beni}	$R_{ambiente}$
Compartimento 1	A3	1	<i>non significativo</i>
Compartimento 2	A2	1	<i>non significativo</i>

STRATEGIA ANTINCENDIO – SEZ. 5

PREMESSA

Nel presente capitolo saranno analizzati gli ambiti precedentemente individuati.

RIEPILOGO LIVELLI DI PRESTAZIONE ASSEGNATI

Si anticipano i livelli di prestazione assegnati ad ogni strategia antincendio applicata.

STRATEGIA ANTINCENDIO	LIVELLO DI PRESTAZIONE	
	Compartimento 1	Compartimento 2
S.1 REAZIONE AL FUOCO	I	
S.2 RESISTENZA AL FUOCO (attribuzione per opera da costruzione)	III	
S.3 COMPARTIMENTAZIONE (attribuzione per opera da costruzione)	II	
S.4 ESODO	I	
S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (attribuzione per intera attività)	II	
S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO	III	III
S.7 RIVELAZIONE ED ALLARME	III	II
S.8 CONTROLLO DI FUMI E CALORE (attribuzione per compartimento)	II	
S.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO (attribuzione per opera da costruzione)	III	
S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (attribuzione per intera attività)	I	

S.1 REAZIONE AL FUOCO

Sia per quanto concerne le vie d'esodo che per gli altri locali dell'attività si attribuisce il livello di prestazione I per il quale non è prevista l'applicazione di alcuna soluzione progettuale.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.	

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività

S.2 RESISTENZA AL FUOCO

Si applica il livello di prestazione III procedendo alla valutazione analitica del carico d'incendio specifico di progetto e, conseguentemente, applicando la soluzione conforme prevista per tale livello di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio R_{beni} pari ad 1; • non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; • strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ◦ R_{beni} pari ad 1; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.2-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Si riportano nel seguito le valutazioni dei carichi specifici d'incendio suddivisi per ambiti.

Compartimento 1

Materiale	Quantità [kg]	[MJ/kg]
Formaggio	2143260	18
Legno	200000	17,5

Il carico d'incendio specifico risulta $q_f = 21047 \text{ MJ/mq}$; il carico d'incendio specifico di progetto risulta invece $q_{f,d} = 20036 \text{ MJ/mq}$; i risultati sono arrotondati all'unità non comportando alcuna semplificazione ai fini dell'applicazione delle successive strategie antincendio.

Si riporta sotto la relazione di calcolo sviluppata con ClaRaF 3.0.

In relazione alla tabella S.2-3 del Codice, risulta una classe minima di resistenza al fuoco pari a R240 in quanto il carico d'incendio specifico di progetto è superiore ai 2400 MJ/mq

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

Compartimento 2

Materiale	Quantità [kg]	[MJ/kg]
Legno	800	17,5
Carta e cartone	300	20
Plastica	500	45
Formaggio parmigiano reggiano	5000	18

Il carico d'incendio specifico risulta $q_f = 308 \text{ MJ/mq}$; il carico d'incendio specifico di progetto risulta invece $q_{f,d} = 209 \text{ MJ/mq}$; i risultati sono arrotondati all'unità non comportando alcuna semplificazione ai fini dell'applicazione delle successive strategie antincendio.

Si allega relazione di calcolo sviluppata con ClaRaF 3.0.

In relazione alla tabella S.2-3 del Codice, essendo il carico d'incendio specifico di progetto compreso fra i 200 MJ/mq , e i 300 MJ/mq è richiesto il requisito di resistenza al fuoco per la struttura pari a R15.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

S.3 COMPARTIMENTAZIONE

In relazione alla tabella S.3-2 del Codice, di seguito riportata, si attribuiscono a tutte le compartimentazioni il Livello di Prestazione II.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_i , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

Tabella S.3-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Di seguito sono riassunte le soluzioni progettuali adottate in relazione alle specifiche caratteristiche dei compartimenti.

