

Spett.le  
**COMANDO PROV.LE**  
**VIGILI DEL FUOCO BRESCIA**  
 Via Scuole, 6  
 25128 Brescia (BS)

## **RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA**

ALLEGATA ALLA DOMANDA DI “VALUTAZIONE PROGETTO”, ai sensi dell’art. 3 del DPR 01/08/2011 n. 151, RIGUARDANTE IL NUOVO STABILIMENTO PRODUTTIVO, FINALIZZATO ALLA VENDITA ALL’INGROSSO DI PRODOTTI FARMACEUTICI, DA ERIGERSI NEL COMUNE DI PONCARALE (BS)



Piacenza, lì 27.03.2024

### UTILIZZATORE

**COOPERATIVA ESERCENTI  
 FARMACIA SOC. COOP. A.R.L.  
 CON SIGLA CEF**

Via Achille Grandi, n.18 - 25125  
 Brescia (BS)



### PROPONENTE

**ASCA COSTRUZIONI S.R.L.**

Via Mulini, n.114/A- 25039  
 Travagliato (BS)



### PROGETTAZIONE

**STUDIO TECNICO  
 ASSOCIATO**

*Per. Ind. Valter Savi & Geom.  
 Gian Paolo Groppi*



Il tecnico  
 Per. Ind. Valter Savi

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE



**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza  
 Tel: 0523/609840  
 Fax: 0523/644445

## INDICE GENERALE

<b>PREMESSA</b>	<b>4</b>
<b>A) VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO</b>	<b>5</b>
<i>A.1) DESTINAZIONE D'USO.</i>	<i>5</i>
<i>A.2) SUDDIVISIONE ATTIVITA'</i>	<i>7</i>
<i>A.3.1) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO - Compartimento 1 "Magazzino"</i>	<i>9</i>
<i>A.3.2) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – Compartimento 2 "Ricevimento merci"</i>	<i>13</i>
<i>A.3.3) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – Compartimento 3 "Spedizioni"</i>	<i>17</i>
<i>A.3.4) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – Compartimento 4 "Uffici"</i>	<i>21</i>
<i>A.3.5) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – Compartimento "Locale Infiammabili"</i>	<i>25</i>
<i>A.4) IMPIANTI, LAVORAZIONI, APPARECHIATURE E MOVIMENTAZIONI</i>	<i>29</i>
<i>A.5) AREE A RISCHIO SPECIFICO</i>	<i>41</i>
<i>A.6) ACCESSIBILITA'</i>	<i>43</i>
<i>A.7) CARATTERISTICHE STRUTTURALI DELL'EDIFICIO</i>	<i>45</i>
<b>B) DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL' ATTIVITA'</b>	<b>46</b>
<i>B.1) PROFILO DI RISCHIO <math>R_{VITA}</math></i>	<i>47</i>
<i>B.2) PROFILO DI RISCHIO <math>R_{BENI}</math></i>	<i>50</i>
<i>B.3) PROFILO DI RISCHIO <math>R_{AMBIENTE}</math></i>	<i>51</i>
<b>C) STRATEGIA ANTINCENDIO</b>	<b>52</b>
<i>C.1) REAZIONE AL FUOCO – Capitolo S.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	<i>53</i>
<i>C.2) RESISTENZA AL FUOCO - Capitolo S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	<i>55</i>
<i>C.3) COMPARTIMENTAZIONE - Capitolo S.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	<i>57</i>
<i>C.4) ESODO - Capitolo S.4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	<i>75</i>

<i>C.5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO</i>	
<i>    Capitolo S.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	98
<i>C.6) CONTROLLO DELL'INCENDIO - Capitolo S.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	104
<i>C.7) RILEVAZIONE ED ALLARME - Capitolo S.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	111
<i>C.8) CONTROLLO DI FUMI E CALORE - Capitolo S.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	116
<i>C.9) OPERATIVITA' ANTINCENDIO - Capitolo S.9 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	121
<i>C.10) SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO</i>	
<i>    Capitolo S.10 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.</i>	123
<b>D) GRUPPI ELETTROGENI</b>	127
<i>D.1) ALIMENTAZIONE DEI MOTORI A COMBUSTIBILE LIQUIDO</i>	128
<i>D.2) DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI</i>	129
<i>D.3) INSTALLAZIONE DI GRUPPI DI POTENZA COMPLESSIVA SUPERIORE A 50KW</i>	131
<b>ALLEGATI</b>	132

Il sottoscritto **SAVI VALTER**, libero professionista con studio situato in Piacenza, Via Cristoforo Colombo n.13, telefono 0523.609840, regolarmente iscritto all'Ordine / Albo / Collegio dei Periti Industriali di PIACENZA della Provincia di PC al n. 425, in qualità di tecnico incaricato, redige la seguente relazione tecnica di prevenzione incendi.

### **PREMESSA**

Trattasi di nuovo stabilimento produttivo, finalizzato alla vendita all'ingrosso di prodotti farmaceutici, da erigersi nel Comune di Poncarale (BS).

Proponente è la società ASCA COSTRUZIONI SRL, con sede in Via Mulini n.114/A, 25039 Travagliato, mentre l'utilizzatore dell'immobile sarà la società CEF-Cooperativa Esercenti Farmacia SCRL, con sede in via Achille Grandi n.18, 25125 Brescia.

L'area di interesse sulla quale verrà edificato il nuovo stabilimento produttivo sarà oggetto di completa urbanizzazione, partendo dalla realizzazione di nuovo accesso fino alla definizione di tutti gli spazi interni, senza la presenza di future aree libere.

L'intervento in progetto prevede la costruzione di un fabbricato avente superficie coperta pari a circa 20.000,00 mq, con relativa area pertinenziale esterna.

**La nuova costruzione in progetto non è mai stata esaminata da Codesto Comando VV.F. pertanto, con la presente, siamo a chiedere Valutazione Progetto dovuta alla nuova costruzione dello stabilimento sopra menzionato e al successivo inizio dell'attività che svolgerà la Soc. CEF in qualità di futura utilizzatrice di tale fabbricato.**

**Si elencano di seguito le attività presenti, ai sensi del DPR 01/02/2011 n.151, nel nuovo stabilimento in questione:**

- **Attività 70.2.C:** (primaria) "Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 3000 mq";
- **Attività 34.2.C:** (secondaria) "Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa > 50.000 kg";
- **Attività 36.1.B:** (secondaria) "Depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di fascine, di carbone vegetale e minerale, di carbonella, di sughero e di altri prodotti affini con quantitativi in massa da 50.000 kg a 500.000 kg";
- **Attività 38.2.C:** (secondaria) "Stabilimenti ed impianti ove si producono, lavorano e/o detengono fibre tessili e tessuti naturali e artificiali, tele cerate, linoleum e altri prodotti affini, con quantitativi in massa > 10.000 kg";
- **Attività 44.2.C:** (secondaria) "Depositi ove si detengono materie plastiche, con quantitativi in massa oltre 50.000 kg";
- **Attività 49.3.C:** (secondaria) "Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva > 700 Kw".

**La Valutazione Progetto viene redatta in ottemperanza al DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. recante "Approvazione norme tecniche di prevenzione incendi" e sarà riferita all'intero stabilimento.**

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445

La presente relazione tecnica contiene l'illustrazione delle misure di prevenzione e protezione incendi messe in atto in ottemperanza al **DM 3 Agosto 2015 e s.m.i.**

## **A) VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO**

### *A.1) DESTINAZIONE D'USO.*

#### **Descrizione dei caratteri aziendali**

CEF - Cooperativa Esercenti Farmacia svolge l'attività di commercio all'ingrosso di farmaci.

Essa risulta regolarmente iscritta nel Registro imprese della Camera di commercio di Brescia con forma giuridica di Società Cooperativa a Responsabilità Limitata e con indicazione di attività di commercio all'ingrosso di specialità, prodotti medicinali e affini.

La nuova sede operativa in esame, localizzata nel Comune di Poncarale (BS), servirebbe le aree di Brescia, Cremona, Mantova e le relative province.

#### **Normativa di riferimento**

La legislazione nazionale descrive cosa va inteso precisamente per commercio all'ingrosso.

L'art. 4 comma 1 del Dlgs 114/98 definisce il commercio all'ingrosso come "l'attività svolta da chiunque professionalmente acquista merci in nome e per conto proprio e la rivende ad altri commercianti, all'ingrosso o al dettaglio, o ad utilizzatori professionali, o ad altri utilizzatori in grande...".

In questa tipologia di vendita, il grossista acquista grandi quantità di prodotti per rivenderle ad altre aziende (commercianti, utilizzatori professionali o in grande, che le venderanno a loro volta ai clienti finali (consumatori).

Essa si differenzia dalla vendita al dettaglio, in quanto in questa ultima i negozianti acquistano prodotti con l'obiettivo di venderli come singole unità direttamente ai consumatori finali.

Il commercio all'ingrosso assume quindi una funzione rilevante nel mettere a disposizione del cliente un assortimento ampio, articolato e completo di prodotti/referenze che interessano un determinato settore merceologico, ma in piccole quantità, calibrate sulla base delle specifiche esigenze quantitative e qualitative dell'acquirente.

In questa funzione il grossista assume interamente a proprio carico il rischio imprenditoriale derivante dall'acquisto delle merci, rischio che consiste nella possibilità che le stesse rimangano invendute, si deteriorino o che, una volta vendute e consegnate, non vengano successivamente pagate dai clienti.

Questo a differenza di altre attività di intermediazione, quali la rappresentanza, il procacciamento d'affari o la logistica conto terzi, nelle quali i ricavi dell'attività consistono unicamente nel corrispettivo richiesto per le funzioni di deposito, trasporto e consegna.

### **Iter procedurale**

Negli anni recenti è stato ridefinito l'iter procedurale dell'attività con la pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale n. 277 del 26/11/2016 (S.O. n. 52), del D.Lgs. 25/11/2016 n. 222, recante "Individuazione di procedimenti oggetto di autorizzazione, segnalazione certificata di inizio di attività (SCIA), silenzio assenso e comunicazione e di definizione dei regimi amministrativi applicabili a determinate attività e procedimenti, ai sensi dell'art. 5 della L. 07/08/2015, n. 124", a decorrere dall' 11/12/2016 sono entrate in vigore nuove disposizioni che riguardano, tra le altre, anche l'attività di commercio all'ingrosso.

Dal 01/07/2017 per iniziare tali attività, in via generale, occorre presentare la segnalazione certificata di inizio di attività (SCIA) allo sportello unico per le attività produttive e per le attività di servizi presso il Comune (SUAP), che la trasmette al Registro delle Imprese per i controlli di competenza.

### **Descrizione dell'attività svolta dalla CEF**

La CEF svolge quindi l'attività di commercio all'ingrosso di farmaci.

Nella filiera della produzione e della vendita di farmaci in Italia vi sono fondamentalmente quattro soggetti: i produttori di farmaci, i depositari, gli operatori del commercio all'ingrosso ed infine i commercianti al dettaglio autorizzati o i grandi utilizzatori quali ospedali, Asl, strutture varie in comunità, ecc... .

Dopo la produzione del farmaco a cura delle case produttrici, operano i depositari che gestiscono stoccaggio e movimentazione a valle del ciclo di produzione in nome e per conto dei produttori stessi e quindi svolgono una funzione di logistica pura; successivamente si inseriscono i commercianti all'ingrosso che acquistano i farmaci e li vendono ai dettaglianti.

L'attività svolta da CEF è quella della vendita all'ingrosso ai soggetti autorizzati alla dispensazione al paziente finale (farmacie, parafarmacie, ospedali ecc.), dopo averli acquistati per disporne nella sua attività.

La CEF è il secondo operatore all'ingrosso, in termini di fatturato, tra quelli presenti sul territorio nazionale.

In definitiva CEF acquista i prodotti farmaceutici, assumendo direttamente il rischio imprenditoriale e sviluppa un processo produttivo all'interno delle proprie Unità Operative per renderli disponibili ai clienti, i prodotti acquistati sono ricevuti presso le sedi, sono verificate le caratteristiche degli stessi e sono successivamente destinati alle aree del magazzino predisposte; in seguito vengono preparati quantitativi e varietà per i clienti di CEF, con l'obiettivo di evaderne gli ordini, fino alla fase di consegna e trasporto.

Queste fasi si realizzano mediante l'operato degli addetti della Unità Operativa con l'ausilio di macchinari e impianti specifici per le varie funzioni.

Pertanto CEF sviluppa la propria attività economica nell'acquisto dei prodotti farmaceutici e nella vendita diretta degli stessi ai retailers e comunità.

Mentre le attività di logistica in questo settore di business sono utilizzate per lo più dai produttori che utilizzano i depositari per lo stoccaggio e lo smistamento, il distributore all'ingrosso sviluppa la propria attività attraverso politiche commerciali rivolte ai clienti, al fine di rivendere un'ampia gamma di prodotti acquisiti attraverso strategie di acquisto favorevoli nei prezzi.

Risulta doveroso precisare che l'attività non prevede la vendita aperta al pubblico ma mero stoccaggio e movimentazione dei prodotti farmaceutici; i prodotti ordinati dai clienti CEF vengono prelevati a magazzino ed inviati al cliente a mezzo corriere.

Non avviene pertanto la vendita diretta con ritiro in loco.

## A.2) SUDDIVISIONE ATTIVITA'

Il nuovo stabilimento produttivo da costruirsi nel Comune di Poncarale (BS) avrà un'area di sedime (ottenuta dalla proiezione sul piano orizzontale delle murature e delle strutture portanti esterne della costruzione sovrastante il piano di campagna) pari a circa 20000 mq ad esclusione delle aree coperte da tettoie e/o pensiline.

Di seguito si elencano i compartimenti previsti internamente al nuovo stabilimento produttivo e le relative superfici lorde (superfici in pianta comprese entro i perimetri interni che delimitano i compartimenti), precisamente:

- 1) **15.315,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del **compartimento 1 "magazzino"** ove si svolgerà l'attività primaria n.70 del D.P.R. 151/2011.

Il compartimento 1 in questione comprende anche i locali pertinenziali interni.

- 2) **1.696,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del **compartimento 2 "ricevimento merci"** ove si svolgerà l'attività primaria n.70 del D.P.R. 151/2011.

- 3) **2.280,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del **compartimento 3 "spedizioni"** ove si svolgerà l'attività primaria n.70 del D.P.R. 151/2011.

Tale compartimento si sviluppa in n.2 piani fuori terra aventi le seguenti metrature:

- 2.280,00 m<sup>2</sup> Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 2.280,00 m<sup>2</sup> Piano Mezzanino (S. lorda P.1).

Il piano mezzanino in questione non verrà momentaneamente utilizzato, trattasi di piano al "grezzo" predisposto per un futuro, possibile, ampliamento degli uffici.

Il compartimento multipiano **"spedizioni"**, non ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) non garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

4) **475,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del compartimento **"uffici e servizi annessi"**.

Tale compartimento si sviluppa in n.2 piani fuori terra aventi le seguenti metrature:

- 475,00 m<sup>2</sup> Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 475,00 m<sup>2</sup> Piano Primo (S. lorda P.1).

Si precisa che, il compartimento multipiano "uffici e servizi annessi", non ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) non garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

Internamente al compartimento in esame verrà previsto un'luogo sicuro temporaneo al piano terra e primo (vedasi elaborati grafici allegati alla presente), opportunamente compartimentato da elementi divisorii (pareti, porte e porzione di solai) aventi resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 (classe minima di resistenza al fuoco necessaria per garantire il livello III di prestazione del compartimento 4 "uffici" come indicato al successivo capitolo "A.3.4")

L'attività svolta nel compartimento in questione, pur essendo afferente al medesimo responsabile dell'attività svolta negli altri compartimenti, non rientra nell'attività VV.F. n.70.2.C del D.P.R. 151/2011 (Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 3000 mq) poiché svolta nei compartimenti "magazzino", "ricevimento merci" e "spedizioni" e nemmeno nell'attività n.71.1.A (Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti) poiché il numero di occupanti del compartimento in questione è inferiore a 300 persone (n.43 occupanti).

5) **25,34 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del **"locale infiammabili"**.

Si rimanda al paragrafo "A.5) – Aree a rischio specifico" della presente relazione tecnica.

6) **119,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del **"locale carica muletti"**.

Si rimanda al paragrafo "A.5) – Aree a rischio specifico" della presente relazione tecnica.

Vedasi elaborati grafici allegati alla presente Valutazione Progetto.

A.3.1) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – secondo il D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

**COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"**

sup. lorda in pianta del compartimento pari a 15.315,00 m<sup>2</sup>

Sostanze combustibili presenti:

Nell'intero compartimento saranno presenti i seguenti materiali combustibili:

- **cartone per imballaggi** per circa **500.000,00 Kg**;
- **contenitori plastici da magazzino** per circa **48.000,00 Kg**;
- **bende e garze** per circa **270,00 mc**;
- **cotone** per circa **40.500,00 kg**;
- **olio di vaselina** per circa **29.000,00 kg**;
- **film di polietilene** per circa **480,00 kg**;
- **zucchero** per circa **19.400,00 kg**;
- **farina e polveri alimentari** per circa **15.500,00 kg**;
- **prodotto farmaceutico vario** per circa **51.400,00 kg**;
- **legno pallets** per circa **255.000,00 kg**.

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_{f,d}$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

$$Q_{f,d} = \delta q1 * \delta q2 * \delta n * qf \quad [MJ/m^2]$$

$\delta q1$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$	Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

$$\delta q1 = \mathbf{2,00}$$

$\delta q2$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

$$\delta q2 = \mathbf{1,20}$$

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445

$\delta n$  = fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Misura antincendio minima		$\delta_{ni}$	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1}$	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2}$	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3}$	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n4}$	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n5}$	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6}$	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		$\delta_{n7}$	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		$\delta_{n8}$	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		$\delta_{n9}$	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		$\delta_{n10}$	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Verranno adottate le seguenti misure di protezione:

- Rete Idranti con protezione interna ed esterna (S.6 - livello di prestazione III)

$$\delta n = \mathbf{0.80}$$

- Rivelazione ed allarme (S.7 - livello di prestazione III)

$$\delta n = \mathbf{0.85}$$

$$qf = ( \sum g_i * H_i * m_i * \Psi_i ) / A ) \quad [MJ/m^2]$$

dove:

$g_i$  = massa dell' $i$ -esimo materiale combustibile [kg].

$H_i$  = potere calorifico inferiore dell' $i$ -esimo materiale combustibile [MJ/kg].

$m_i$  = fattore di partecipazione alla combustione dell'  $i$ -esimo materiale combustibile:

- 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa;
- 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili.

$\Psi_i$  = fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell' $i$ -esimo materiale combustibile:

- 0 per materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 0,85 per materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all' incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 1,00 in tutti gli altri casi.

$A$  = superficie lorda del piano del compartimento [ $m^2$ ].

prodotti	kg / m3 - g	H	m	$\psi$	MJ
cartone per imballaggi_Kg	500.000,00	17,00	0,80	1,00	<u>6.800.000,00</u>
contenitori plastici da magazzino_Kg	48.000,00	45,00	1,00	1,00	<u>2.160.000,00</u>
bende e garze_m3	270,00	2.550,00	1,00	1,00	<u>688.500,00</u>
cotone_Kg	40.500,00	17,00	1,00	1,00	<u>688.500,00</u>
olio di vaselina_kg	29.000,00	42,00	1,00	1,00	<u>1.218.000,00</u>
film di polietilene_Kg	480,00	46,00	1,00	1,00	<u>22.080,00</u>
zucchero_Kg	19.400,00	17,00	1,00	1,00	<u>329.800,00</u>
farina e polveri alimentari_Kg	15.500,00	17,00	1,00	1,00	<u>263.500,00</u>
prodotto farmaceutico vario_Kg	51.400,00	10,00	1,00	1,00	<u>514.000,00</u>
legno pallets_Kg	255.000,00	18,00	0,80	1,00	<u>3.672.000,00</u>

$$qf = (6.800.000 + 2.160.000 + 688.500 + 688.500 + 1.218.000 + 22.080 + 329.800 + 263.500 + 514.000 + 3.672.000) / 15.315 = \mathbf{1068,00 \text{ MJ/m}^2}$$

$$Q_{f,d} = \delta q1 * \delta q2 * \delta n * qf \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

$$Q_{f,d} = 2,00 * 1,20 * 0,80 * 0,85 * 1068,00 = \mathbf{1742,97 \text{ MJ/m}^2}$$

## RICHIESTE DI PRESTAZIONE

Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
-------------	---

I livelli di prestazione comportano l'adozione di differenti classi di resistenza al fuoco secondo quanto stabilito ai punti successivi.

Le classi di resistenza al fuoco sono le seguenti: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240.

Esse sono di volte in volta precedute dai simboli indicanti i requisiti che devono essere garantiti, per l'intervallo di tempo descritto, dagli elementi costruttivi portati e/o separanti che compongono la costruzione.

Tali requisiti, individuati sulla base di una valutazione del rischio d'incendio, sono rappresentati con i simboli elencati nelle decisioni della Commissione dell'Unione Europea 2000/367/CE del 3 maggio 2000 e 2003/629/CE del 27 agosto 2003.

Livello III di prestazione

Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella sotto riportata, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ ).

Carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ )	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m <sup>2</sup>	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m <sup>2</sup>	15
Non superiore a 450 MJ/m <sup>2</sup>	30
Non superiore a 600 MJ/m <sup>2</sup>	45
Non superiore a 900 MJ/m <sup>2</sup>	60
Non superiore a 1200 MJ/m <sup>2</sup>	90
<b>Non superiore a 1800 MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>120</b>
Non superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	180
Superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	240

Classe di resistenza al fuoco = **120**

A.3.2) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – secondo il D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

**COMPARTIMENTO 2"RICEVIMENTO MERCI"**  
*sup. lorda in pianta del compartimento pari a 1.696,00 m<sup>2</sup>*

Sostanze combustibili presenti:

Nell'intero compartimento saranno presenti i seguenti materiali combustibili:

- **cartone per imballaggi** per circa **37.000,00 Kg**;
- **contenitori plastici da magazzino** per circa **3.490,00 Kg**;
- **bende e garze** per circa **20,00 mc**;
- **cotone** per circa **2.900,00 kg**;
- **olio di vaselina** per circa **2.095,00 kg**;
- **film di polietilene** per circa **35,00 kg**;
- **zucchero** per circa **1.400,00 kg**;
- **farina e polveri alimentari** per circa **1.120,00 kg**;
- **prodotto farmaceutico vario** per circa **3.700,00 kg**;
- **legno pallets** per circa **18.500,00 kg**.

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_{f,d}$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

$$Q_{f,d} = \delta_{q1} * \delta_{q2} * \delta_n * q_f \quad [MJ/m^2]$$

$\delta_{q1}$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$	Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

$$\delta_{q1} = \mathbf{1,40}$$

$\delta_{q2}$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

$$\delta_{q2} = \mathbf{1,00}$$

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445

$\delta n$  = fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Misura antincendio minima		$\delta_{ni}$	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1}$	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2}$	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3}$	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n4}$	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n5}$	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6}$	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		$\delta_{n7}$	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		$\delta_{n8}$	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		$\delta_{n9}$	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		$\delta_{n10}$	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Verranno adottate le seguenti misure di protezione:

- Rete Idranti con protezione interna ed esterna (S.6 - livello di prestazione III)

$$\delta n = \mathbf{0.80}$$

- Rivelazione ed allarme (S.7 - livello di prestazione III)

$$\delta n = \mathbf{0.85}$$

$$qf = ( \sum g_i * H_i * m_i * \Psi_i ) / A \quad [MJ/m^2]$$

dove:

$g_i$  = massa dell' $i$ -esimo materiale combustibile [kg].

$H_i$  = potere calorifico inferiore dell' $i$ -esimo materiale combustibile [MJ/kg].

$m_i$  = fattore di partecipazione alla combustione dell'  $i$ -esimo materiale combustibile:

- 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa;
- 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili.

$\Psi_i$  = fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell' $i$ -esimo materiale combustibile:

- 0 per materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 0,85 per materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all' incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 1,00 in tutti gli altri casi.

$A$  = superficie lorda del piano del compartimento [m<sup>2</sup>].

prodotti	kg / m3 - g	H	m	$\psi$	MJ
cartone per imballaggi_Kg	37.000,00	17,00	0,80	1,00	<u>503.200,00</u>
contenitori plastici da magazzino_Kg	3.490,00	45,00	1,00	1,00	<u>157.050,00</u>
bende e garze_m3	20,00	2.550,00	1,00	1,00	<u>51.000,00</u>
cotone_Kg	2.900,00	17,00	1,00	1,00	<u>49.300,00</u>
olio di vaselina_Kg	2.095,00	42,00	1,00	1,00	<u>87.990,00</u>
film di polietilene_Kg	35,00	46,00	1,00	1,00	<u>1.610,00</u>
zucchero_Kg	1.400,00	17,00	1,00	1,00	<u>23.800,00</u>
farina e polveri alimentari_Kg	1.120,00	17,00	1,00	1,00	<u>19.040,00</u>
prodotto farmaceutico vario_Kg	3.700,00	10,00	1,00	1,00	<u>37.000,00</u>
legno pallets_Kg	18.500,00	18,00	0,80	1,00	<u>266.400,00</u>

$$qf = (503.200+157.050+51.000+49.300+87.990+1.610+23.800+19.040+37.000+266.400) / 1.696 = 705,42 \text{ MJ/m}^2$$

$$Q_{f,d} = \delta q1 * \delta q2 * \delta n * qf \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

$$Q_{f,d} = 1,40 * 1,00 * 0,80 * 0,85 * 705,42 = 671,56 \text{ MJ/m}^2$$

## RICHIESTE DI PRESTAZIONE

Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
-------------	---

I livelli di prestazione comportano l'adozione di differenti classi di resistenza al fuoco secondo quanto stabilito ai punti successivi.

Le classi di resistenza al fuoco sono le seguenti: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240.

Esse sono di volte in volta precedute dai simboli indicanti i requisiti che devono essere garantiti, per l'intervallo di tempo descritto, dagli elementi costruttivi portati e/o separanti che compongono la costruzione.

Tali requisiti, individuati sulla base di una valutazione del rischio d'incendio, sono rappresentati con i simboli elencati nelle decisioni della Commissione dell'Unione Europea 2000/367/CE del 3 maggio 2000 e 2003/629/CE del 27 agosto 2003.

Livello III di prestazione

Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella sotto riportata, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ ).

Carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ )	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m <sup>2</sup>	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m <sup>2</sup>	15
Non superiore a 450 MJ/m <sup>2</sup>	30
Non superiore a 600 MJ/m <sup>2</sup>	45
<b>Non superiore a 900 MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>60</b>
Non superiore a 1200 MJ/m <sup>2</sup>	90
Non superiore a 1800 MJ/m <sup>2</sup>	120
Non superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	180
Superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	240

Classe di resistenza al fuoco = **60**

*A.3.3) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – secondo il D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.*

### **COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"**

*sup. lorda in pianta del compartimento pari a 2.280,00 m<sup>2</sup>*

Tale compartimento si sviluppa in n.2 piani fuori terra aventi le seguenti metrature:

- 2.280,00 m<sup>2</sup> Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 2.280,00 m<sup>2</sup> Piano Mezzanino (S. lorda P.1).

Il piano mezzanino non viene considerato nel seguente calcolo in quanto non verrà momentaneamente utilizzato, trattasi di piano al "grezzo" predisposto per un futuro, possibile, ampliamento degli uffici.

Il compartimento multipiano "spedizioni", non ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) non garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

Sostanze combustibili presenti:

Nell'intero compartimento saranno presenti i seguenti materiali combustibili:

- **cartone per imballaggi** per circa **46.260,00 Kg**;
- **contenitori plastici da magazzino** per circa **4.365,00 Kg**;
- **bende e garze** per circa **25,00 mc**;
- **cotone** per circa **3.670,00 kg**;
- **olio di vaselina** per circa **2.620,00 kg**;
- **film di polietilene** per circa **44,00 kg**;
- **zucchero** per circa **1.750,00 kg**;
- **farina e polveri alimentari** per circa **1.400,00 kg**;
- **prodotto farmaceutico vario** per circa **4.630,00 kg**;
- **legno pallets** per circa **23.140,00 kg**.

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_{f,d}$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

$$Q_{f,d} = \delta q_1 * \delta q_2 * \delta n * q_f \quad [MJ/m^2]$$

$\delta q_1$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$	Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

$$\delta q_1 = \mathbf{1,40}$$

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445

$\delta q_2$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

$$\delta q_2 = 1,00$$

$\delta n$  = fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Misura antincendio minima		$\delta_{ni}$	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1}$	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2}$	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3}$	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n4}$	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n5}$	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6}$	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		$\delta_{n7}$	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		$\delta_{n8}$	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		$\delta_{n9}$	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		$\delta_{n10}$	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Verranno adottate le seguenti misure di protezione:

- Rete Idranti con protezione interna ed esterna (S.6 - livello di prestazione III)

$$\delta n = 0,80$$

- Rivelazione ed allarme (S.7 - livello di prestazione III)

$$\delta n = 0,85$$

$$qf = ( \sum g_i * H_i * m_i * \Psi_i ) / A \quad [MJ/m^2]$$

dove:

$g_i$  = massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg].

$H_i$  = potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg].

$m_i$  = fattore di partecipazione alla combustione dell' i-esimo materiale combustibile:

- 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa;
- 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili.

$\Psi_i$  = fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile:

- 0 per materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 0,85 per materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all' incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 1,00 in tutti gli altri casi.

A = superficie lorda del piano del compartimento [m<sup>2</sup>].

prodotti	kg / m3 - g	H	m	ψ	MJ
cartone per imballaggi_Kg	46.260,00	17,00	0,80	1,00	<u>629.136,00</u>
contenitori plastici da magazzino_Kg	4.365,00	45,00	1,00	1,00	<u>196.425,00</u>
bende e garze_m3	25,00	2.550,00	1,00	1,00	<u>63.750,00</u>
cotone_Kg	3.670,00	17,00	1,00	1,00	<u>62.390,00</u>
olio di vaselina_Kg	2.620,00	42,00	1,00	1,00	<u>110.040,00</u>
film di polietilene_Kg	44,00	46,00	1,00	1,00	<u>2.024,00</u>
zucchero_Kg	1.750,00	17,00	1,00	1,00	<u>29.750,00</u>
farina e polveri alimentari_Kg	1.400,00	17,00	1,00	1,00	<u>23.800,00</u>
prodotto farmaceutico vario_Kg	4.630,00	10,00	1,00	1,00	<u>46.300,00</u>
legno pallets_Kg	23.140,00	18,00	0,80	1,00	<u>333.216,00</u>

$$qf = (629.136 + 196.425 + 63.750 + 62.390 + 110.040 + 2.024 + 29.750 + 23.800 + 46.300 + 333.216) / 2.280 = 656,50 \text{ MJ/m}^2$$

$$Q_{f,d} = \delta q_1 * \delta q_2 * \delta n * qf \text{ [MJ/m}^2]$$

$$Q_{f,d} = 1,40 * 1,00 * 0,80 * 0,85 * 656,50 = 624,99 \text{ MJ/m}^2$$

## RICHIESTE DI PRESTAZIONE

Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
-------------	---

I livelli di prestazione comportano l'adozione di differenti classi di resistenza al fuoco secondo quanto stabilito ai punti successivi.

Le classi di resistenza al fuoco sono le seguenti: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240.

Esse sono di volte in volta precedute dai simboli indicanti i requisiti che devono essere garantiti, per l'intervallo di tempo descritto, dagli elementi costruttivi portati e/o separanti che compongono la costruzione.

Tali requisiti, individuati sulla base di una valutazione del rischio d'incendio, sono rappresentati con i simboli elencati nelle decisioni della Commissione dell'Unione Europea 2000/367/CE del 3 maggio 2000 e 2003/629/CE del 27 agosto 2003.

Livello III di prestazione

Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella sotto riportata, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ ).

Carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ )	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m <sup>2</sup>	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m <sup>2</sup>	15
Non superiore a 450 MJ/m <sup>2</sup>	30
Non superiore a 600 MJ/m <sup>2</sup>	45
<b>Non superiore a 900 MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>60</b>
Non superiore a 1200 MJ/m <sup>2</sup>	90
Non superiore a 1800 MJ/m <sup>2</sup>	120
Non superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	180
Superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	240

Classe di resistenza al fuoco = **60**

*A.3.4) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – secondo il D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.*

**COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"**

sup. lorda del compartimento pari a 950,00 m<sup>2</sup>

Tale compartimento si sviluppa in n.2 piani fuori terra aventi le seguenti metrature:

- 475,00 m<sup>2</sup> Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 475,00 m<sup>2</sup> Piano Primo (S. lorda P.1).

Si precisa che, il compartimento multipiano "uffici e servizi annessi", non ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) non garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

Di seguito si determina il carico di incendio specifico (Qf) attraverso una valutazione statistica del carico di incendio per la specifica attività, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento < 20%.

Viene utilizzato un valore pari a **512 mj/mq (frattile 80%)** in linea con il valore riportato nella tabella S.2-10 del del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. per attività "uffici" (sottoriportata).

Attività	Valore medio [MJ/m <sup>2</sup> ]	Frattile 80% [MJ/m <sup>2</sup> ]
Civili abitazioni	780	948
Ospedali (stanza)	230	280
Alberghi (stanza)	310	377
Biblioteche	1500	1824
Uffici	420	511
Scuole	285	347
Centri commerciali	600	730
Teatri (cinema)	300	365
Trasporti (spazio pubblico)	100	122

*Tabella S.2-10: Densità di carico di incendio da UNI EN 1991-1-2*

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_{f,d}$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

$$Q_{f,d} = \delta_{q1} * \delta_{q2} * \delta_n * q_f \quad [MJ/m^2]$$

$\delta_{q1}$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$	Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

$$\delta_{q1} = 1,20$$

$\delta_{q2}$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

$$\delta_{q2} = 1,00$$

$\delta_n$  = fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Misura antincendio minima	$\delta_{ni}$
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna $\delta_{n1}$ 0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n2}$ 0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna $\delta_{n3}$ 0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna $\delta_{n4}$ 0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n5}$ 0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n6}$ 0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)	$\delta_{n7}$ 0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)	$\delta_{n8}$ 0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)	$\delta_{n9}$ 0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)	$\delta_{n10}$ 0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.	

Non verranno adottate misure di protezione:

Come precedentemente riportato, il carico di incendio specifico ( $Q_f$ ), viene determinato attraverso una valutazione statistica del carico di incendio per la specifica attività, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento < 20%.

Viene utilizzato un valore pari a **512 mj/mq (frattile 80%)** in linea con il valore riportato nella tabella S.2-10 del del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. per attività "uffici" (sottoriportata).

Attività	Valore medio [MJ/m <sup>2</sup> ]	Frattile 80% [MJ/m <sup>2</sup> ]
Civili abitazioni	780	948
Ospedali (stanza)	230	280
Alberghi (stanza)	310	377
Biblioteche	1500	1824
Uffici	420	511
Scuole	285	347
Centri commerciali	600	730
Teatri (cinema)	300	365
Trasporti (spazio pubblico)	100	122

Tabella S.2-10: Densità di carico di incendio da UNI EN 1991-1-2

$$\underline{qf} = \underline{512,00 \text{ MJ/m}^2}$$

$$Q_{f,d} = \delta q1 * \delta q2 * \delta n * qf \text{ [MJ/m}^2\text{]}$$

$$\underline{Q_{f,d}} = 1,20 * 1,00 * 512,00 = \underline{614,40 \text{ MJ/m}^2}$$

## RICHIESTE DI PRESTAZIONE

Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
-------------	---

I livelli di prestazione comportano l'adozione di differenti classi di resistenza al fuoco secondo quanto stabilito ai punti successivi.

Le classi di resistenza al fuoco sono le seguenti: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240.

Esse sono di volte in volta precedute dai simboli indicanti i requisiti che devono essere garantiti, per l'intervallo di tempo descritto, dagli elementi costruttivi portati e/o separanti che compongono la costruzione.

Tali requisiti, individuati sulla base di una valutazione del rischio d'incendio, sono rappresentati con i simboli elencati nelle decisioni della Commissione dell'Unione Europea 2000/367/CE del 3 maggio 2000 e 2003/629/CE del 27 agosto 2003.

Livello III di prestazione

Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella sotto riportata, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ ).

Carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ )	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m <sup>2</sup>	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m <sup>2</sup>	15
Non superiore a 450 MJ/m <sup>2</sup>	30
Non superiore a 600 MJ/m <sup>2</sup>	45
<b>Non superiore a 900 MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>60</b>
Non superiore a 1200 MJ/m <sup>2</sup>	90
Non superiore a 1800 MJ/m <sup>2</sup>	120
Non superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	180
Superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	240

Classe di resistenza al fuoco = **60**

A.3.5) CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO – secondo il D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

**COMPARTIMENTO "LOCALE INFIAMMABILI"**  
sup. lorda in pianta del compartimento pari a 25.34,00 m<sup>2</sup>

Sostanze presenti:

Nell' locale infiammabili saranno presenti i seguenti materiali:

- **alcool etilico** per circa **920,00 l**;

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_{f,d}$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

$$Q_{f,d} = \delta q1 * \delta q2 * \delta n * qf \quad [MJ/m^2]$$

$\delta q1$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$	Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

$$\delta q1 = \mathbf{1,00}$$

$\delta q2$  = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

$$\delta q2 = \mathbf{1,20}$$

$\delta n$  = fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento ed i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Misura antincendio minima		$\delta_{ni}$	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1}$	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2}$	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3}$	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n4}$	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n5}$	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6}$	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		$\delta_{n7}$	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		$\delta_{n8}$	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		$\delta_{n9}$	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		$\delta_{n10}$	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Verranno adottate le seguenti misure di protezione:

- Rete Idranti con protezione interna ed esterna (S.6 - livello di prestazione III)

$$\delta n = \mathbf{0.80}$$

- Rivelazione ed allarme (S.7 - livello di prestazione III)

$$\delta n = \mathbf{0.85}$$

$$qf = ( \sum g_i * H_i * m_i * \Psi_i ) / A \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

dove:

$g_i$  = massa dell' $i$ -esimo materiale combustibile [kg].

$H_i$  = potere calorifico inferiore dell' $i$ -esimo materiale combustibile [MJ/kg].

$m_i$  = fattore di partecipazione alla combustione dell'  $i$ -esimo materiale combustibile:

- 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa;
- 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili.

$\Psi_i$  = fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell' $i$ -esimo materiale combustibile:

- 0 per materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 0,85 per materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all' incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco;
- 1,00 in tutti gli altri casi.

$A$  = superficie lorda del piano del compartimento [ $\text{m}^2$ ].

prodotti	lt - g	H	m	$\psi$	MJ
alcool etilico	920,00	30,00	1,00	1,00	27.600,00

$$qf = (27.600 / 25,34 = 1.089,19 \text{ MJ}/\text{m}^2$$

$$Q_{f,d} = \delta q_1 * \delta q_2 * \delta n * qf \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

$$Q_{f,d} = 1,00 * 1,20 * 0,80 * 0,85 * 1.089,19 = 888,78 \text{ MJ}/\text{m}^2$$

## RICHIESTE DI PRESTAZIONE

Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
-------------	---

I livelli di prestazione comportano l'adozione di differenti classi di resistenza al fuoco secondo quanto stabilito ai punti successivi.

Le classi di resistenza al fuoco sono le seguenti: 15, 30, 45, 60, 90, 120, 180, 240.

Esse sono di volta in volta precedute dai simboli indicanti i requisiti che devono essere garantiti, per l'intervallo di tempo descritto, dagli elementi costruttivi portati e/o separanti che compongono la costruzione.