ELEMENTI DI SEPARAZIONE TRA I COMPARTIMENTI	SOLUZIONE PROGETTUALE
Compartimento 1 / Compartimento 2	Parete e portone di compartimentazione (EI 240)

Le dimensioni dei compartimenti presenti rispettano ampiamente le prescrizioni della tabella S.3-6 del Codice relativa alla massima superficie lorda dei compartimenti.

È stata verificata la distanza di separazione tra il nuovo fabbricato e quelli esistenti. Vista la distanza di 80 mt non si ritiene necessario allegarne la dimostrazione numerica.

S.4 ESODO

Livello di prestazione

Si attribuisce il livello di prestazione I a tutti i compartimenti.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I (es. a causa di dimensione, ubicazione, abilità degli occupanti, tipologia dell'attività, caratteristiche geometriche particolari, vincoli architettonici, ...)

Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Profilo di rischio R_{vita} e affollamenti

Si richiama quanto già precedentemente esposto sul profilo di rischio R_{vita} e sugli affollamenti.

COMPARTIMENTO	R_{vita}	AFFOLLAMENTO (persone)
Compartimento 1	A3	3
Compartimento 2	A2	8

Vie d'esodo ed uscite indipendenti

Come da tavola grafica allegata, ogni ambito dell'attività è provvisto di un sistema di vie d'esodo indipendenti con almeno due uscite finali.

Corridoi ciechi

Nel compartimento 1 vista la geometria dell'edificio non si rileva la presenza di corridoi ciechi.

Nel compartimento 2 l'unico corridoio cieco di rilievo che si presenta è nella zona logistica che dispone di due uscite di cui una di sicurezza; la distanza massima per raggiunge quest'ultima, tenuto conto delle zone di merce a terra, risulta essere di 35 mt, inferiore ai 30 mt incrementati del 21% sulla base dell'altezza del locale.

R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}	R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}
A1		≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2	≤ 100 occupanti	≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 15 m
A4	≤ 50 occupanti	≤ 10 m	Cii1, Ciii1		≤ 20 m
D1		≤ 20 m	Cii2, Ciii2		≤ 15 m
D2		≤ 15 m	Cii3, Ciii3		≤ 10 m

I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L_{cc} possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-18: Condizioni per il corridoio cieco

Lunghezze delle vie di esodo

In relazione al profilo di rischio, come da tabella S.4-25, le lunghezze massime delle vie di esodo sono pari a 45 m per il compartimento 1 e 60 m per il compartimento 2

R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}	R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m

I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

Non risulta necessario incrementare la lunghezza massima ammissibile delle vie di esodo secondo i parametri associati ai requisiti antincendio aggiuntivi della tabella S.4-38 del Codice.

Le lunghezze massime delle vie d'esodo (L_{esmax}) risultano largamente rispettate in tutti i compartimenti. La lunghezza di tutte le vie di esodo è stata verificata a partire dal punto più sfavorito di ciascun compartimento fino a luogo sicuro dinamico da cui raggiungere luogo sicuro sufficientemente

distante dal fabbricato da non risentire di eventuali crolli strutturali e da cui poi raggiungere i punti di raccolta in cui non si risente dell'influenza dell'irraggiamento termico.

Larghezza e altezza delle vie di esodo e delle uscite di sicurezza

Sarà sempre garantita la larghezza delle vie di esodo pari a 80 cm per tutti gli ambienti come da tabella S.4-28 del Codice; questo soddisfa anche le richieste assai meno restrittive della tabella S.24-7 del Codice indicante le larghezze unitarie delle vie d'esodo orizzontali.

Tutte le uscite di sicurezza avranno larghezza minima garantita pari a 80 cm.

L'altezza minima delle vie di esodo sarà pari a 2 m. L'altezza minima delle porzioni dei percorsi di esodo sottostanti le scaffalature sarà di 2.5 m.