Tali requisiti, individuati sulla base di una valutazione del rischio d'incendio, sono rappresentati con i simboli elencati nelle decisioni della Commissione dell'Unione Europea 2000/367/CE del 3 maggio 2000 e 2003/629/CE del 27 agosto 2003.

Livello III di prestazione

Le classi di resistenza al fuoco necessarie per garantire il livello III sono indicate nella tabella sotto riportata, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ ).

Carico d'incendio specifico di progetto ( $Q_f, d$ )	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m <sup>2</sup>	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m <sup>2</sup>	15
Non superiore a 450 MJ/m <sup>2</sup>	30
Non superiore a 600 MJ/m <sup>2</sup>	45
<b>Non superiore a 900 MJ/m<sup>2</sup></b>	<b>60</b>
Non superiore a 1200 MJ/m <sup>2</sup>	90
Non superiore a 1800 MJ/m <sup>2</sup>	120
Non superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	180
Superiore a 2400 MJ/m <sup>2</sup>	240

Classe di resistenza al fuoco = **60**

#### ***A.4) IMPIANTI, LAVORAZIONI, APPARECHIATURE E MOVIMENTAZIONI***

Vengono di seguito descritte le attività che verranno svolte nel nuovo stabilimento CEF di Poncarale (BS), in ogni suo reparto o area funzionale.

#### **Layout**

Il layout del nuovo fabbricato in esame, contenente altresì l'individuazione dei reparti e aree funzionali di seguito descritte, è allegato alla presente Valutazione Progetto Antincendio.

#### **Ricevimento merci**

Nel reparto "ricevimento merci" verranno svolte le seguenti principali attività:

- 1) arrivo dei mezzi contenenti le merci in consegna (bilici, motrici e furgoni);
- 2) scarico delle merci con carrelli elevatori elettrici;
- 3) movimentazione delle merci con transpallet manuali;
- 4) stazionamento di bancali merci (scaricati da controllare);
- 5) controllo e verifica delle merci consegnate da parte degli operatori di reparto;
- 6) divisione delle merci per "destinazione a Magazzino";
- 7) movimentazione delle merci verso le destinazioni magazzino con transpallet manuali, roll-box o altri sistemi di movimentazione.

Allo scarico del mezzo, il mulettista conta i colli/bancali scaricati per la relativa verifica numerica in relazione alla bolla di consegna ed accetta la consegna "con riserva" se il numero di colli coincide. Il mezzo dopo lo scarico e la verifica del numero di colli abbandona il sito.

La bolle di consegna vengono acquisite degli operatori in ufficio per essere caricate a sistema e associate al relativo ordine di acquisto.

I bancali scaricati stazionano a terra in attesa di essere verificati dagli operatori pertanto, in tale reparto, le merci rimangono prevalentemente a terra e non sono impilate su scaffali (è prevista solo una piccola area attrezzata a porta pallet).

Il contenuto di ogni bancale in stazionamento deve essere controllato da un operatore (operazione di spunta), tramite le seguenti modalità:

- l'operatore porta il bancale alla propria postazione di spunta (banco con terminale gestionale fisso o mobile + stampante);
- apre il contenuto di ogni singolo collo e verifica (rispetto all'ordinato) le quantità di ogni prodotto, il lotto di produzione e la scadenza;
- divide la merce a seconda dell'area di destinazione in magazzino posizionandola su bancali o roll container;
- la merce divisa per destinazione magazzino attende di essere prelevata da altri operatori che la trasportano in magazzino per la messa a dimora.

Quindi, l'attività principale eseguita nel reparto "ricevimento merci" è quella di stazionamento di bancali di prodotti farmaceutici a terra in attesa di controllo.

Successivamente i bancali lasciano il reparto per entrare in magazzino.



(altro stabile - foto esempio di bancali a terra in attesa di controllo)

In tale reparto sarà altresì presente "cella frigor", il refrigerante utilizzato sarà a base di idrofluoro-olefine (HFO) a basso GWP, refrigerante R-448A (Solstice tm N40).

Tale refrigerante ha classificazione di sicurezza (ASHRAE 34) A1, pertanto non infiammabile e a bassa tossicità.

#### Persone presenti

Si stima siano presenti in reparto circa 23 persone (14 postazioni di spunta, 2 mulettisti per lo scarico, 7 persone uffici).

Orario di lavoro del reparto: dalle 7.00 alle 15.00 dal Lunedì al Venerdì.

#### **AREA MAGAZZINO**

L'area magazzino è l'area centrale di tutto l'immobile, posta tra il reparto "ricevimento merci" e il reparto "spedizioni". In tale area si possono distinguere le seguenti aree/reparti:

- Area Macchine SDA
- Area OSR
- Reparto Scorte
- Area Prelievo Manuale
- Area Voluminosi
- Linea Confezionamento
- Reparto T.O.
- Reparto Resi

Di seguito si procede alla descrizione di suddette aree.

#### **Area Macchine SDA**

Nell'area di magazzino in questione si trovano n.2 macchine automatiche di allestimento ordini dette "SDA".

Tali macchine sono di tipo A-Frame e sono dotate di migliaia di "canali" in cui vengono caricate manualmente le confezioni di farmaco per essere "espulse" automaticamente e convogliate negli ordini dei clienti.

Su queste macchine vengono generalmente gestite le referenze più alto-rotanti (vendite più elevate) del magazzino.

Le due macchine SDA si sviluppano in lunghezza e hanno una altezza massima di circa 2,5 m.



(altro stabile - foto macchina SDA)

Intorno alle macchine SDA si estendono scaffalature a gravità usate per il rifornimento dei prodotti che devono essere caricati nel macchinario e scaffalature metalliche portapallets per contenere le scorte di prodotto.



(altro stabile - foto macchina SDA con adiacenti scaffali di stoccaggio)

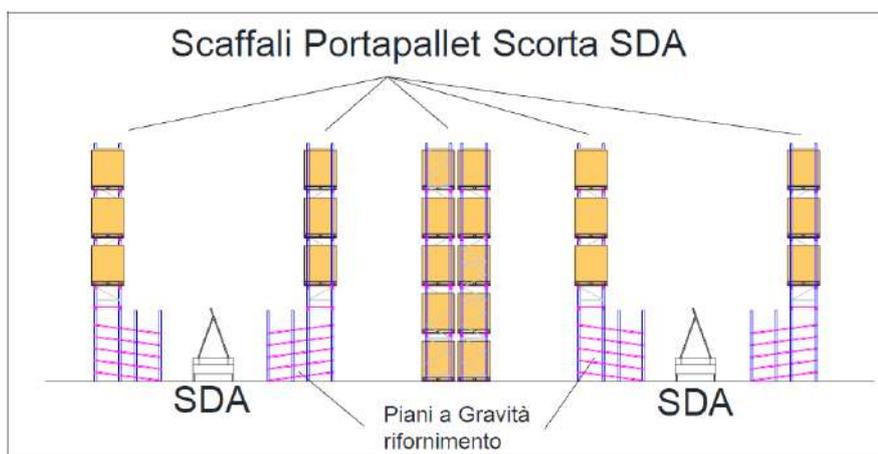
Lo stoccaggio delle merci in questa area di sviluppo in altezza su scaffali portapallets

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445



(schema delle scaffalature intorno a macchine SDA)

### Persone presenti

Si stima siano presenti in questa area circa 8 persone

### Orario di lavoro del reparto

Due turni giornalieri dal Lunedì al Sabato.

Turno A - dalle 7.00 alle 15.00.

Turno B - dalle 15.00 alle 23.00.

### **Area OSR**

La macchina "OSR" è un magazzino automatico intensivo di cassette plastiche contenenti confezioni di prodotti farmaceutici.

La movimentazione delle cassette nell' "OSR" avviene attraverso sistemi automatici di movimentazione (tipo shuttle) e/o ascensori per passare da un livello all'altro.

L' "OSR" è caratterizzato da un'alta densità di stoccaggio per metro quadrato.

Il magazzino automatico (OSR) è diviso in tre sezioni con funzioni diverse:

- 1) Area Magazzino Intensivo costituita da scaffalature metalliche con n.20 livelli di stoccaggio. Ciascun livello è servito da uno shuttle per la movimentazione delle cassette.  
L'area di stoccaggio intensivo ha dimensioni 34m x 20m x 9m (h) ed avrà n.5 corridoi e n.10 file di scaffali a doppia profondità ciascuna con n.20 livelli.
- 2) Torri Ascensori di testata  
In testa al magazzino intensivo sono previsti (uno per ciascun corridoio) n.5 elevatori meccanici che movimentano le cassette fra i livelli e fino ai punti di smistamento (rulliere) che le portano poi alle postazioni di prelievo.
- 3) Postazioni di Prelievo  
Sono postazioni di lavoro ove un operatore riceve, dal magazzino automatico, le cassette con i farmaci che gli servono per il prelievo.  
Una volta effettuato il prelievo le cassette tornano automaticamente nel magazzino intensivo.

Sono previste n.6 postazioni distribuite su n.2 livelli (tre a livello terra e tre su soppalco metallico).



(schema macchina OSR)



(schema laterale OSR)



(altro stabile foto macchina OSR)



(altro stabile foto shuttles di movimentazione interna)

Persone presenti

Si stima siano presenti in questa area circa 6 persone.

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445

Orario di lavoro del reparto

Due turni giornalieri dal Lunedì al Sabato.

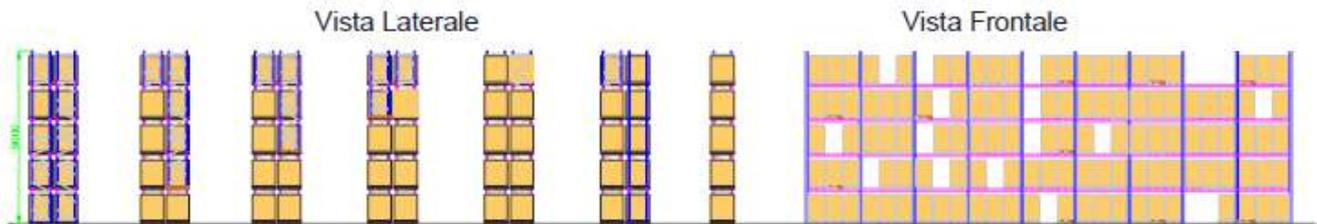
Turno A - dalle 7.00 alle 15.00.

Turno B - dalle 15.00 alle 23.00.

**Reparto Scorte**

Il reparto scorte, che si sviluppa intorno alla macchina OSR, è un reparto di stoccaggio bancali di prodotti farmaceutici impilati su scaffali portapallets bifronte.

La movimentazione dei materiali in questa area avviene attraverso carrelli elevatori elettrici.



(schema reparto scorte - scaffali)

Persone presenti

Si stima siano presenti in questa area circa 2 persone

Orario di lavoro del reparto

Due turni giornalieri dal Lunedì al Sabato.

Turno A - dalle 7.00 alle 15.00.

Turno B - dalle 15.00 alle 23.00.

**Area prelievo manuale**

L'area di prelievo manuale è un'area dove le merci sono stoccate prevalentemente ad altezza "uomo" (fino 2,50m circa) e sono prelevate manualmente dagli operatori.

Cassette plastiche associate agli ordini dei clienti viaggiano su delle rulliere nell'area di prelievo manuale e si presentano davanti agli operatori che devono effettuare i prelievi.

L'operatore cammina tra gli scaffali effettuando i prelievi e deposita i pezzi nella cassetta-cliente corrispondente. Terminata la cassetta, passa alla successiva.

I prodotti farmaceutici (scatolette) in questa area si trovano stoccati su scaffali a ripiani "leggeri" o con piani a gravità.



(altro stabile - foto attività di prelievo manuale – scaffali leggeri ad altezza uomo)

**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445

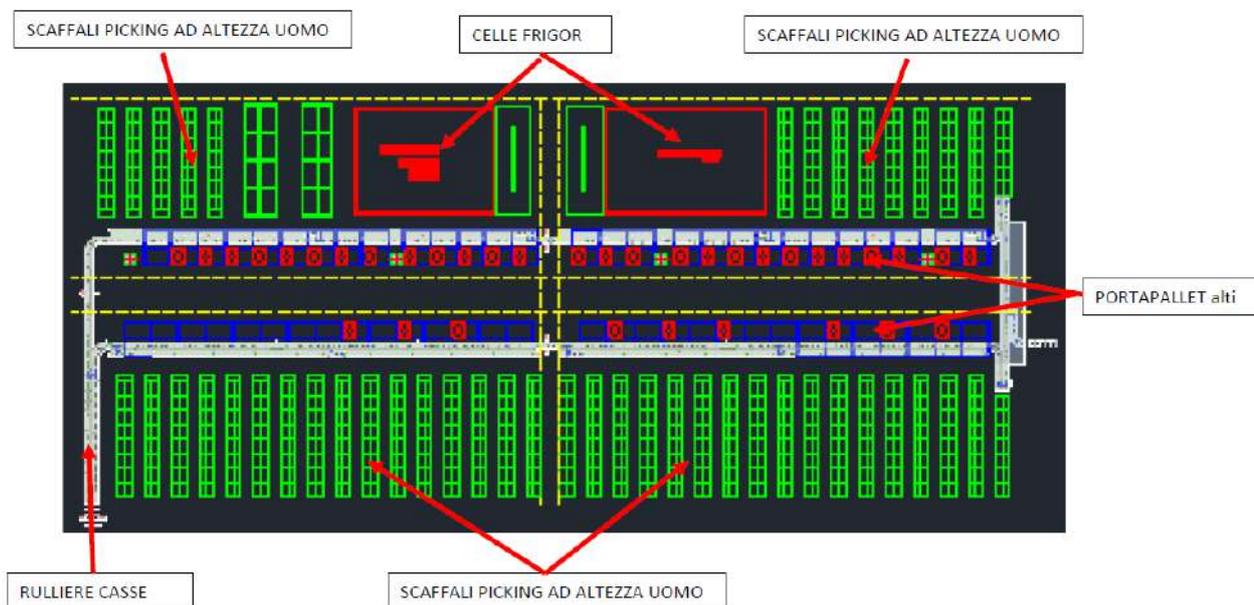


(altro stabile - foto scaffali di picking manuale ad altezza uomo)

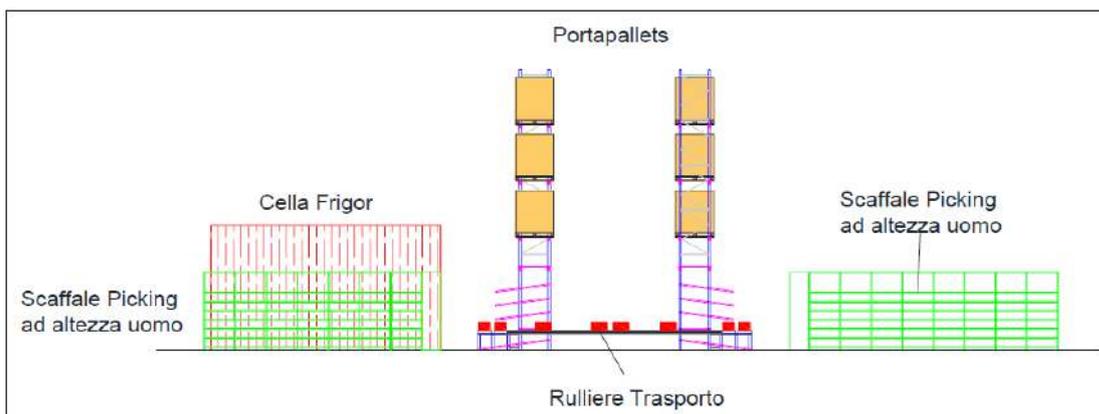
Nell'area di prelievo manuale esistono anche portapallet per stoccaggio pallets in altezza.  
 Nell'area di prelievo manuale sono anche previste n. 2 celle frigor per lo stoccaggio e il prelievo di prodotti a temperatura controllata (2-8°C).

Il refrigerante utilizzato per le n.2 celle frigor sar  a base di idro-fluoro-olefine (HFO) a basso GWP, refrigerante R-448A (Solstice tm N40).

Tale refrigerante ha classificazione di sicurezza (ASHRAE 34) A1, pertanto non infiammabile e a bassa tossicit .



(schema planimetrico area di prelievo manuale)



(schema laterale area di prelievo manuale)

**Persone presenti**

Si stima siano presenti in questa area circa 14 persone

**Orario di lavoro del reparto**

Due turni giornalieri dal Lunedì al Sabato.

Turno A - dalle 7.00 alle 15.00.

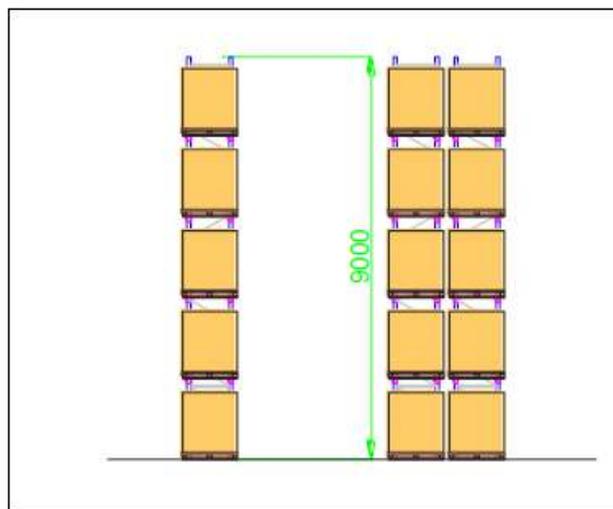
Turno B - dalle 15.00 alle 23.00.

**Reparto voluminosi**

Nel reparto voluminosi sono stoccati a terra e su scaffali portapallet (bifronti e monofronti) bancali di prodotti farmaceutici impilati in altezza.

In questo reparto saranno presenti articoli quali pannolini e articoli per incontinenza costituiti da cotone o cellulosa.

In questo reparto si trovano bancali di prodotti stivati su scaffali metallici portapallets.



(schema portapallets reparto voluminosi)

**Persone presenti**

Si stima siano presenti in questa area circa 2 persone.

Orario di lavoro del reparto

Due turni giornalieri dal Lunedì al Sabato.

Turno A - dalle 7.00 alle 15.00.

Turno B - dalle 15.00 alle 23.00.

**Linea confezionamento finale**

È un reparto dove non è stoccato prodotto, ma avvengono le attività di confezionamento degli ordini preparati per i clienti.

Le cassette plastiche contenenti gli ordini vengono controllate, coperchiate, etichettate e reggiate attraverso macchine semiautomatiche.

Nel reparto vi sono stoccati bancali di materiali di consumo ad esempio regge in plastica, carta e cartone, coperchi in plastica ecc... .

Persone presenti

Si stima siano presenti in questa area circa 10 persone.

Orario di lavoro del reparto

Due turni giornalieri dal Lunedì al Sabato.

Turno A - dalle 7.00 alle 15.00.

Turno B - dalle 15.00 alle 23.00.

**Reparto T.O.**

Nel reparto T.O. (Transfer Orders) vengono preparati ordini cliente su quantitativi e con tempi di consegna diversi da quelli ordinari.

In tale reparto i prodotti disponibili sono posizionati su bancali impilati su scaffalature metalliche portapallets; gli operatori preparano gli ordini muovendosi tra gli scaffali con l'ausilio di carrellini manuali o carrelli elevatori elettrici.

Nel reparto vi è anche un'area di lavorazione T.O. per il consolidamento e il confezionamento degli ordini in modo che vengano resi pronti per la spedizione.

Lo stoccaggio delle merci avviene su scaffalature metalliche portapallet bifronti

Persone presenti

Si stima siano presenti in questa area circa 15 persone.

Orario di lavoro del reparto

Un turno giornaliero dal Lunedì al Sabato dalle 8.00 alle 16.00.

## **Reparto resi**

Nel Reparto resi vengono lavorati e stoccati i resi cliente.

L'attività avviene con le seguenti modalità:

- 1) i prodotti resi dai clienti vengono recuperati dai trasportatori durante i giri di consegna e consegnati al reparto resi;
- 2) gli operatori del reparto resi verificano i prodotti ricevuti verificandone lotto, scadenza, stato di conservazione, integrità della confezione e vendibilità;
- 3) i prodotti vendibili vengono riportati in magazzino nella locazione di vendita e sono disponibili per la vendita;
- 4) i prodotti non vendibili vengono divisi per categoria (es: destinati a distruzione, da rendere a fornitore) e stoccati su scaffalature metalliche portapallet in attesa del successivo ritiro o conferimento.

I prodotti resi NON vendibili stazionano nel reparto resi divisi per destinazione e stoccati in cartoni su bancale o in cassette plastiche su bancale.

### Persone presenti

Si stima siano presenti in questa area circa 8 persone.

### Orario di lavoro del reparto

Un turno giornaliero dal Lunedì al Sabato dalle 8.00 alle 16.00.

## **Reparto spedizioni**

Nel reparto spedizioni vengono depositati gli ordini preparati per i clienti e pronti per la spedizione.

Gli ordini vengono preparati nell'area magazzino in cassette plastiche di dimensioni 600x400x250(h)mm che contengono le confezioni di farmaci ordinati da ciascun cliente (un ordine/cliente = una o più cassette plastiche contenenti i prodotti).

Dopo che le cassette pronte sono passate dalla linea di confezionamento finale per essere confezionate (etichettatura, coperchiatura e reggiatura) giungono al reparto spedizioni trasportate su delle rulliere.

Nel reparto spedizioni vengono smistate dal convogliatore automatico su rampe dedicate ai giri di consegna.

Le casse degli ordini di un giro di consegna vengono deviate sulla rampa corrispondente in attesa di essere caricate sul mezzo di trasporto.

Il reparto spedizioni è alto circa 5m e l'attività nel reparto si sviluppa prevalentemente ad altezza uomo, alla medesima altezza uomo sono stoccate le merci in attesa di consegna.

Il reparto è occupato per la maggior parte della superficie da rulliere motorizzate e folli per lo smistamento delle casse ai vari giri secondo un layout indicativo.



(altro stabile - foto rulliere di smistamento reparto spedizioni)



(altro stabile - foto rampe spedizioni con ordini cliente in attesa di carico)

La presenza di merci e persone all'interno del reparto spedizioni varia in funzione delle fasce orarie e delle sessioni di preparazione ordini in Magazzino.

In particolare si distinguono n.2 sessioni principali di allestimento ordini in una giornata lavorativa. La prima sessione avviene tra le ore 11.30 e le ore 15.00 in cui vengono depositati gli ordini cliente (cassette plastiche e cartoni pieni di prodotti farmaceutici) sulle rampe delle spedizioni.

Gli ordini preparati in questa fascia oraria vengono progressivamente caricati sui mezzi dai trasportatori che sono in attesa nel reparto e partono in consegna.

Per le ore 15.00 tutta la merce è stata caricata e tutti i mezzi hanno lasciato il sito.

In questa fascia oraria quindi la merce staziona temporaneamente in reparto spedizioni per poi essere consegnata; rimangono in rampa solo quantità residuali di ordini allestiti.

La seconda sessione avviene tra le ore 19.00 e le ore 23.00 in cui vengono depositati gli ordini cliente (cassette plastiche e cartoni pieni di prodotti farmaceutici) sulle rampe delle spedizioni.

Una parte di questi ordini viene progressivamente caricata sui mezzi dai trasportatori e inviati in consegna.

Una parte invece staziona in reparto spedizioni per tutta la notte per il caricamento sui mezzi la mattina successiva.

Persone presenti:

- n.5 operatori fissi per la gestione dell'area spedizioni;
- n.60 autisti in attesa di carico della merce scaglionati nelle fasce orarie indicate.

Orario di lavoro del reparto

H24 dal Lunedì al Venerdì.

**ALTRI REPARTI - LOCALI**

Si riportano di seguito gli altri reparti/locali che saranno presenti nel nuovo stabilimento in esame:

- 1) Locale Ricarica Muletti
- 2) Sala CED 1
- 3) Sala CED 2 in container esterno (sud)
- 4) Locale compressori (aria compressa)
- 5) Locale farmaci stupefacenti
- 6) Locale infiammabili
- 7) Officina ricambi

Nel seguito brevi note su ciascun locale:

**Locale ricarica muletti**

Locale per la ricarica di carrelli elevatori elettrici posizionato a fianco della zona ricevimento merci.  
Si stimano 15 carrelli di diverso modello.

**Sala CED 1 e sala CED 2 in container esterno**

Locali adibiti a Centro elaborazione dati.

All'interno saranno presenti rack metallici per alloggiamento server e calcolatori.

Sono dotati di uno o più UPS di Sala.

**Locale compressori**

L'impianto di movimentazione a rulliere presente nel magazzino necessita aria compressa (pressione di esercizio 10 bar).

Per questo sarà presente in magazzino un locale compressori ove alloggiare la "centrale" di generazione dell'aria compressa.

Di norma vengono installati n.2 compressori rotativi a palette con motore elettrico e gruppo di pompaggio aria.

Saranno inoltre presenti il serbatoio di accumulo aria (con valvole di sicurezza), essiccatori e dispositivi di separazione aria/olio.

**Locale farmaci stupefacenti**

Locale obbligatorio per la detenzione di farmaci "stupefacenti".

Deve essere locale "sicuro", blindato e dotato di sistemi antintrusione/tvcc.

I quantitativi di farmaci stoccati sono tuttavia non significativi.

**Locale infiammabili**

Da prevedere per la detenzione degli alcool.

Si stimano circa 920 l di alcool etilico.

**Officina Ricambi**

Locale di deposito della ricambistica di impianto (pezzi meccanici, elettrici ed elettronici).

## A.5) AREE A RISCHIO SPECIFICO

In attività non saranno presenti aree a rischio specifico.

### Locale carica muletti

Saranno presenti n.20 transpallet manuali e n.15 carrelli elevatori azionati elettricamente tramite batterie di trazione al piombo e/o agli ioni di litio installate a bordo.

I transpallet manuali ed i carrelli elevatori elettrici verranno utilizzati dagli addetti dell'attività per la movimentazione delle merci.

Le batterie dei carrelli elevatori elettrici vengono ricaricate in apposito locale carica muletti realizzato internamente al fabbricato, in adiacenza alla zona "ricevimento merci" e "area resi", come indicato negli elaborati grafici allegati alla presente Valutazione Progetto.

Il locale destinato alla carica delle batterie dei carrelli elevatori sarà compartimentato, rispetto ai locali coperti adiacenti (n.3 lati e solaio), tramite elementi divisorii aventi resistenza al fuoco non inferiore a REI/EI 120.

Il locale in questione confinerà altresì con l'area esterna; il lato confinante con l'area esterna sarà dotato di aperture permanenti di areazione.

Il carica muletti sarà dotato dei requisiti di sicurezza necessari ai sensi della norma CEI-EN 62485-3 "Requisiti di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni".

Il sistema di ventilazione naturale (aperture permanenti di areazione) determina, secondo la norma CEI EN 62485-3, una zona pericolosa limitata alla zona prossima alle batterie per una distanza pari a 0,5mt; all'esterno di tale zona l'impianto elettrico sarà del tipo ordinario.

Verranno affissi, in posizione facilmente visibile, i cartelli di divieto e di avvertimento.

I cartelli di divieto affissi sono i seguenti:

- divieto di fumare e di introdurre fiamme libere o corpi incandescenti;
- divieto di accesso alle persone non autorizzate.

I cartelli di avvertimento affissi saranno i seguenti:

- presenza di accumulatori (pericolo di esplosione);
- tensione elettrica pericolosa;
- sezionare tutte le alimentazioni prima di accedere alle parti attive.

### Locale infiammabili

In tale locale, da prevedere per la detenzione degli alcool, si stima la presenza di circa 920 litri di alcool etilico.

Il locale in questione, previsto tra la zona "ricevimento merci" e "area resi" (vedasi elaborati grafici allegati), sarà interamente compartimentato tramite elementi (pareti, porta e solaio) aventi resistenza al fuoco ricavata in relazione al carico di incendio specifico di progetto indicato al precedente paragrafo "A.3.5".

L'impianto elettrico a servizio del locale infiammabili in questione sarà del tipo ordinario.

### Sala CED 1 e CED 2 in container esterno

Come precedentemente indicato tali locali saranno adibiti a centro elaborazione dati.

All'interno saranno presenti rack metallici per alloggiamento server, calcolatori e saranno dotati di uno o più UPS di Sala.

Entrambi i locali saranno dotati di aperture di aerazione naturali necessarie per evitare il pericolo di esplosione ai sensi della CEI-EN-IEC 62485-2.

L'impianto elettrico a servizio dei locali CED in questione sarà del tipo ordinario.

### Farina e polveri alimentari

Come indicato ai precedenti paragrafi "A.3.1", "A.3.2" e "A.3.3", riferiti al carico di incendio dei compartimenti Magazzino, Ricevimento merci e Spedizioni; internamente ai medesimi, saranno presenti farina e polveri alimentari.

Come dichiarato dalla Soc. utilizzatrice "CEF", i prodotti in questione, caratterizzati da polveri combustibili, saranno esclusivamente stoccati ed in alcun modo saranno previste le operazioni di manipolazione, lavorazione o riempimento e svuotamento dei contenitori o travaso.

Tali prodotti arriveranno all'interno del sito in appositi contenitori ermetici ad uso commerciale, ciascuno di limitata capacità in peso, opportunamente sigillati e certificati come richiesto dalla normativa di settore applicabile alla commercializzazione e trasporto su strada e pertanto non permettono la fuoriuscita delle sostanze in essi contenute dando origine a zone pericolose.

In nessun caso il prodotto entrerà in sito all'interno di sacchi, FIBC o big bag, contenitori aperti o apribili o che comunque possano emettere o rilasciare parte del prodotto in ambiente.

I singoli contenitori giungono nel deposito chiusi in scatole di cartone e posizionate su pallet, che verranno trasportati integri all'interno dell'area di stoccaggio.

Pertanto, in queste condizioni di imballaggio, si ritiene trascurabile il rischio per cui possano essere rilasciate in ambiente tali polveri durante la fase di ingresso e immagazzinamento dei prodotti all'interno del sito.

Nella fase di uscita del prodotto dal sito, questo verrà prelevato manualmente dal cartone dall'operatore e trasportato nell'area "Spedizioni".

In questa fase verrà movimentato il singolo contenitore sigillato, e di capacità massima di 0,5/1 kg. Anche in questa fase può ritenersi trascurabile il rischio che ci possa essere rilascio in ambiente di polveri data la tipologia e la limitata quantità di prodotto trasportato per singola fase.

Nell'ipotesi di danneggiamento del recipiente, la limitata quantità di polvere movimentata renderebbe trascurabile il rischio di formazione di atmosfera esplosiva.

Considerato quanto sopra esposto, nei compartimenti in questione, non sono presenti sorgenti di emissione che possano originare zone pericolose; pertanto, l'impianto elettrico sarà del tipo ordinario.

#### *A.6) ACCESSIBILITA'*

L'area d'intervento è situata in una zona a sud/est del centro abitato del territorio comunale di Poncarale (BS), con accesso diretto dalla strada statale SS45bis, in un contesto extra urbano costituito prevalentemente da aree agricole limitrofe in lato ovest e confinante in lato sud con comparti a destinazione produttiva ed artigianale.

A confine in lato nord prospiciente la strada è presente anche una stazione di rifornimento carburante.

L'area in oggetto risulta in continuità con un contesto edificato consolidato in lato nord/ovest a uso prevalentemente artigianale, così come in parziale lato sud.

L'area di interesse sulla quale verrà edificato il nuovo stabilimento produttivo sarà oggetto di completa urbanizzazione, partendo dalla realizzazione del nuovo accesso fino alla definizione di tutti gli spazi interni, senza la presenza di future aree libere.

L'ingresso avverrà dalla Strada Statale SS45Bis (lato sud/ovest) e implicherà la realizzazione di nuovo innesto a rotatoria in asse alla viabilità principale esistente.

La viabilità interna all'ambito, oggetto di cessione al Comune e costituita da strada a doppio senso di marcia, si diramerà lungo il lato sud dell'area in direzione est/ovest., permettendo così l'accesso alla contro strada parallela alla SS45Bis in servizio al comparto produttivo presente in lato sud.

La nuova strada verrà completata con asfaltatura, segnaletica stradale verticale ed orizzontale, pubblica illuminazione adeguatamente progettata; sarà anche costeggiata in lato nord da marciapiede per garantire sicurezza al passaggio di pedoni.

In fregio all'area in questione verrà realizzato un parcheggio privato asservito all'utilizzo pubblico e completo di spazi di manovra, gli spazi di sosta saranno realizzati con superficie permeabile e potranno essere utilizzati anche dalle realtà limitrofe già insediate e quelle di futuro sviluppo.

La restante superficie resterà di proprietà privata e vedrà principalmente la costruzione di un fabbricato avente superficie coperta pari a circa 20.000,00 mq, con area di pertinenza esterna in parte delimitata con recinzione ed in parte delimitata da cordoli contenitivi e sbarre per regolare il passaggio degli autoveicoli.

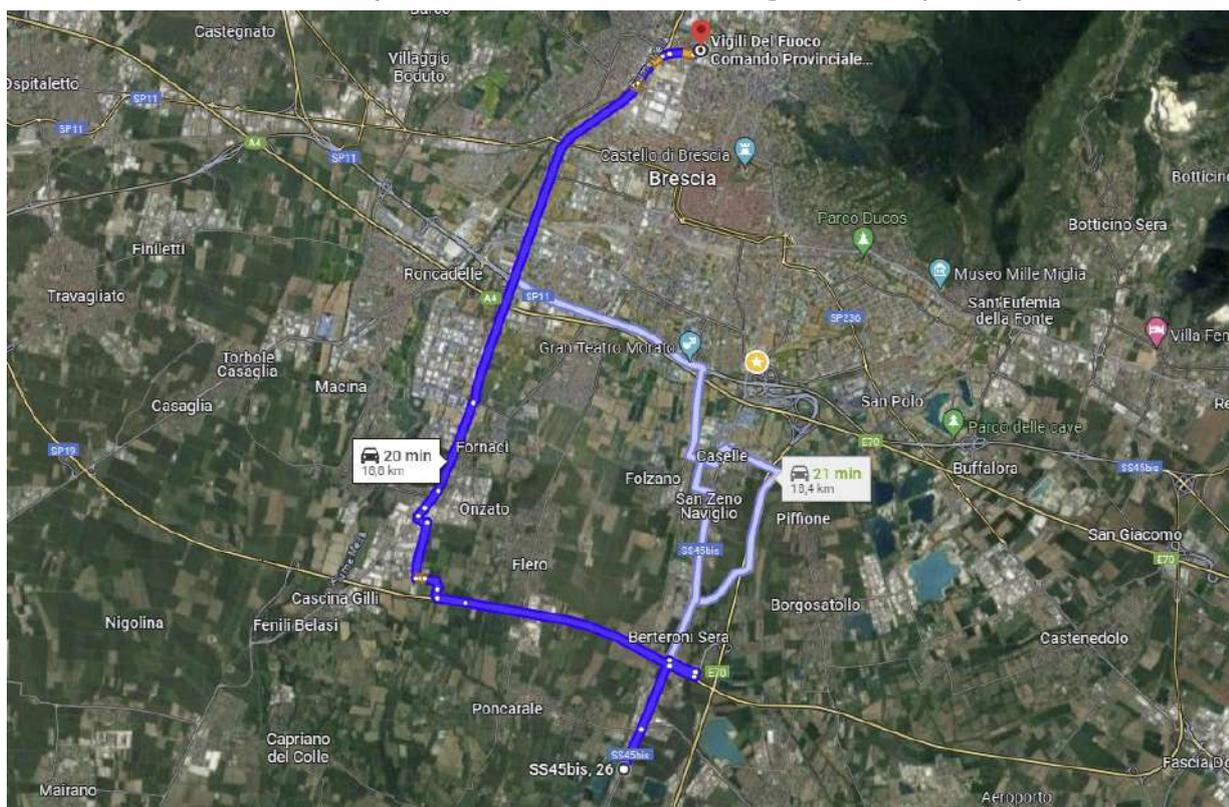
Il nuovo insediamento produttivo destinato all'attività di vendita all'ingrosso di prodotti farmaceutici necessita di ampi piazzali in fronte e retro del fabbricato per le operazioni di scarico e carico da parte di mezzi pesanti, quali furgoni e autoarticolati, con possibilità di circolazione su ogni lato.

In lato nord/ovest, dove verrà collocato l'ingresso alle zone amministrative dell'attività e l'accesso del personale addetto, verranno create due grandi aiuole piantumate ed i percorsi pedonali.

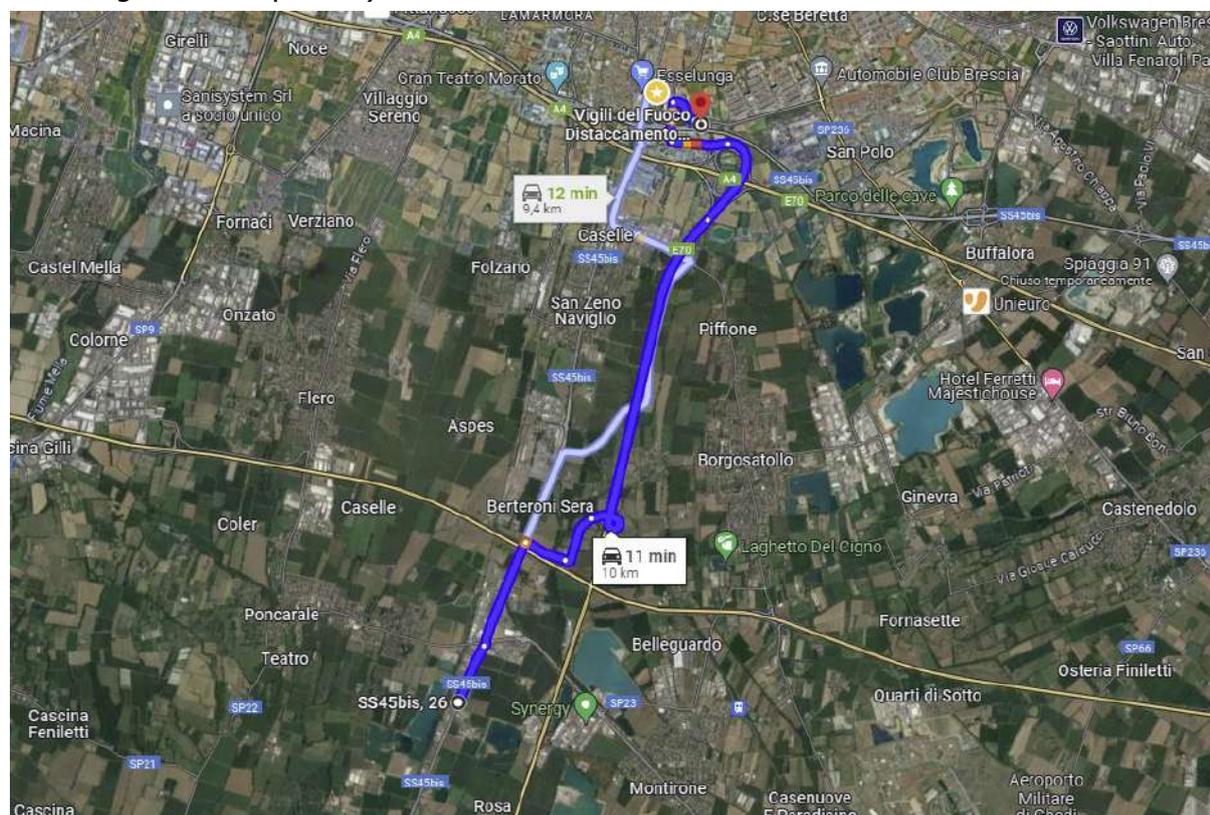
A servizio diretto dell'attività si realizzerà inoltre un parcheggio esterno alla recinzione.