Uscite di sicurezza

È stata condotta la verifica della ridondanza delle uscite di sicurezza, anche alla luce delle prescrizioni sui corridoi ciechi, che ha dato esito positivo.

Le uscite finali dovrebbero essere contrassegnate, sul lato esterno, da segnale UNI EN ISO 7010-M001 che avvisi della presenza dell'uscita di emergenza similare a quelli riportati in seguito a titolo di esempio.



Segnaletica d'esodo e orientamento

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, luoghi sicuri, spazi calmi, ...) dovrà essere facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza del tipo UNI EN ISO 7010 di cui si riportano in seguito alcuni esempi.



La segnaletica d'esodo dovrà essere correttamente posizionata ed illuminata in conformità alle prescrizioni della norma UNI EN 1838.

La segnaletica d'esodo dovrà essere adeguata alla complessità dell'attività e consentire l'orientamento degli occupanti; saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...).

Illuminazione di sicurezza

Lungo le vie d'esodo sarà installato impianto di illuminazione di sicurezza, qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a consentire l'esodo degli occupanti. L'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Si attribuisce il livello di prestazione II per l'intera attività; saranno quindi rispettate le soluzioni conformi per il livello di prestazione come da tabella S.5-4 del Codice.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: • sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; • coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; • si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; • segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-4: Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO

Si attribuisce, con riferimento alla in tabella S.6-2, il livello di prestazione III a entrambi i compartimenti per uniformità di gestione dell'emergenza.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ○ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ○ R_{beni} pari a 1, 2; ○ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

Tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Non si ritiene di dover attribuire il livello di prestazione IV al compartimento 1 nonostante l'elevato carico di incendio per le considerazioni svolte nel capitolo della valutazione dei rischi.

Estintori

I materiali combustibili presenti nell'attività sono essenzialmente di tipo solido (plastica, legno, carta, cartone, ...) con conseguente Classe di Fuoco A. Per la dislocazione degli estintori saranno rispettate, per ogni compartimento, le prescrizioni della tabella S.6-5 del Codice in base ai relativi profili di rischio R_{vita} ; per il posizionamento si rimanda all'elaborato planimetrico.

Profilo di rischio R_{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

In corrispondenza dei quadri elettrici saranno, in aggiunta, installati estintori a CO_2 oppure a schiuma idonei allo spegnimento di principio d'incendio di componenti in tensione.

Il potere estinguente identificato per le diverse tipologie di estintori sarà almeno il seguente:

- Estintori a polvere / schiuma da 6 kg: minima capacità estinguente 21 A
- Estintori a CO_2 : 113 B da 5 kg

Idranti

In conseguenza alla valutazione del rischio precedentemente effettuata, si individua il Livello di Pericolosità 2 quale caratterizzante l'attività. La rete idranti, interna ed esterna, sarà di nuova realizzazione con vasca interrata e gruppo di pompaggio dedicati e sarà estesa ad entrambi i compartimenti.

Sulla base del prospetto B.1 della UNI 10779, le prestazioni saranno le seguenti:

- Protezione Interna: 3 idranti a muro con 120 l/min cad. e pressione residua non inferiore a 0,2 MPa
- Protezione esterna: 4 attacchi di uscita DN70 con 300 l/min cad. e pressione residua non inferiore a 0,3 MPa

Le prestazioni saranno garantire per una durata di almeno 60 min. L'alimentazione, di tipo singolo, sarà fornita da gruppo di pompaggio dedicato con approvvigionamento idrico da vasca di accumulo per la quale potrà anche essere previsto il rinalzo.

La progettazione dell'intero sistema sarà realizzata nel rispetto delle Norme UNI 10779 per quanto attiene la rete idranti, della UNI EN 12845 per la sezione di alimentazione e della UNI 11292 per i locali destinati ad ospitare i gruppi di pompaggio. Sarà allegata pianta guida posizionamento idranti e dimostrazione della copertura dell'intero edificio.