L'intervento prevede mitigazioni a verde che vedono la presenza di diverse aiuole localizzate in tutta l'area e di una fascia alberata che limiterà l'impatto paesistico della nuova costruzione in direzione delle aree agricole; si svilupperà lungo tutti i lati Nord ed Est ed in una piccola parte del lato Sud.

Il Comando dei Vigili del Fuoco di Brescia (BS), ubicato in Via Scuole n.6, dista circa 18,8 km dal nuovo stabilimento in esame (come indicato nel fermoimmagine sotto riportato).



Il distaccamento cittadino dei Vigili del Fuoco di San Polo (BS), ubicato in Via della Maggia n.6 – 25124 Brescia (BS), dista circa 9,4 Km dallo stabilimento in esame (come indicato nel fermoimmagine sotto riportato).



**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445

#### A.7) CARATTERISTICHE STRUTTURALI DELL'EDIFICIO

Come indicato ai paragrafi "A.3.1", "A.3.2", "A.3.3", "A.3.4" e "A.3.5" della presente relazione tecnica (calcolo carico d'incendio specifico di progetto), **la classe di resistenza al fuoco delle strutture portanti e/o separanti, necessaria per garantire il livello III di prestazione, viene ricavata, per compartimento, in relazione al carico di incendio specifico di progetto**, precisamente:

- COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"  
Carico incendio specifico di progetto "Qfd" pari a 1742,97 mj/mq.  
Le strutture portanti e separanti a servizio del compartimento avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a REI 120.**
  
- COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"  
Carico incendio specifico di progetto "Qfd" pari a 671,56 mj/mq.  
Le strutture portanti e separanti a servizio del compartimento avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.**
  
- COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"  
Carico incendio specifico di progetto "Qfd" pari a 624,99 mj/mq.  
Le strutture portanti e separanti a servizio del compartimento avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.**
  
- COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"  
Carico incendio specifico di progetto "Qfd" pari a 614,40 mj/mq.  
Le strutture portanti e separanti a servizio del compartimento avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.**  
  
Internamente al compartimento in esame verrà previsto un'luogo sicuro temporaneo al piano terra e primo (vedasi elaborati grafici allegati alla presente), opportunamente compartimentato da elementi divisorii (pareti, porte e porzione di solai) anch'esso avrà una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60**
  
- COMPARTIMENTO "LOCALE INFIAMMABILI"  
Carico incendio specifico di progetto "Qfd" pari a 888,78 mj/mq.  
Le strutture portanti e separanti a servizio di tale locale avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a REI 60.**
  
- LOCALE CARICA MULETTI  
Come precedentemente indicato, il locale sarà compartimentato rispetto ai locali coperti adiacenti (n.3 lati e solaio), tramite elementi divisorii (portanti e/o separanti) aventi una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a REI 120.**

All'atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA Antincendio) verranno allegate le certificazioni (Cert-Rei) delle strutture portanti e separanti sopra indicate.

## **B) DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL' ATTIVITA'**

Secondo il DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività occorre definire le seguenti tipologie di *profilo di rischio*:

- 1) R<sub>VITA</sub>: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- 2) R<sub>BENI</sub>: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- 3) R<sub>AMBIENTE</sub>: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

Occorre precisare che il profilo di rischio R<sub>VITA</sub> viene attribuito per ciascun compartimento dell'attività mentre per quel che riguarda il profilo del rischio R<sub>BENI</sub> ed il profilo del rischio R<sub>AMBIENTE</sub> vengono attribuiti per l'intera attività o ad ambiti di essa.

### B.1) PROFILO DI RISCHIO $R_{VITA}$

Il profilo di rischio  $R_{VITA}$  è attribuito per compartimento in relazione ai seguenti fattori:

- 1)  $\delta_{occ}$ : caratteristiche prevalenti degli occupanti;
- 2)  $\delta_{\alpha}$ : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, riferita al tempo  $t_a$  in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000kW.

Si riporta di seguito la Tab. G.3-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. finalizzata a determinare le caratteristiche prevalenti degli occupanti [ $\delta_{occ}$ ]

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, centro sportivo privato, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo pubblico
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [1]	
Ci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in attività individuale di lunga durata</li> </ul>	Civile abitazione
Cii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in attività gestita di lunga durata</li> </ul>	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• in attività gestita di breve durata</li> </ul>	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii

#### **COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO" e "LOCALE INFIAMMABILI"**

L'attività che verrà svolta nel compartimento 1, denominato "MAGAZZINO" e nel locale infiammabili interno al medesimo, viene inquadrata come "**attività produttiva in genere**" mentre gli addetti che transiteranno nel compartimento in oggetto vengono inquadrati come "**occupanti in stato di veglia che hanno familiarità con l'edificio**", pertanto  $\delta_{occ} = A$

#### **COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"**

L'attività che verrà svolta nel compartimento 2, denominato "RICEVIMENTO MERCI", viene inquadrata come "**attività produttiva in genere**" mentre gli addetti che transiteranno nel compartimento in oggetto vengono inquadrati come "**occupanti in stato di veglia che hanno familiarità con l'edificio**", pertanto  $\delta_{occ} = A$

#### **COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"**

L'attività che verrà svolta nel compartimento 3, denominato "SPEDIZIONI", viene inquadrata come "**attività produttiva in genere**" mentre gli addetti che transiteranno nel compartimento in oggetto vengono inquadrati come "**occupanti in stato di veglia che hanno familiarità con l'edificio**", pertanto  $\delta_{occ} = A$

### **COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"**

L'attività che verrà svolta nel compartimento 4, denominato "UFFICI", viene inquadrata come "ufficio non aperto al pubblico" mentre gli addetti che transiteranno nel compartimento in oggetto vengono inquadrati come "*occupanti in stato di veglia che hanno familiarità con l'edificio*", pertanto  $\delta_{occ} = A$

Per determinare la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio [ $\delta_a$ ] occorre far riferimento alla Tab. G.3-2 del DM. 3 Agosto 2015, e precisamente:

$\delta_a$	$t_a$ [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$ , oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra- rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono *non significative* ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico  $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$ .

[1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio.  
[2] Con h altezza d'impilamento.

### **COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"**

In riferimento alla tipologia dei materiali che transitano nel magazzino (indicati al paragrafo A.3.1 della presente relazione tecnica) ed in relazione alla tabella G.3-2 sopra riportata si evidenzia che, essendo presenti zone con altezza di impilamento verticale (su apposite scaffalature disposte nel compartimento) maggiore di 5.00 m (h. massima stoccaggio su scaffalatura circa 8,60m), si prende in considerazione una velocità di crescita dell'incendio **ultra-rapida** dove  $\delta_a = 4$

$$R_{VITA} (\text{COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"}) = \underline{\underline{A4}}$$

**COMPARTIMENTO "LOCALE INFIAMMABILI"**

In riferimento alla tipologia dei materiali che transitano nel locale infiammabili (indicati al paragrafo A.3.5 della presente relazione tecnica) ed in relazione alla tabella G.3-2 sopra riportata, si prende in considerazione una velocità di crescita dell'incendio **ultra-rapida** dove  $\delta\alpha = 4$

$$R_{VITA} (\text{COMPARTIMENTO "LOCALE INFIAMMABILI"}) = \underline{\mathbf{A4}}$$

**COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"**

In riferimento alla tipologia dei materiali che transitano nel compartimento ricevimento merci (indicati al paragrafo A.3.2 della presente relazione tecnica) ed in relazione alla tabella G.3-2 sopra riportata, si evidenzia che, anche se i materiali rimangono prevalentemente a terra e non sono impilati su scaffali, è prevista una piccola area attrezzata a porta pallet con altezza di impilamento verticale maggiore di 5,00m; pertanto, a favore di sicurezza, si prende in considerazione una velocità di crescita dell'incendio **ultra-rapida** dove  $\delta\alpha = 4$

$$R_{VITA} (\text{COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"}) = \underline{\mathbf{A4}}$$

**COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"**

In riferimento alla tipologia dei materiali che transitano nel compartimento spedizioni (indicati al paragrafo A.3.3 della presente relazione tecnica) ed in relazione alla tabella G.3-2 sopra riportata, si evidenzia che, anche se i materiali vengono impilati ad un'altezza inferiore a 3,00m, a favore di sicurezza, si prende in considerazione una velocità di crescita dell'incendio **Rapida** dove  $\delta\alpha = 3$ .

$$R_{VITA} (\text{COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"}) = \underline{\mathbf{A3}}$$

**COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"**

In riferimento alla tipologia dei materiali che transitano nel compartimento uffici ed in relazione alla tabella G.3-2 sopra riportata, si prende in considerazione una velocità di crescita dell'incendio **media** dove  $\delta\alpha = 2$

$$R_{VITA} (\text{COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"}) = \underline{\mathbf{A2}}$$

### B.2) PROFILO DI RISCHIO $R_{BENI}$

L'attribuzione del profilo di rischio  $R_{BENI}$  è effettuata in funzione del carattere strategico dell'intera attività o degli ambiti che costituiscono l'attività e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico delle stesse e dei beni in esse contenuti.

Ai fine della determinazione del rischio beni si considera:

- 1) una attività o un ambito "vincolati" per arte o storia se essi stessi o i beni in essi contenuti sono tali a norma di legge;
- 2) una attività o un ambito "strategici" se sono tali a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.

Per determinare il profilo di rischio  $R_{BENI}$  occorre far riferimento alla Tab G.3-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., e precisamente:

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

L'attività svolta nello stabilimento in esame è da classificarsi non vincolata per arte o storia e non è un'opera da costruzione del tipo strategica, pertanto, secondo la tabella di cui sopra, il profilo di rischio  $R_{BENI}$  risulta:

$$R_{BENI} = \underline{1}$$

### *B.3) PROFILO DI RISCHIO $R_{AMBIENTE}$*

Secondo il DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. il rischio ambiente, se non diversamente indicato o determinato in esito a specifica valutazione del rischio, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio  $R_{VITA}$  ed  $R_{BENI}$ , che consentono, in genere, di considerare *non significativo* tale rischio.

Considerando la natura e la quantità dei materiali che saranno presenti nel nuovo insediamento, l'attività in esame, non ricade nei campi di applicazione del D.L. 3 Aprile 2006, n.152 "Norme in materia ambientale" e del D.L. 26 Giugno 2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose".

In relazione a quanto sopra esposto il profilo di rischio  $R_{AMBIENTE}$  risulta:

**$R_{AMBIENTE} =$ NON SIGNIFICATIVO**

## **C) STRATEGIA ANTINCENDIO**

Secondo il DM. 3 Agosto 2015 e s.m.i. le misure antincendio adottate finalizzate al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio sono le seguenti:

- C.1) Reazione al fuoco (Rif. Capitolo S.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.2) Resistenza al fuoco (Rif. Capitolo S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.3) Compartimentazione (Rif. Capitolo S.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.4) Esodo (Rif. Capitolo S.4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.5) Gestione della sicurezza antincendio (Rif. Capitolo S.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.6) Controllo dell'incendio (Rif. Capitolo S.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.7) Rivelazione ed allarme (Rif. Capitolo S.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.8) Controllo di fumi e calore (Rif. Capitolo S.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.9) Operatività antincendio (Rif. Capitolo S.9 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.);
- C.10) Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio (Rif. Capitolo S.10 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.).

*C.1) REAZIONE AL FUOCO – Capitolo S.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.*

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innescio dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio.

I livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nelle attività sono riportati nella tabella S.1-1 del D.M. 3 Agosto 2015, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per <i>contributo all'incendio</i> si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alle Tab. S.1-2 ed S.1-3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali.

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

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.	

Tab. S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali 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, Cii2, 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.

**Soluzioni progettuali conformi adottate:****AMBITO COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"**

Per quanto riguarda la *reazione al fuoco* dell'ambito "magazzino", il contributo all'incendio dei materiali presenti nel medesimo compartimento non è valutato in quanto viene attribuito il **livello di prestazione I**.

Si precisa che, l'ambito in esame (comprensivo del locale infiammabili), presenta profilo di rischio  $R_{VITA}=A4$  (come indicato al paragrafo B.1 della presente relazione tecnica) pertanto riconducibile ai livelli di prestazione I delle Tab. S.1-2 e S.1-3 sopra riportate.

**AMBITO COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"**

Per quanto riguarda la *reazione al fuoco* dell'ambito "ricevimento merci", il contributo all'incendio dei materiali presenti nel medesimo compartimento non è valutato in quanto viene attribuito il **livello di prestazione I**.

Si precisa che, l'ambito in esame, presenta profilo di rischio  $R_{VITA}=A4$  (come indicato al paragrafo B.1 della presente relazione tecnica) pertanto riconducibile ai livelli di prestazione I delle Tab. S.1-2 e S.1-3 sopra riportate.

**AMBITO COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"**

Per quanto riguarda la *reazione al fuoco* dell'ambito "spedizioni", il contributo all'incendio dei materiali presenti nel medesimo compartimento non è valutato in quanto viene attribuito il **livello di prestazione I**.

Si precisa che, l'ambito in esame, presenta profilo di rischio  $R_{VITA}=A3$  (come indicato al paragrafo B.1 della presente relazione tecnica) pertanto riconducibile ai livelli di prestazione I delle Tab. S.1-2 e S.1-3 sopra riportate.

**AMBITO COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"**

Per quanto riguarda la *reazione al fuoco* dell'ambito "uffici", il contributo all'incendio dei materiali presenti nel medesimo compartimento non è valutato in quanto viene attribuito il **livello di prestazione I**.

Si precisa che, l'ambito in esame, presenta profilo di rischio  $R_{VITA}=A2$  (come indicato al paragrafo B.1 della presente relazione tecnica) pertanto riconducibile ai livelli di prestazione I delle Tab. S.1-2 e S.1-3 sopra riportate.

### C.2) RESISTENZA AL FUOCO - Capitolo S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

I livelli di prestazione per la resistenza al fuoco attribuiti alle opere da costruzione sono riportati nella tabella S.2-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.2-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

Tab. S.2-2: Criteri di attribuzione dei livelli 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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;</li> <li>• adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio <math>R_{beni}</math> pari ad 1;</li> <li>• non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;</li> <li>• 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;</li> <li>• adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, A3, A4;</li> <li>○ <math>R_{beni}</math> pari ad 1;</li> </ul> </li> <li>• densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>• non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;</li> <li>• aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.</li> </ul>
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.

**Soluzioni progettuali conformi adottate:****OPERA DA COSTRUZIONE**

In riferimento alla Tabella di cui sopra, l'intera opera da costruzione, viene inquadrata nel **livello di prestazione III** in quanto non sussistono tutte le condizioni previste per l'attribuzione dei livelli di prestazione I e II.

In particolar modo, l'eventuale cedimento strutturale, arrecherebbe danno all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima.

Per l'opera da costruzione in esame, la soluzione progettuale adottata sarà conforme per il livello di prestazione III ovvero:

- 1) risultano verificate le prestazioni di resistenza al fuoco della costruzione in esame in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5. del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.;
- 2) come specificato al paragrafo "A.7" della presente relazione tecnica, la classe di resistenza al fuoco delle strutture portanti e/o separanti in esame, è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto ( $Q_f,d$ ).

### C.3) COMPARTIMENTAZIONE - Capitolo S.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

La finalità della compartimentazione è di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività.

I livelli di prestazione per la compartimentazione sono riportati nella tabella S.3-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la propagazione dell'incendio verso altre attività;</li> <li>• la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.</li> </ul>
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la propagazione dell'incendio verso altre attività;</li> <li>• la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.</li> </ul>

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.3-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

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 $q_f$ , 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.

#### **OPERA DA COSTRUZIONE:**

In riferimento alla Tabella S.3-2 di cui sopra, l'opera da costruzione in esame, viene inquadrata nel **livello di prestazione II** in quanto solitamente si ricorre al livello di prestazione III in relazione alle risultanze di specifica valutazione del rischio e generalmente ove sono presenti compartimenti con profilo  $R_{vita}$  compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3.

### Propagazione dell'Incendio verso altre attività

#### **Soluzione progettuale conforme adottata:**

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività (bersagli) verrà adottata una delle 2 soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II come indicato al punto 1) del paragrafo S.3.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

La soluzione adottata prevede l'interposizione di un'adeguata distanza di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività, come descritto nel paragrafo S.3.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Ai fini della definizione di una soluzione conforme per la presente misura antincendio verranno impiegate le procedure indicate al punto 2 del paragrafo S.3.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. , precisamente:

- 1) per i compartimenti in esame aventi carico di incendio inferiore a 1200 MJ/mq e superiore a 600 MJ/mq (rispettivamente compartimento 1 "Magazzino", 2 "Ricevimento Merci" e 3 "spedizioni") e piastre radianti con dimensioni superiori a quelle indicate nella tabella S.3-11 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. ("procedura tabellare" per ricavare i coefficienti "α" "β") viene impiegata la procedura analitica come indicato al paragrafo S.3.11.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., imponendo ad un valore pari a 12.6 kW/m<sup>2</sup> la soglia  $E_{soglia}$  di irraggiamento termico dell'incendio sul bersaglio.

Tale valore è considerato adeguatamente conservativo per limitare l'innesco di qualsiasi tipologia di materiale.

### Procedura per la determinazione analitica della distanza di separazione

La distanza "di" misurata tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio garantisce adeguata separazione se è verificata la seguente relazione:

$$F_{2-1} \cdot E_1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

con:

$F_{2-1}$  = fattore di vista

$E_1$  = potenza termica radiante dovuta all'incendio convenzionale [kW/m<sup>2</sup>]

$\epsilon_f$  = emissività della fiamma

$E_{soglia}$  = soglia di irraggiamento dell'incendio sul bersaglio [kW/m<sup>2</sup>]

Il fattore di vista  $F_{2-1}$  relativo a piastra radiante rettangolare e bersaglio posizionato sull'asse di simmetria normale alla piastra è calcolato secondo la seguente relazione:

$$F_{2-1} = 2/\pi \left( \frac{X}{\sqrt{1+X^2}} \arctan \frac{Y}{\sqrt{1+X^2}} + \frac{Y}{\sqrt{1+Y^2}} \arctan \frac{X}{\sqrt{1+Y^2}} \right)$$

Supponendo che gli elementi radianti siano distribuiti verticalmente al centro della piastra radiante, si calcola:

$$X = \frac{B_i \cdot p_i}{2d_i}, Y = \frac{H_i}{2d_i}$$

con:

$B_i$  = larghezza i-esima piastra radiante [m]

$H_i$  = altezza i-esima piastra radiante [m]

$p_i$  = percentuale di foratura dell'i-esima piastra radiante

$d_i$  = distanza tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio [m]

La potenza termica radiante dell'incendio convenzionale  $E_1$  è imposta come segue in funzione del carico di incendio specifico  $q_f$  del compartimento retrostante l' i-esima piastra radiante:

se  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ :

$$E_1 = \sigma \cdot T^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot (1000 + 273,16)^4 = 149 \text{ kW/m}^2$$

se  $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$ :

$$E_1 = \sigma \cdot T^4 = 5,67 \cdot 10^{-8} \cdot (800 + 273,16)^4 = 75 \text{ kW/m}^2$$

L'emissività della fiamma  $\epsilon_f$  è ricavata dalla seguente relazione:

$$\epsilon_f = 1 - e^{-0,3 \cdot d_f}$$

con:

$d_f$  = spessore della fiamma, pari a 2/3 dell'altezza del varco da cui esce la fiamma.

2) per i compartimenti in esame aventi carico di incendio inferiore a 1200 MJ/mq e superiore a 600 MJ/mq (rispettivamente compartimento 1 "Magazzino", 2 "Ricevimento Merci" e 3 "spedizioni") e per le sole piastre radianti con dimensioni comprese tra quelle indicate nella tabella S.3-11 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. ("procedura tabellare" per ricavare i coefficienti "α" "β") viene impiegata la procedura tabellare come indicato al paragrafo S.3.11.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., imponendo ad un valore pari a 12.6 kW/m<sup>2</sup> la soglia E<sub>soglia</sub> di irraggiamento termico dell'incendio sul bersaglio. Tale valore è considerato adeguatamente conservativo per limitare l'innesco di qualsiasi tipologia di materiale.

Procedura per la determinazione tabellare della distanza di separazione

Per l'i-esima piastra radiante, la distanza di separazione, è calcolata con la seguente relazione:

$$d_i = \alpha p + \beta$$

dove:

d<sub>i</sub> = distanza di separazione

p = percentuale di foratura per l'i-esima piastra radiante

α β = coefficienti ricavati dalla tabella S.3-11 sotto riportata per attività con carico d'incendio specifico < 1200MJ/m<sup>2</sup> ed in relazione alle dimensioni della piastra radiante

B [m]	H [m]																			
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
3	1,7	0,5	2,6	0,3	3,1	0,2	3,3	0,2	3,4	0,2	3,5	0,2	3,5	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1
6	2,0	1,0	3,5	0,8	4,6	0,7	5,3	0,5	5,9	0,4	6,2	0,3	6,5	0,3	6,7	0,3	6,8	0,2	7,0	0,2
9	1,9	1,4	3,9	1,3	5,4	1,2	6,5	1,0	7,4	0,8	8,1	0,7	8,6	0,6	9,0	0,5	9,4	0,5	9,7	0,4
12	1,8	1,7	4,1	1,8	5,8	1,7	7,2	1,5	8,4	1,3	9,3	1,2	10,1	1,0	10,8	0,9	11,4	0,8	11,8	0,7
15	1,6	2,0	4,1	2,2	6,0	2,2	7,7	2,0	9,0	1,9	10,2	1,7	11,2	1,5	12,1	1,4	12,9	1,2	13,5	1,1
18	1,4	2,2	4,0	2,6	6,1	2,6	8,0	2,5	9,5	2,4	10,9	2,2	12,1	2,0	13,1	1,9	14,0	1,7	14,9	1,6
21	1,3	2,4	3,9	2,9	6,2	3,1	8,1	3,0	9,9	2,9	11,4	2,7	12,7	2,6	13,9	2,4	15,0	2,2	16,0	2,1
24	1,1	2,6	3,7	3,2	6,1	3,5	8,2	3,5	10,1	3,4	11,7	3,3	13,2	3,1	14,6	2,9	15,8	2,7	16,9	2,6
27	1,0	2,7	3,5	3,5	6,0	3,8	8,3	3,9	10,2	3,9	12,0	3,8	13,6	3,6	15,1	3,4	16,4	3,3	17,6	3,1
30	0,9	2,9	3,4	3,8	5,9	4,2	8,2	4,3	10,3	4,3	12,2	4,2	13,9	4,1	15,5	4,0	16,9	3,8	18,2	3,6
40	0,6	3,2	2,8	4,5	5,4	5,2	7,9	5,5	10,3	5,7	12,5	5,7	14,5	5,7	16,3	5,6	18,0	5,5	19,6	5,3
50	0,4	3,4	2,3	5,1	4,8	6,0	7,4	6,6	10,0	6,9	12,3	7,0	14,6	7,1	16,6	7,1	18,6	7,1	20,4	7,0
60	0,2	3,5	1,9	5,6	4,3	6,7	6,9	7,5	9,5	7,9	12,0	8,2	14,4	8,4	16,6	8,5	18,8	8,5	20,8	8,5

Per valori di B<sub>i</sub> e H<sub>i</sub> intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

Tabella S.3-11: Coefficienti α e β per attività con carico di incendio specifico q<sub>f</sub> ≤ 1200 MJ/m<sup>2</sup>

3) come indicato al punto 4 del paragrafo S.3.8 D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., per i compartimenti in esame aventi carico di incendio < 600 MJ/mq (compartimento 4 "Uffici"), viene considerata soluzione conforme l'interposizione di uno "spazio scoperto" tra sorgente e bersaglio.

(NORD) PIASTRA RADIANTE N.1 – COMPARTIMENTO 1 “MAGAZZINO”  
(vedasi tav. 2 di 6 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Per la presente piastra radiante identificata con il n.1 viene impiegata la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.; imponendo ad un valore pari a 12,6 kW/mq la soglia di irraggiamento termico incidente sul bersaglio prodotto dall'incendio della sorgente considerata (compartimento in esame).

Tale soglia è considerata adeguatamente conservativa per limitare l'innescò di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innescò del legno in aria stazionaria.

Per la piastra radiante n.1, adottando la procedura analitica sopra esposta, si ottengono i seguenti dati di ingresso necessari per la verifica della relazione:

$$F2-1 \cdot E1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

F2-1 (fattore di vista) = 0,1480

E1 (potenza termica radiante dovuta all'incendio convenzionale) = 75 kW/m<sup>2</sup> (Q<sub>f</sub><1200MJ/m<sup>2</sup>)

ε<sub>f</sub> (emissività della fiamma) valore peggiorativo assunto a favore della sicurezza = 1

E<sub>soglia</sub> (soglia di irraggiamento dell'incendio sul bersaglio) = 12,6 kW/m<sup>2</sup>

d<sub>i</sub> (distanza tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio) = 25,00 m.

La distanza di 25m è stata considerata “a favore di sicurezza” (distanza cautelativa) in quanto la distanza tra la piastra radiante 1 ed il bersaglio (altra attività) più vicino (bersaglio a Nord della piastra radiante 1) risulta essere maggiore di 25m.

$$F2-1 \cdot E1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

$$0,1480 \cdot 75 \cdot 1 = 11,1 < 12,6 \text{ (Esoglia)} - \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

(EST) PIASTRA RADIANTE N.2 – COMPARTIMENTO 1 “MAGAZZINO”  
(vedasi tav. 2 di 6 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Per la presente piastra radiante identificata con il n.2 viene impiegata la procedura tabellare di cui al paragrafo S.3.11.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.; imponendo ad un valore pari a 12,6 kW/mq la soglia di irraggiamento termico incidente sul bersaglio e prodotto dall'incendio della sorgente considerata.

Si precisa che, a “favore di sicurezza”, è stata considerata la distanza minima tra la piastra radiante n.2 ed il confine dell'area esterna pertinenziale (il bersaglio “altra attività” a Est della piastra radiante 2 risulta essere a distanza maggiore).

Tale soglia è considerata adeguatamente conservativa per limitare l'innescò di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innescò del legno in aria stazionaria.

Per la piastra radiante n.2, la distanza di separazione, è calcolata con la seguente relazione:

$$d_i = \alpha p + \beta$$

dove:

$d_i$  = distanza di separazione

$p$  (percentuale di foratura per l'i-esima piastra radiante) = 0.2 (valore minimo assumibile) poiché la “reale” percentuale di foratura della piastra radiante n.2 risulta inferiore a 0.2

$\alpha \beta$  = coefficienti ricavati dalla tabella S.3-11 sotto riportata per attività con carico d'incendio specifico  $< 1200 \text{ MJ/m}^2$  ed in relazione alle dimensioni della piastra radiante

B [m]	H [m]																					
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30			
	$\alpha$	$\beta$																				
3	1,7	0,5	2,6	0,3	3,1	0,2	3,3	0,2	3,4	0,2	3,5	0,2	3,5	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1
6	2,0	1,0	3,5	0,8	4,6	0,7	5,3	0,5	5,9	0,4	6,2	0,3	6,5	0,3	6,7	0,3	6,8	0,2	7,0	0,2	7,0	0,2
9	1,9	1,4	3,9	1,3	5,4	1,2	6,5	1,0	7,4	0,8	8,1	0,7	8,6	0,6	9,0	0,5	9,4	0,5	9,7	0,4	9,7	0,4
12	1,8	1,7	4,1	1,8	5,8	1,7	7,2	1,5	8,4	1,3	9,3	1,2	10,1	1,0	10,8	0,9	11,4	0,8	11,8	0,7	11,8	0,7
15	1,6	2,0	4,1	2,2	6,0	2,2	7,7	2,0	9,0	1,9	10,2	1,7	11,2	1,5	12,1	1,4	12,9	1,2	13,5	1,1	13,5	1,1
18	1,4	2,2	4,0	2,6	6,1	2,6	8,0	2,5	9,5	2,4	10,9	2,2	12,1	2,0	13,1	1,9	14,0	1,7	14,9	1,6	14,9	1,6
21	1,3	2,4	3,9	2,9	6,2	3,1	8,1	3,0	9,9	2,9	11,4	2,7	12,7	2,6	13,9	2,4	15,0	2,2	16,0	2,1	16,0	2,1
24	1,1	2,6	3,7	3,2	6,1	3,5	8,2	3,5	10,1	3,4	11,7	3,3	13,2	3,1	14,6	2,9	15,8	2,7	16,9	2,6	16,9	2,6
27	1,0	2,7	3,5	3,5	6,0	3,8	8,3	3,9	10,2	3,9	12,0	3,8	13,6	3,6	15,1	3,4	16,4	3,3	17,6	3,1	17,6	3,1
30	0,9	2,9	3,4	3,8	5,9	4,2	8,2	4,3	10,3	4,3	12,2	4,2	13,9	4,1	15,5	4,0	16,9	3,8	18,2	3,6	18,2	3,6
40	0,6	3,2	2,8	4,5	5,4	5,2	7,9	5,5	10,3	5,7	12,5	5,7	14,5	5,7	16,3	5,6	18,0	5,5	19,6	5,3	19,6	5,3
50	0,4	3,4	2,3	5,1	4,8	6,0	7,4	6,6	10,0	6,9	12,3	7,0	14,6	7,1	16,6	7,1	18,6	7,1	20,4	7,0	20,4	7,0
60	0,2	3,5	1,9	5,6	4,3	6,7	6,9	7,5	9,5	7,9	12,0	8,2	14,4	8,4	16,6	8,5	18,8	8,5	20,8	8,5	20,8	8,5

Per valori di B<sub>i</sub> e H<sub>i</sub> intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

Tabella S.3-11: Coefficienti  $\alpha$  e  $\beta$  per attività con carico di incendio specifico  $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$

Per quanto riguarda i coefficienti  $\alpha$   $\beta$  si assumono i valori ricavati dalla tabella S.3-11 in relazione all'altezza e alla lunghezza della piastra radiante n.2, precisamente:

$$\alpha = 8,30\text{m}$$

$$\beta = 3,9\text{m}$$

La *distanza di separazione* "d" dovrà essere uguale o superiore a:

$$d = 8,30 * 0,2 + 3,90 = 5.56\text{m}$$

**Si ritiene pertanto congrua la distanza minima effettiva tra la "piastra radiante n.2" ed il confine dell'area esterna pertinenziale pari a circa 29,50m > 5,56m ("d").**

(EST) PIASTRA RADIANTE N.3 – COMPARTIMENTO 2 “RICEVIMENTO MERCI”  
(vedasi tav. 2 di 6 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Per la presente piastra radiante identificata con il n.3 viene impiegata la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.; imponendo ad un valore pari a 12,6 kW/mq la soglia di irraggiamento termico incidente sul bersaglio prodotto dall’incendio della sorgente considerata (compartimento in esame).

Si precisa che, a “favore di sicurezza”, è stata considerata la distanza minima tra la piastra radiante n.3 ed il confine dell’area esterna pertinenziale (il bersaglio “altra attività” a Est della piastra radiante 3 risulta essere a distanza maggiore).

Tale soglia è considerata adeguatamente conservativa per limitare l’innescò di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innescò del legno in aria stazionaria.

Per la piastra radiante n.3, adottando la procedura analitica sopra esposta, si ottengono i seguenti dati di ingresso necessari per la verifica della relazione:

$$F2-1 \cdot E1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

F2-1 (fattore di vista) = 0,0595

E1 (potenza termica radiante dovuta all’incendio convenzionale) = 75 kW/m<sup>2</sup> (Qf<1200MJ/m<sup>2</sup>)

$\epsilon_f$  (emissività della fiamma) valore peggiorativo assunto a favore della sicurezza = 1

E<sub>soglia</sub> (soglia di irraggiamento dell’incendio sul bersaglio) = 12,6 kW/m<sup>2</sup>

di (distanza tra l’i-esima piastra radiante ed il bersaglio) = 30,00 m.

La distanza di 30m è stata considerata “a favore di sicurezza” (distanza cautelativa) in quanto la distanza tra la piastra radiante 3 ed il bersaglio (altra attività) più vicino (bersaglio a Est della piastra radiante 3) risulta essere maggiore di 30m.

$$F2-1 \cdot E1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

$$0,0595 \cdot 75 \cdot 1 = 4,46 < 12,6 \text{ (Esoglia)} - \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

(SUD) PIASTRA RADIANTE N.4 – COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"  
(vedasi tav. 2 di 6 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Per la presente piastra radiante identificata con il n.4 viene impiegata la procedura tabellare di cui al paragrafo S.3.11.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.; imponendo ad un valore pari a 12,6 kW/mq la soglia di irraggiamento termico incidente sul bersaglio e prodotto dall'incendio della sorgente considerata.

Si precisa che, a "favore di sicurezza", è stata considerata la distanza minima tra la piastra radiante n.4 ed il confine dell'area esterna pertinenziale (il bersaglio "altra attività" a Sud della piastra radiante 4 risulta essere a distanza maggiore).

Tale soglia è considerata adeguatamente conservativa per limitare l'innescò di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innescò del legno in aria stazionaria.

Per la piastra radiante n.4, la distanza di separazione, è calcolata con la seguente relazione:

$$d_i = \alpha p + \beta$$

dove:

$d_i$  = distanza di separazione

$p$  (percentuale di foratura per l' $i$ -esima piastra radiante) = 0.2 (valore minimo assumibile) poiché la "reale" percentuale di foratura della piastra radiante n.4 risulta inferiore a 0.2

$\alpha$   $\beta$  = coefficienti ricavati dalla tabella S.3-11 sotto riportata per attività con carico d'incendio specifico <1200MJ/m<sup>2</sup> ed in relazione alle dimensioni della piastra radiante

B [m]	H [m]																					
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30			
	$\alpha$	$\beta$																				
3	1,7	0,5	2,6	0,3	3,1	0,2	3,3	0,2	3,4	0,2	3,5	0,2	3,5	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1
6	2,0	1,0	3,5	0,8	4,6	0,7	5,3	0,5	5,9	0,4	6,2	0,3	6,5	0,3	6,7	0,3	6,8	0,2	7,0	0,2	7,0	0,2
9	1,9	1,4	3,9	1,3	5,4	1,2	6,5	1,0	7,4	0,8	8,1	0,7	8,6	0,6	9,0	0,5	9,4	0,5	9,7	0,4	9,7	0,4
12	1,8	1,7	4,1	1,8	5,8	1,7	7,2	1,5	8,4	1,3	9,3	1,2	10,1	1,0	10,8	0,9	11,4	0,8	11,8	0,7	11,8	0,7
15	1,6	2,0	4,1	2,2	6,0	2,2	7,7	2,0	9,0	1,9	10,2	1,7	11,2	1,5	12,1	1,4	12,9	1,2	13,5	1,1	13,5	1,1
18	1,4	2,2	4,0	2,6	6,1	2,6	8,0	2,5	9,5	2,4	10,9	2,2	12,1	2,0	13,1	1,9	14,0	1,7	14,9	1,6	14,9	1,6
21	1,3	2,4	3,9	2,9	6,2	3,1	8,1	3,0	9,9	2,9	11,4	2,7	12,7	2,6	13,9	2,4	15,0	2,2	16,0	2,1	16,0	2,1
24	1,1	2,6	3,7	3,2	6,1	3,5	8,2	3,5	10,1	3,4	11,7	3,3	13,2	3,1	14,6	2,9	15,8	2,7	16,9	2,6	16,9	2,6
27	1,0	2,7	3,5	3,5	6,0	3,8	8,3	3,9	10,2	3,9	12,0	3,8	13,6	3,6	15,1	3,4	16,4	3,3	17,6	3,1	17,6	3,1
30	0,9	2,9	3,4	3,8	5,9	4,2	8,2	4,3	10,3	4,3	12,2	4,2	13,9	4,1	15,5	4,0	16,9	3,8	18,2	3,6	18,2	3,6
40	0,6	3,2	2,8	4,5	5,4	5,2	7,9	5,5	10,3	5,7	12,5	5,7	14,5	5,7	16,3	5,6	18,0	5,5	19,6	5,3	19,6	5,3
50	0,4	3,4	2,3	5,1	4,8	6,0	7,4	6,6	10,0	6,9	12,3	7,0	14,6	7,1	16,6	7,1	18,6	7,1	20,4	7,0	20,4	7,0
60	0,2	3,5	1,9	5,6	4,3	6,7	6,9	7,5	9,5	7,9	12,0	8,2	14,4	8,4	16,6	8,5	18,8	8,5	20,8	8,5	20,8	8,5

Per valori di B<sub>i</sub> e H<sub>i</sub> intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

Tabella S.3-11: Coefficienti  $\alpha$  e  $\beta$  per attività con carico di incendio specifico  $q_f \leq 1200$  MJ/m<sup>2</sup>

Per quanto riguarda i coefficienti  $\alpha$   $\beta$  si assumono i valori ricavati dalla tabella S.3-11 in relazione all'altezza e alla lunghezza della piastra radiante n.4, precisamente:

$$\alpha = 8,20\text{m}$$

$$\beta = 3,50\text{m}$$

La *distanza di separazione* "d" dovrà essere uguale o superiore a:

$$d = 8,20 * 0,2 + 3,50 = 5.14\text{m}$$

**Si ritiene pertanto congrua la distanza minima effettiva tra la "piastra radiante n.4" ed il confine dell'area esterna pertinenziale pari a circa 28,70m > 5,14m ("d").**

(SUD) PIASTRA RADIANTE N.5 – COMPARTIMENTO 1 “MAGAZZINO”  
(vedasi tav. 2 di 6 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Per la presente piastra radiante identificata con il n.5 viene impiegata la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.; imponendo ad un valore pari a 12,6 kW/mq la soglia di irraggiamento termico incidente sul bersaglio prodotto dall'incendio della sorgente considerata (compartimento in esame).

Si precisa che, a “favore di sicurezza”, è stata considerata la distanza minima tra la piastra radiante n.5 ed il confine dell'area esterna del subcomparto (il bersaglio “altra attività” a Sud della piastra radiante 5 risulta essere a distanza maggiore).

Tale soglia è considerata adeguatamente conservativa per limitare l'innescò di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innescò del legno in aria stazionaria.

Per la piastra radiante n.5, adottando la procedura analitica sopra esposta, si ottengono i seguenti dati di ingresso necessari per la verifica della relazione:

$$F2-1 \cdot E1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

F2-1 (fattore di vista) = 0,1325

E1 (potenza termica radiante dovuta all'incendio convenzionale) = 75 kW/m<sup>2</sup> (Q<sub>f</sub><1200MJ/m<sup>2</sup>)

ε<sub>f</sub> (emissività della fiamma) valore peggiorativo assunto a favore della sicurezza = 1

E<sub>soglia</sub> (soglia di irraggiamento dell'incendio sul bersaglio) = 12,6 kW/m<sup>2</sup>

d<sub>i</sub> (distanza tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio) = 25,00 m.

La distanza di 25m è stata considerata “a favore di sicurezza” (distanza cautelativa) in quanto la distanza tra la piastra radiante 5 ed il bersaglio (altra attività) più vicino (bersaglio a Sud della piastra radiante 5) risulta essere maggiore di 25m.

$$F2-1 \cdot E1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

$$0,1325 \cdot 75 \cdot 1 = 9,93 < 12,6 \text{ (Esoglia)} - \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

(SUD) PIASTRA RADIANTE N.6 – COMPARTIMENTO 3 “SPEDIZIONI”  
(vedasi tav. 2 di 6 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Per la presente piastra radiante identificata con il n.6 viene impiegata la procedura tabellare di cui al paragrafo S.3.11.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.; imponendo ad un valore pari a 12,6 kW/mq la soglia di irraggiamento termico incidente sul bersaglio e prodotto dall'incendio della sorgente considerata.