S.7 RIVELAZIONE ED ALLARME

Per il compartimento 2 si attribuisce il livello di prestazione I mentre per il compartimento 1 si attribuisce il livello III.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • attività non aperta al pubblico; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi,...).

Tabella S.7-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Sarà quindi installato un IRAI nel compartimento 1, che si estenderà in accordo con la norma UNI 9795 anche all'area al di sopra del controsoffitto. Esso, per la conformazione del reparto, si avvarrà di rilevatori a barriera disposti nel senso della disposizione delle scaffalature.

S.8 CONTROLLO FUMI E CALORE

Si attribuisce ai compartimenti 1 e 2 il livello di prestazione II

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Per ogni compartimento sarà prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza per mezzo di aperture verso l'esterno. Tutte le aperture avranno una superficie utile minima pari a 0,10 mq e saranno di forma geometrica regolare.

Per quanto attiene invece gli uffici, essendo richiesto dalle norme di igiene un'aerazione minima di 1/8 della superficie, si ritiene automaticamente e con largo margine rispettato il valore richiesto pari a 1/40.

COMPARTIMENTO	Superficie Comp.	q_f	SE minimo	SEb + SEe effettivo
Compartimento 1	1966 mq	>1200 MJ/mq	79 mq	80 mq
Compartimento 2	418 mq	<600 MJ/mq	11 mq	48 mq

Le superfici di aerazione sono largamente rispettate.

La verifica della distribuzione uniforme è stata condotta utilizzando un R_{offset} pari a 20 m, pienamente rispettato.

S.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO

Si attribuisce il livello di prestazione III per tutti i compartimenti.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²; • per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m²: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero totale di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Per quanto concerne il livello di prestazione II, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza ≤ 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività; per gli accessi dalla via pubblica saranno rispettati i seguenti criteri minimi:

Larghezza: 3,50 m;
Altezza libera: 4,00 m;
Raggio di volta: 13,00 m;
Pendenza: $\leq 10\%$;
Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

In aggiunta a quanto già previsto, per l'intera opera da costruzione (A+B), per cui si applica il livello di prestazione III, i sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. IRAI) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio, anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio, anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Si adotterà il livello di prestazione I.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.

È prevista la presenza dei seguenti impianti:

- Impianti elettrici.
- Impianto di rilevazione allarme ed incendio
- Impianto di ventilazione e climatizzazione
- Impianto fotovoltaico

Tutti gli impianti saranno di nuova realizzazione e dotati di progetto ai sensi del DM 37/08 e relativa dichiarazione di conformità.

L'impianto fotovoltaico installato in copertura sarà progettato ed installato secondo le linee guida della nota circolare del 7/02/2012 con particolare riguardo per le apparecchiature di sezionamento.

Gli inverter saranno posizionamenti esternamente al fabbricato.

Pianta guida in allegato evidenzia le distanze minime di sicurezza.

V.2 AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE

L'area di ricarica muletti sarà posizionata all'esterno; nelle immediate vicinanze non sarà depositato alcun materiale combustibile. Sarà redatta da professionista abilitato una classificazione puntuale delle aree a rischio esplosione e conseguente valutazione dei rischi. Si anticipa già, sulla scorta dell'esperienza professionale e in relazione alla ricarica all'aperto dei carrelli elevatori, che le aree classificate a rischio esplosione avranno estensione decisamente limitata se non, addirittura, trascurabile.

Sarà installato in prossimità dell'area di ricarica un estintore a CO₂ da 5 kg, oppure equivalente a schiuma, idoneo allo spegnimento di apparecchiature sotto tensione.