Si precisa che, a “favore di sicurezza”, è stata considerata la distanza minima tra la piastra radiante n.6 ed il confine dell'area esterna pertinenziale (il bersaglio “altra attività” a Sud della piastra radiante 6 risulta essere a distanza maggiore).

Tale soglia è considerata adeguatamente conservativa per limitare l'innescò di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innescò del legno in aria stazionaria.

Per la piastra radiante n.6, la distanza di separazione, è calcolata con la seguente relazione:

$$d_i = \alpha p + \beta$$

dove:

$d_i$  = distanza di separazione

$p$  (percentuale di foratura per l' $i$ -esima piastra radiante) = 0.2 (valore minimo assumibile) poiché la “reale” percentuale di foratura della piastra radiante n.6 risulta inferiore a 0.2

$\alpha \beta$  = coefficienti ricavati dalla tabella S.3-11 sotto riportata per attività con carico d'incendio specifico  $< 1200 \text{ MJ/m}^2$  ed in relazione alle dimensioni della piastra radiante

B [m]	H [m]																					
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30			
	$\alpha$	$\beta$																				
3	1,7	0,5	2,6	0,3	3,1	0,2	3,3	0,2	3,4	0,2	3,5	0,2	3,5	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1	3,6	0,1
6	2,0	1,0	3,5	0,8	4,6	0,7	5,3	0,5	5,9	0,4	6,2	0,3	6,5	0,3	6,7	0,3	6,8	0,2	7,0	0,2	7,0	0,2
9	1,9	1,4	3,9	1,3	5,4	1,2	6,5	1,0	7,4	0,8	8,1	0,7	8,6	0,6	9,0	0,5	9,4	0,5	9,7	0,4	9,7	0,4
12	1,8	1,7	4,1	1,8	5,8	1,7	7,2	1,5	8,4	1,3	9,3	1,2	10,1	1,0	10,8	0,9	11,4	0,8	11,8	0,7	11,8	0,7
15	1,6	2,0	4,1	2,2	6,0	2,2	7,7	2,0	9,0	1,9	10,2	1,7	11,2	1,5	12,1	1,4	12,9	1,2	13,5	1,1	13,5	1,1
18	1,4	2,2	4,0	2,6	6,1	2,6	8,0	2,5	9,5	2,4	10,9	2,2	12,1	2,0	13,1	1,9	14,0	1,7	14,9	1,6	14,9	1,6
21	1,3	2,4	3,9	2,9	6,2	3,1	8,1	3,0	9,9	2,9	11,4	2,7	12,7	2,6	13,9	2,4	15,0	2,2	16,0	2,1	16,0	2,1
24	1,1	2,6	3,7	3,2	6,1	3,5	8,2	3,5	10,1	3,4	11,7	3,3	13,2	3,1	14,6	2,9	15,8	2,7	16,9	2,6	16,9	2,6
27	1,0	2,7	3,5	3,5	6,0	3,8	8,3	3,9	10,2	3,9	12,0	3,8	13,6	3,6	15,1	3,4	16,4	3,3	17,6	3,1	17,6	3,1
30	0,9	2,9	3,4	3,8	5,9	4,2	8,2	4,3	10,3	4,3	12,2	4,2	13,9	4,1	15,5	4,0	16,9	3,8	18,2	3,6	18,2	3,6
40	0,6	3,2	2,8	4,5	5,4	5,2	7,9	5,5	10,3	5,7	12,5	5,7	14,5	5,7	16,3	5,6	18,0	5,5	19,6	5,3	19,6	5,3
50	0,4	3,4	2,3	5,1	4,8	6,0	7,4	6,6	10,0	6,9	12,3	7,0	14,6	7,1	16,6	7,1	18,6	7,1	20,4	7,0	20,4	7,0
60	0,2	3,5	1,9	5,6	4,3	6,7	6,9	7,5	9,5	7,9	12,0	8,2	14,4	8,4	16,6	8,5	18,8	8,5	20,8	8,5	20,8	8,5

Per valori di B<sub>i</sub> e H<sub>i</sub> intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

Tabella S.3-11: Coefficienti  $\alpha$  e  $\beta$  per attività con carico di incendio specifico  $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$

Per quanto riguarda i coefficienti  $\alpha$   $\beta$  si assumono i valori ricavati dalla tabella S.3-11 in relazione all'altezza e alla lunghezza della piastra radiante n.6, precisamente:

$$\alpha = 8,30\text{m}$$

$$\beta = 3,90\text{m}$$

La *distanza di separazione* "d" dovrà essere uguale o superiore a:

$$d = 8,30 * 0,2 + 3,90 = 5.56\text{m}$$

**Si ritiene pertanto congrua la distanza minima effettiva tra la "piastra radiante n.6" ed il confine dell'area esterna pertinenziale pari a circa 8,35m > 5,14m ("d").**

(OVEST) PIASTRA RADIANTE N.7 – COMPARTIMENTO 3 “SPEDIZIONI”  
(vedasi tav. 2 di 6 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Per la presente piastra radiante identificata con il n.7 viene impiegata la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.; imponendo ad un valore pari a 12,6 kW/mq la soglia di irraggiamento termico incidente sul bersaglio prodotto dall'incendio della sorgente considerata (compartimento in esame).

Si precisa che, a “favore di sicurezza”, è stata considerata la distanza minima tra la piastra radiante n7 ed il confine dell'area esterna pertinenziale (il bersaglio “altra attività” a Ovest della piastra radiante 7 risulta essere a distanza maggiore).

Tale soglia è considerata adeguatamente conservativa per limitare l'innescò di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innescò del legno in aria stazionaria.

Per la piastra radiante n.7, adottando la procedura analitica sopra esposta, si ottengono i seguenti dati di ingresso necessari per la verifica della relazione:

$$F2-1 \cdot E1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

F2-1 (fattore di vista) = 0,1148

E1 (potenza termica radiante dovuta all'incendio convenzionale) = 75 kW/m<sup>2</sup> (Qf<1200MJ/m<sup>2</sup>)

$\epsilon_f$  (emissività della fiamma) valore peggiorativo assunto a favore della sicurezza = 1

E<sub>soglia</sub> (soglia di irraggiamento dell'incendio sul bersaglio) = 12,6 kW/m<sup>2</sup>

d<sub>i</sub> (distanza tra l'i-esima piastra radiante ed il bersaglio) = 25,00 m.

La distanza di 25m è stata considerata “a favore di sicurezza” (distanza cautelativa) in quanto la distanza tra la piastra radiante 7 ed il bersaglio (altra attività) più vicino (bersaglio a Ovest della piastra radiante 7) risulta essere maggiore di 25m.

$$F2-1 \cdot E1 \cdot \epsilon_f < E_{soglia}$$

$$0,1148 \cdot 75 \cdot 1 = 8,61 < 12,6 \text{ (Esoglia)} - \text{VERIFICA SODDISFATTA}$$

(NORD-OVEST) PIASTRE RADIANTI N.8 e N.9 – COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"

(vedasi tav. 3 di 3 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Come indicato al punto 4 del paragrafo S.3.8 D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., per il compartimento 4 in esame "Uffici" avente carico di incendio < 600 MJ/mq (vedasi capitolo A.3.4 della presente relazione tecnica) viene interposto uno "spazio scoperto" tra le piastre radianti identificate con il n.8 ed il n.9 (piastre radianti che delimitano con l'area esterna il compartimento 4 "Uffici") ed i seguenti bersagli:

- fronte NORD: in questo caso, a favore della sicurezza, è stato preso in considerazione il confine dell'area esterna pertinenziale del fabbricato in esame posto ad una distanza inferiore rispetto al "bersaglio" più vicino (fronte NORD);
- fronte OVEST: anche in questo caso, a favore della sicurezza, è stato preso in considerazione il confine dell'area esterna pertinenziale del fabbricato in esame posto ad una distanza inferiore rispetto al "bersaglio" più vicino (fronte OVEST);

Gli spazi scoperti che saranno interposti tra la sorgente (compartimento 4 "Uffici") ed i "bersagli" sopra indicati limitano la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti e presentano tutti i requisiti previsti dal paragrafo S.3.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. per essere definiti tali, precisamente:

- hanno superficie lorda minima in pianta, espressa in mq, non inferiore a quella calcolata moltiplicando per 3 l'altezza della parete più bassa che lo delimita;
- hanno una distanza tra le strutture verticali che li delimitano maggiore di 3,50m.

### Propagazione dell'Incendio all' interno della stessa attività

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività verrà adottata una delle 2 soluzioni progettuali conformi per il **livello di prestazione II** come indicato al punto 2) del paragrafo S.3.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

La soluzione progettuale conforme adottata prevede la suddivisione della volumetria dell'opera da costruzione dell'attività in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Come meglio specificato al paragrafo A.2) della presente relazione tecnica la struttura **viene suddivisa in compartimenti aventi strutture di separazione con resistenza al fuoco adeguata al carico d'incendio specifico di progetto.**

Di seguito si elencano i compartimenti previsti internamente al nuovo stabilimento produttivo e le relative superfici lorde (superfici in pianta comprese entro i perimetri interni che delimitano i compartimenti), precisamente:

- 1) **15.315,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del **compartimento 1 "magazzino"**  
Il compartimento 1 in questione comprende anche i locali pertinenziali interni.
- 2) **1.696,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del **compartimento 2 "ricevimento merci"**
- 3) **2.280,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del **compartimento 3 "spedizioni"**

Tale compartimento si sviluppa in n.2 piani fuori terra aventi le seguenti metrature:

- 2.280,00 m<sup>2</sup> Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 2.280,00 m<sup>2</sup> Piano Mezzanino (S. lorda P.1).

Il piano mezzanino in questione non verrà momentaneamente utilizzato, trattasi di piano al "grezzo" predisposto per un futuro, possibile, ampliamento degli uffici.

Il compartimento multipiano "spedizioni", non ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) non garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

- 4) **475,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del compartimento 4 "uffici e servizi annessi".

Tale compartimento si sviluppa in n.2 piani fuori terra aventi le seguenti metrature:

- 475,00 m<sup>2</sup> Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 475,00 m<sup>2</sup> Piano Primo (S. lorda P.1).

Si precisa che, il compartimento multipiano "uffici e servizi annessi", non ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) non garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

- 5) **25,34 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del "loCALE infiammabili".
- 6) **119,00 m<sup>2</sup>** superficie lorda in pianta del "loCALE carica muletti".

Vedasi elaborati grafici allegati alla presente Valutazione Progetto.

La massima superficie lorda dei compartimenti in m<sup>2</sup> non deve superare i valori massimi previsti nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

R <sub>vita</sub>	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	64000	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	64000	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
Cii1, Ciii1	[na]	[na]	[na]	2000	16000	8000	8000	8000	4000
Cii2, Ciii2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
Cii3, Ciii3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	1000	2000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

La massima superficie lorda è ridotta del 50%, per i compartimenti con R<sub>ambiente</sub> significativo.  
 [na] Non ammesso  
 [1] Senza limitazione

In riferimento alla tabella di cui sopra i 4 compartimenti principali in esame, presentano i seguenti requisiti:

### **Compartimento 1 "Magazzino"**

- R<sub>VITA</sub> = A4;
- piano dell'attività situato a quota minore di 12m e superiore di -1m.

I valori sopra esposti, in relazione alla tabella S.3-6 sopra riportata, consentono compartimenti aventi superficie lorda massima non superiore a 16000 m<sup>2</sup> **pertanto, il compartimento 1 "Magazzino", avente superficie pari a circa 15315m<sup>2</sup>, non supera la superficie massima indicata nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (15315m<sup>2</sup> < 16000m<sup>2</sup>).**

### **Compartimento 2 "Ricevimento Merci"**

- R<sub>VITA</sub> = A4;
- piano dell'attività situato a quota minore di 12m e superiore di -1m.

I valori sopra esposti, in relazione alla tabella S.3-6 sopra riportata, consentono compartimenti aventi superficie lorda massima non superiore a 16000 m<sup>2</sup> **pertanto, il compartimento 2 "Ricevimento Merci", avente superficie pari a circa 1696m<sup>2</sup>, non supera la superficie massima indicata nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (1696m<sup>2</sup> < 16000m<sup>2</sup>).**

### **Compartimento 3 "Spedizioni"**

- $R_{VITA} = A3$ ;
- piano dell'attività situato a quota minore di 12m e superiore di -1m.

I valori sopra esposti, in relazione alla tabella S.3-6 sopra riportata, consentono compartimenti aventi superficie lorda massima non superiore a 32000 m<sup>2</sup> **pertanto, il compartimento 3 "Spedizioni", avente superficie pari a circa 2280m<sup>2</sup>, non supera la superficie massima indicata nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (2280m<sup>2</sup> < 32000m<sup>2</sup>).**

### **Compartimento 4 "Uffici"**

- $R_{VITA} = A2$ ;
- piano dell'attività situato a quota minore di 12m e superiore di -1m.

I valori sopra esposti, in relazione alla tabella S.3-6 sopra riportata, consentono compartimenti aventi superficie lorda massima non superiore a 64000 m<sup>2</sup> **pertanto, il compartimento 4 "Uffici", avente superficie pari a circa 950m<sup>2</sup>, non supera la superficie massima indicata nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (950m<sup>2</sup> < 64000m<sup>2</sup>).**

*C.4) ESODO - Capitolo S.4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.*

La finalità del *sistema d'esodo* è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

Il sistema d'esodo deve assicurare la protezione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

Le modalità previste per l'esodo sono le seguenti:

- a) esodo simultaneo;
- b) esodo per fasi;
- c) esodo orizzontale progressivo;
- d) protezione sul posto.

I livelli di prestazione per l'esodo sono riportati nella tabella S.4-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un <i>luogo sicuro</i> prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.4-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

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, ...)

**TUTTI GLI AMBITI (COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO", COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI", COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI" e COMPARTIMENTO 4 "UFFICI").**

Tutti gli ambiti sopra menzionati vengono inquadrati nel **livello di prestazione I** in quanto il livello di prestazione I può essere attribuito, senza alcuna distinzione a tutte le tipologie di attività; pertanto qualunque siano  $R_{VITA}$ ,  $R_{BENI}$ ,  $R_{AMBIENTE}$ , il carico d'incendio, la tipologia delle lavorazioni ecc., è sempre garantito l'esodo degli occupanti verso luogo sicuro.

Mentre il livello di prestazione II dovrà essere attribuito esclusivamente a quei compartimenti per i quali non sia possibile garantire il livello di prestazione I, ad esempio a causa della dimensione del compartimento, della sua ubicazione, della tipologia, degli occupanti o dell'attività.

Ricadono generalmente in quest'ultima casistica le aerostazioni, i grandi centri commerciali, gli interporti, ecc...

### COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"

L'affollamento massimo contemporaneo all'interno dell'ambito in esame (compartimento 1 magazzino), sarà di 75 occupanti (dato fornito dal committente).

Detto ciò, per il compartimento in questione, verrà adottata la procedura per l'esodo simultaneo, che prevede lo spostamento degli occupanti [massimo 75] nel luogo sicuro o luogo sicuro temporaneo.

#### Luogo sicuro e luogo sicuro temporaneo

Per l'immobile verrà individuato un *luogo sicuro* ed un *luogo sicuro temporaneo*.

Il luogo sicuro viene individuato nel parcheggio privato asservito all'utilizzo pubblico (parcheggio a Ovest confinante con la Strada Statale SS45bis) come consentito nel paragrafo S.4.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Il luogo sicuro temporaneo invece verrà individuato nell'area esterna pertinenziale e nell'adiacente compartimento 4 "uffici".

Nei luoghi sicuri temporanei non esistente pericolo imminente per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano in caso d'incendio e possono essere attraversati dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro senza rientrare nel compartimento 1 "Magazzino" in esame.

#### Vie di esodo

Le vie di esodo sono di tipo "senza protezione" (come indicato nel paragrafo S.4.5.3.4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.) in quanto non possono essere classificate come "protette", "a prova di fumo" o "esterne".

Tenendo conto della probabile insorgenza di un incendio, il sistema di vie di uscita deve garantire che le persone possano, senza assistenza esterna, utilizzare in sicurezza un percorso senza ostacoli e chiaramente riconoscibile fino ad un luogo sicuro.

Ciascuna via di uscita deve essere indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio.

Le vie di uscita devono essere sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento.

#### Porte ad apertura manuale lungo le vie di esodo

L'affollamento massimo del compartimento in questione, come precedentemente specificato, sarà di 75 occupanti (dato fornito dal committente) pertanto non si configureranno condizioni di elevata densità di affollamento previste nella Tabella S.4-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Come indicato nel paragrafo S.4.5.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., le porte installate lungo le vie d'esodo, saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura di tali porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo e, le medesime, si apriranno su aree piane orizzontali di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Non vi saranno necessità connesse a particolari esigenze d'esercizio dell'attività o di sicurezza antintrusione.

Nell'ambito in questione non vi saranno porte ad azionamento automatico e tornelli.

### Uscite finali

Le uscite finali verso il luogo sicuro o il luogo sicuro temporaneo avranno le seguenti caratteristiche:

- apertura nel verso dell'esodo;
- saranno posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti;
- saranno sempre disponibili;
- saranno contrassegnata sul lato verso il luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "*uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*";
- saranno dotate di dispositivo di apertura (maniglione antipanico) conforme alla Norma UNI EN 1125.

### Illuminazione di sicurezza

Tutti i percorsi d'esodo sono dotati d'idoneo impianto d'illuminazione ordinaria e d'emergenza.

Per illuminazione di emergenza si intende l'illuminazione destinata a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare. L'illuminazione di emergenza si distingue in illuminazione di riserva e in illuminazione di sicurezza, secondo le finalità.

L'illuminazione di riserva ha lo scopo di permettere la continuazione di un'attività anche al venire meno dell'illuminazione ordinaria, senza alcun riferimento alla sicurezza delle persone.

L'illuminazione di sicurezza è invece destinata a garantire la sicurezza delle persone, in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

Il buio improvviso può provocare il panico, con conseguenze catastrofiche in un locale affollato; donde la necessità di un'illuminazione di sicurezza diffusa nell'ambiente, anche di basso livello di illuminamento (illuminazione di sicurezza antipanico).

L'illuminazione di sicurezza inoltre segnala le vie di esodo in modo che siano facilmente identificabili e possano essere agevolmente seguite fino al cosiddetto luogo sicuro (illuminazione di sicurezza per l'esodo).

Per via di uscita o di esodo si intende il percorso senza ostacoli al deflusso, che consente agli occupanti di un edificio, o di un locale, di raggiungere in caso di emergenza un luogo dove le persone possono ritenersi al sicuro.

L'illuminazione di sicurezza delle vie di esodo è realizzata in conformità alla norma UNI EN 1838, la quale prevede nelle vie di uscita di larghezza fino a 2 mt un illuminamento minimo sul pavimento, calcolato in assenza di riflessione, di:

- 1 lx sulla linea mediana della via di esodo;
- 0.5 lx in una fascia centrale della via di esodo pari alla metà della sua larghezza.

E' particolarmente importante illuminare, in condizioni di emergenza, i punti critici del percorso come i dislivelli, gli eventuali ostacoli, i cambiamenti di direzione, inoltre è disposto un apparecchio di emergenza in corrispondenza di ogni uscita di sicurezza.

Gli apparecchi installati in prossimità delle vie di esodo, sono dotati di cartelli segnaletici, rispondenti a quanto prescritto nel D.L. 14/08/1996 n. 493 "Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro".

### **Soluzione alternativa adottata:**

Si applicano i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio per dimostrare che all'interno del Compartimento 1 "Magazzino", le percorrenze di esodo previste consentano di abbandonare il compartimento di innesco prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti per gli occupanti nonostante la presenza di percorsi d'esodo aventi lunghezze superiori ai limiti di cui al D.M. 03/08/2015 e s.m.i. .