La riduzione della probabilità dell'innescio di un incendio in area di ricarica dei muletti sarà così perseguita:

- Realizzazione di impianti a regola d'arte in relazione, anche, alle risultanze della classificazione delle aree a rischio esplosione;
- Scrupolosa osservanza delle procedure di utilizzo dei dispositivi di ricarica;
- Scrupolosa osservanza delle operazioni manutentive ordinarie e straordinarie dei carrelli e dei relativi carica batterie come da prescrizioni dei manuali di uso e manutenzione;
- Divieto di eseguire lavorazioni potenzialmente pericolose ai fini dell'innescio in prossimità dell'area di ricarica.

Per ridurre quanto più possibile eventuali danni all'attività derivanti da prodotti della combustione di un eventuale incendio, generatosi in area di ricarica, sarà, come già accennato, osservato il divieto assoluto di stoccare materiale combustibile all'interno dell'area stessa.

Eventuali impianti presenti in suddette aree saranno realizzati in conseguenza delle risultanze della classificazione delle aree a rischio esplosione e della relativa valutazione del rischio.

Con queste condizioni, si ritengono rispettate le misure di prevenzione applicabili così come suggerite dal Codice di Prevenzione incendi.

Misure di prevenzione
Riduzione del numero di sorgenti di emissione presenti sui sistemi di contenimento, della probabilità di rilascio in ambiente o della durata del rilascio di sostanze infiammabili.
Realizzazione di sistemi di dispersione, diluizione o bonifica dei rilasci di sostanze infiammabili in ambiente in modo da conseguire uno dei seguenti obiettivi:
• mantenere la concentrazione delle miscele potenzialmente esplosive al di fuori dei limiti di esplosività; • ridurre l'estensione dell'atmosfera pericolosa a volumi trascurabili, secondo le norme applicabili, ai fini delle conseguenze in caso di accensione; • confinare l'atmosfera pericolosa in aree dove non sono presenti sorgenti di accensione efficaci.
Installazione di impianti di rivelazione sostanze infiammabili per:
• attivazione delle misure di messa in sicurezza delle sorgenti di emissione e delle sorgenti d'accensione; • evacuazione delle persone preventivamente all'accensione dell'atmosfera esplosiva.
Installazione all'interno delle zone con pericolo di esplosione di impianti, attrezzature e relativi sistemi di connessione non in grado di provocarne l'accensione.
Installazione di impianti di rivelazione delle sorgenti d'accensione (es. scintille, superfici calde, ...).
Installazione di sistemi di inertizzazione delle apparecchiature in modo da ridurre la concentrazione di ossigeno al di sotto della concentrazione limite (LOC).
Installazione di prodotti conformi alla legislazione comunitaria sui luoghi con pericolo di esplosione.

Tabella V.2-3: Misure di prevenzione

Il datore di lavoro valuterà anche la necessità di applicazione delle seguenti misure gestionali alla luce dei manuali d'uso delle specifiche apparecchiature e delle procedure di lavoro:

Misure gestionali
Formazione professionale dei lavoratori addetti ai luoghi dove possono formarsi atmosfere esplosive in materia di protezione contro le esplosioni.
Predisposizione di permessi di lavoro per le attività pericolose e per le attività che possono diventare pericolose quando interferiscono con altre operazioni di lavoro.
Assegnazione ai lavoratori addetti di attrezzature portatili e di indumenti di lavoro non in grado di innescare un'atmosfera esplosiva.
Assegnazione ai lavoratori addetti di attrezzature portatili per la rivelazione di atmosfere esplosive.
Predisposizione di specifiche procedure di lavoro e di comportamento per i lavoratori addetti.
Segnalazione dei pericoli di formazione di atmosfere esplosive.
Adozione di procedure specifiche in caso di emergenza per la messa in sicurezza delle sorgenti di emissione e delle sorgenti di accensione.
Attuazione di verifiche di sicurezza (verifica iniziale, controllo periodico e manutenzione) degli impianti e delle attrezzature installate nei luoghi di lavoro con aree in cui possano formarsi atmosfere esplosive, nel rispetto delle norme applicabili.

Tabella V.2-5: Misure gestionali