Per la suddetta soluzione alternativa, il raggiungimento del collegato livello di prestazione è dimostrato impegnando i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nella sezione M del D.M. 03/08/2015 e s.m.i. e principi tecnico-scientifici riconosciuti a livello nazionale o internazionale.

**Si rimanda agli allegati denominati "analisi preliminare – sommario tecnico" e "seconda fase – analisi quantitativa" redatti dall' Ing. Nicola Clemeno (FSE Italia).**

## COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"

Viene adottata una **soluzione progettuale conforme** per il **livello di prestazione I** ovvero il sistema d'esodo verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.4.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., al fine di garantire l'esodo delle persone verso un luogo sicuro, cioè un luogo nel quale è permanentemente trascurabile il rischio d'incendio per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano.

**Occorre precisare che, l'affollamento massimo contemporaneo all'interno dell'ambito in esame (compartimento 2 Ricevimento merci), sarà di 23 occupanti (dato fornito dal committente).**

**Detto ciò, per il compartimento in questione, verrà adottata la procedura per l'esodo simultaneo, che prevede lo spostamento degli occupanti [massimo 23] nel luogo sicuro o luogo sicuro temporaneo.**

### Luogo sicuro e luogo sicuro temporaneo

Per l'immobile verrà individuato un *luogo sicuro* ed un *luogo sicuro temporaneo*.

Il luogo sicuro viene individuato nel parcheggio privato asservito all'utilizzo pubblico (parcheggio a Ovest confinante con la Strada Statale SS45bis) come consentito nel paragrafo S.4.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Il luogo sicuro temporaneo invece verrà individuato nell'area esterna pertinenziale.

Nei luoghi sicuri temporanei non esistente pericolo imminente per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano in caso d'incendio e possono essere attraversati dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro senza rientrare nel compartimento 2 "Ricevimento merci" in esame.

### Vie di esodo

Le vie di esodo sono di tipo "senza protezione" (come indicato nel paragrafo S.4.5.3.4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.) in quanto non possono essere classificate come "protette", "a prova di fumo" o "esterne".

Tenendo conto della probabile insorgenza di un incendio, il sistema di vie di uscita deve garantire che le persone possano, senza assistenza esterna, utilizzare in sicurezza un percorso senza ostacoli e chiaramente riconoscibile fino ad un luogo sicuro.

Ciascuna via di uscita deve essere indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio.

Le vie di uscita devono essere sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento.

### Porte ad apertura manuale lungo le vie di esodo

L'affollamento massimo del compartimento in questione, come precedentemente specificato, sarà di 23 occupanti (dato fornito dal committente) pertanto non si configureranno condizioni di elevata densità di affollamento previste nella Tabella S.4-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Come indicato nel paragrafo S.4.5.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., le porte installate lungo le vie d'esodo, saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura di tali porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo e, le medesime, si apriranno su aree piane orizzontali di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Non vi saranno necessità connesse a particolari esigenze d'esercizio dell'attività o di sicurezza antintrusione.

Nell'ambito in questione non vi saranno porte ad azionamento automatico e tornelli.

### Uscite finali

Le uscite finali verso il luogo sicuro o il luogo sicuro temporaneo avranno le seguenti caratteristiche:

- apertura nel verso dell'esodo;
- saranno posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti;
- saranno sempre disponibili;
- saranno contrassegnata sul lato verso il luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio";
- saranno dotate di dispositivo di apertura (maniglione antipanico) conforme alla Norma UNI EN 1125.

### Illuminazione di sicurezza

Tutti i percorsi d'esodo sono dotati d'idoneo impianto d'illuminazione ordinaria e d'emergenza.

Per illuminazione di emergenza si intende l'illuminazione destinata a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare. L'illuminazione di emergenza si distingue in illuminazione di riserva e in illuminazione di sicurezza, secondo le finalità.

L'illuminazione di riserva ha lo scopo di permettere la continuazione di un'attività anche al venire meno dell'illuminazione ordinaria, senza alcun riferimento alla sicurezza delle persone.

L'illuminazione di sicurezza è invece destinata a garantire la sicurezza delle persone, in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

Il buio improvviso può provocare il panico, con conseguenze catastrofiche in un locale affollato; donde la necessità di un'illuminazione di sicurezza diffusa nell'ambiente, anche di basso livello di illuminamento (illuminazione di sicurezza antipanico).

L'illuminazione di sicurezza inoltre segnala le vie di esodo in modo che siano facilmente identificabili e possano essere agevolmente seguite fino al cosiddetto luogo sicuro (illuminazione di sicurezza per l'esodo).

Per via di uscita o di esodo si intende il percorso senza ostacoli al deflusso, che consente agli occupanti di un edificio, o di un locale, di raggiungere in caso di emergenza un luogo dove le persone possono ritenersi al sicuro.

L'illuminazione di sicurezza delle vie di esodo è realizzata in conformità alla norma UNI EN 1838, la quale prevede nelle vie di uscita di larghezza fino a 2 mt un illuminamento minimo sul pavimento, calcolato in assenza di riflessione, di:

- 1 lx sulla linea mediana della via di esodo;
- 0.5 lx in una fascia centrale della via di esodo pari alla metà della sua larghezza.

E' particolarmente importante illuminare, in condizioni di emergenza, i punti critici del percorso come i dislivelli, gli eventuali ostacoli, i cambiamenti di direzione, inoltre è disposto un apparecchio di emergenza in corrispondenza di ogni uscita di sicurezza.

Gli apparecchi installati in prossimità delle vie di esodo, sono dotati di cartelli segnaletici, rispondenti a quanto prescritto nel D.L. 14/08/1996 n. 493 "Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro".

### Progettazione delle Vie d'Esodo

Per quanto concerne la progettazione delle vie d'esodo verrà effettuata in riferimento ai dati di ingresso specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 del D.M. 03/08/2015 e s.m.i. e precisamente:

- Profilo di rischio  $R_{VITA}$  di riferimento: **A4**;
- Affollamento massimo del compartimento: **23 persone** (dato fornito dal committente).

I parametri di riferimento determinati sono di seguito riportati:

### Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti

Le vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando sia minimizzata la possibilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio; si considerano altresì indipendenti coppie di vie d'esodo orizzontali che conducono verso uscite distinte, per le quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia superiore a 45°;
- tra i percorsi esista separazione di adeguata resistenza al fuoco.

In riferimento al profilo di rischio  $R_{VITA}$  e dell'affollamento, nella tabella S.4-15 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. è riportato il numero minimo di vie d'esodo indipendenti e precisamente:

Tab. S.4-8: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero:

$R_{VITA}$	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m <sup>2</sup>		

In riferimento alla tabella di cui sopra il numero minimo di uscite per il compartimento in esame è pari a **2** in quanto, in relazione al Rischio Vita: A4 e all' affollamento dell'ambito servito < 500 occupanti, rientra al punto "altri casi".

**Si precisa che, il compartimento 2 "ricevimento merci" in esame, è dotato di n. 3 uscite indipendenti.**

### Lunghezze d'esodo

Secondo quanto indicato nel paragrafo S.4.8.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non deve superare i valori massimi indicati nella tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio R<sub>VITA</sub> di riferimento.

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

R <sub>vita</sub>	Max lunghezza d'esodo L <sub>es</sub>	R <sub>vita</sub>	Max lunghezza d'esodo L <sub>es</sub>
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.

In riferimento alla tabella di cui sopra si ricava che la massima lunghezza d'esodo "Les" è pari a 30m (compartimento 2 "Ricevimento merci" con Rvita A4).

Tale distanza viene valutata con il metodo del filo teso.

**Le lunghezze dei percorsi d'esodo per raggiungere il luogo sicuro temporaneo non superano i 30m, come indicato nel relativo elaborato grafico allegato.**

### Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

Secondo quanto indicato nel paragrafo S.4.8.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. la larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali L<sub>o</sub>, che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata mediante la seguente formula:

$$L_o = L_u * n_o$$

Dove:

L<sub>o</sub> larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali;

L<sub>u</sub> larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27;

n<sub>o</sub> numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo.

Tab. S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali:

R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria	Δt <sub>coda</sub>	R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria	Δt <sub>coda</sub>
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s			

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt<sub>coda</sub>.

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m<sup>2</sup>.

In riferimento alla tabella di cui sopra la larghezza minima delle vie d'esodo a servizio del compartimento sarà:

$$L_0 = 12,30\text{mm} * 23 = \mathbf{282,90 \text{ mm}}$$

La larghezza L<sub>0</sub> può essere suddivisa tra più percorsi e comunque la larghezza minima di ciascun percorso non può essere inferiore a 900mm.

**Tutti i percorsi d'esodo a servizio della struttura e le porte sugli stessi, hanno larghezza non inferiore a 900mm ed altezza non inferiore a 2,00 m.**

In relazione alla verifica della ridondanza, indicata nel paragrafo S.4.8.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. risulta che, rendendo indisponibile una via d'esodo alla volta, le restanti vie d'esodo indipendenti hanno una larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

### COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"

Viene adottata una **soluzione progettuale conforme** per il **livello di prestazione I** ovvero il sistema d'esodo verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.4.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., al fine di garantire l'esodo delle persone verso un luogo sicuro, cioè un luogo nel quale è permanentemente trascurabile il rischio d'incendio per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano.

**Occorre precisare che, l'affollamento massimo contemporaneo all'interno dell'ambito in esame (compartimento 3 spedizioni), sarà di 65 occupanti (dato fornito dal committente).**

**Detto ciò, per il compartimento in questione, verrà adottata la procedura per l'esodo simultaneo, che prevede lo spostamento degli occupanti [massimo 65] nel luogo sicuro o luogo sicuro temporaneo.**

#### Luogo sicuro e luogo sicuro temporaneo

Per l'immobile verrà individuato un *luogo sicuro* ed un *luogo sicuro temporaneo*.

Il luogo sicuro viene individuato nel parcheggio privato asservito all'utilizzo pubblico (parcheggio a Ovest confinante con la Strada Statale SS45bis) come consentito nel paragrafo S.4.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Il luogo sicuro temporaneo invece verrà individuato nell'area esterna pertinenziale.

Nei luoghi sicuri temporanei non esistente pericolo imminente per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano in caso d'incendio e possono essere attraversati dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro senza rientrare nel compartimento 3 "Spedizioni" in esame.

#### Vie di esodo

Le vie di esodo sono di tipo "senza protezione" (come indicato nel paragrafo S.4.5.3.4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.) in quanto non possono essere classificate come "protette", "a prova di fumo" o "esterne".

Tenendo conto della probabile insorgenza di un incendio, il sistema di vie di uscita deve garantire che le persone possano, senza assistenza esterna, utilizzare in sicurezza un percorso senza ostacoli e chiaramente riconoscibile fino ad un luogo sicuro.

Ciascuna via di uscita deve essere indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio.

Le vie di uscita devono essere sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento.

### Corridoio cieco

Internamente al compartimento 3 in questione "Spedizioni" saranno inoltre presenti corridoi ciechi (o percorsi unidirezionali) da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione.

Il capitolo S.4.8.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. indica, in funzione del rischio "RVita" di riferimento, le condizioni che deve avere il corridoio cieco per essere ammesso, precisamente:

- per limitare il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall' incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti e la lunghezza del corridoio cieco, non devono superare i valori previsti nella tabella S.4-18 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (sotto riportata);
- per limitare la probabilità che gli occupanti siano bloccati dall' incendio, la lunghezza del corridoio cieco non deve superare i valori massimi previsti nella tabella S.4-18 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (sotto riportata);

R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>	R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>
A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 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<sub>cc</sub> possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

In relazione alla tabella di cui sopra e come precedentemente specificato, il Profilo di rischio "RVita" di riferimento è pari ad A3 pertanto, l'affollamento massimo non dovrà essere maggiore a 100 occupanti; **condizione verificata poiché tale compartimento avrà un affollamento massimo di 65 occupanti** (dato fornito dal committente).

Per quanto riguarda invece la limitazione della probabilità che gli occupanti siano bloccati dall' incendio, la lunghezza massima (L<sub>cc</sub>) indicata nella tabella S.4-18 sopra riportata, in riferimento al profilo di rischio "RVita" pari ad A3, non deve essere superiore a 15 m.

Come indicato al paragrafo S.4.10 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., in relazione alla presenza di requisiti antincendio aggiuntivi, è possibile incrementare la massima lunghezza del corridoio cieco "L<sub>cc</sub>", ricavata dalla tabella S.4-18 sopra riportata, come segue:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{cc}$$

L<sub>cc,d</sub> = massima lunghezza corridoio cieco di progetto [m]

δ<sub>m</sub> = fattore che tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d'esodo, calcolato come segue:

$$\delta_m = \sum_i \delta_{m,i}$$

δ<sub>m,i</sub> = fattore relativo a requisito antincendio aggiuntivo della tabella S.4-38 sotto riportata.

In nessun caso  $\delta m$  può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)		15%
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, $h_m$ in metri [1]	$\leq 3$ m	0%
	$> 3$ m, $\leq 4$ m	5%
	$> 4$ m, $\leq 5$ m	10%
	$> 5$ m, $\leq 6$ m	15%
	$> 6$ m, $\leq 7$ m	18%
	$> 7$ m, $\leq 8$ m	21%
	$> 8$ m, $\leq 9$ m	24%
	$> 9$ m, $\leq 10$ m	27%
	$> 10$ m	30%

[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori  $\delta_{m,i}$

In riferimento alla tabella S.4-38 sopra riportata, nel compartimento 3 "Spedizioni", saranno presenti i seguenti requisiti antincendio aggiuntivi:

- $\delta_{m,i} = 10\%$  (altezza media del compartimento servito  $> 4\text{m} \leq 5\text{m}$ )

La massima lunghezza dei corridoi ciechi "Lcc", ricavata dalla tabella S.4-18 sopra riportata (15 m), viene incrementata come segue:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta m) \cdot L_{cc}$$

$$L_{cc,d} = (1 + 0,10) \cdot 15 = 16,50\text{m}$$

Si stabilisce che la lunghezza massima (Lcc) dei corridoi ciechi, non dovrà superare i 16,50m.

Tale distanza viene valutata con il metodo del filo teso.

**Anche tale condizione risulta verificata in quanto, le massime lunghezze dei corridoi ciechi, non superano i 16,50m** (vedasi elaborato grafico di riferimento allegato alla presente).

### Porte ad apertura manuale lungo le vie di esodo

L'affollamento massimo del compartimento in questione, come precedentemente specificato, sarà di 65 occupanti (dato fornito dal committente) pertanto non si configureranno condizioni di elevata densità di affollamento previste nella Tabella S.4-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Come indicato nel paragrafo S.4.5.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., le porte installate lungo le vie d'esodo, saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura di tali porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo e, le medesime, si apriranno su aree piane orizzontali di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Non vi saranno necessità connesse a particolari esigenze d'esercizio dell'attività o di sicurezza antintrusione.

Nell'ambito in questione non vi saranno porte ad azionamento automatico e tornelli.

### Uscite finali

Le uscite finali verso il luogo sicuro o il luogo sicuro temporaneo avranno le seguenti caratteristiche:

- apertura nel verso dell'esodo;
- saranno posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti;
- saranno sempre disponibili;
- saranno contrassegnata sul lato verso il luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio";
- saranno dotate di dispositivo di apertura (maniglione antipanico) conforme alla Norma UNI EN 1125.

### Illuminazione di sicurezza

Tutti i percorsi d'esodo sono dotati d'idoneo impianto d'illuminazione ordinaria e d'emergenza.

Per illuminazione di emergenza si intende l'illuminazione destinata a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare. L'illuminazione di emergenza si distingue in illuminazione di riserva e in illuminazione di sicurezza, secondo le finalità.

L'illuminazione di riserva ha lo scopo di permettere la continuazione di un'attività anche al venire meno dell'illuminazione ordinaria, senza alcun riferimento alla sicurezza delle persone.

L'illuminazione di sicurezza è invece destinata a garantire la sicurezza delle persone, in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

Il buio improvviso può provocare il panico, con conseguenze catastrofiche in un locale affollato; donde la necessità di un'illuminazione di sicurezza diffusa nell'ambiente, anche di basso livello di illuminamento (illuminazione di sicurezza antipanico).

L'illuminazione di sicurezza inoltre segnala le vie di esodo in modo che siano facilmente identificabili e possano essere agevolmente seguite fino al cosiddetto luogo sicuro (illuminazione di sicurezza per l'esodo).

Per via di uscita o di esodo si intende il percorso senza ostacoli al deflusso, che consente agli occupanti di un edificio, o di un locale, di raggiungere in caso di emergenza un luogo dove le persone possono ritenersi al sicuro.

L'illuminazione di sicurezza delle vie di esodo è realizzata in conformità alla norma UNI EN 1838, la quale prevede nelle vie di uscita di larghezza fino a 2 mt un illuminamento minimo sul pavimento, calcolato in assenza di riflessione, di:

- 1 lx sulla linea mediana della via di esodo;
- 0.5 lx in una fascia centrale della via di esodo pari alla metà della sua larghezza.

E' particolarmente importante illuminare, in condizioni di emergenza, i punti critici del percorso come i dislivelli, gli eventuali ostacoli, i cambiamenti di direzione, inoltre è disposto un apparecchio di emergenza in corrispondenza di ogni uscita di sicurezza.

Gli apparecchi installati in prossimità delle vie di esodo, sono dotati di cartelli segnaletici, rispondenti a quanto prescritto nel D.L. 14/08/1996 n. 493 "Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro".

### Progettazione delle Vie d'Esodo

Per quanto concerne la progettazione delle vie d'esodo verrà effettuata in riferimento ai dati di ingresso specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 del D.M. 03/08/2015 e s.m.i. e precisamente:

- Profilo di rischio  $R_{VITA}$  di riferimento: **A3**;
- Affollamento massimo del compartimento: **65 persone** (dato fornito dal committente).

I parametri di riferimento determinati sono di seguito riportati:

### Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti

Le vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando sia minimizzata la possibilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio; si considerano altresì indipendenti coppie di vie d'esodo orizzontali che conducono verso uscite distinte, per le quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia superiore a 45°;
- tra i percorsi esista separazione di adeguata resistenza al fuoco.

In riferimento al profilo di rischio  $R_{VITA}$  e dell'affollamento, nella tabella S.4-15 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. è riportato il numero minimo di vie d'esodo indipendenti e precisamente:

Tab. S.4-8: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero:

$R_{VITA}$	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m <sup>2</sup>		

In riferimento alla tabella di cui sopra il numero minimo di uscite per il compartimento in esame è pari a **2** in quanto, in relazione al Rischio Vita: A3 e all' affollamento dell'ambito servito < 500 occupanti, rientra al punto "altri casi".

**Si precisa che, il compartimento 3 "Spedizioni" in esame, è dotato di n. 3 uscite indipendenti.**

### Lunghezze d'esodo

Secondo quanto indicato nel paragrafo S.4.8.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non deve superare i valori massimi indicati nella tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio R<sub>VITA</sub> di riferimento.

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

R <sub>vita</sub>	Max lunghezza d'esodo L <sub>es</sub>	R <sub>vita</sub>	Max lunghezza d'esodo L <sub>es</sub>
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.

In riferimento alla tabella di cui sopra si ricava che la massima lunghezza d'esodo "Les" è pari a 45m (compartimento 3 "Spedizioni" "Rvita A3").

Come indicato al paragrafo S.4.10 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., in relazione alla presenza di requisiti antincendio aggiuntivi, è possibile incrementare la massima lunghezza d'esodo "Les", ricavata dalla tabella S.4-25 sopra riportata, come segue:

$$Les,d = (1 + \delta m) \cdot Les$$

Les,d = massima lunghezza d'esodo di progetto [m]

$\delta m$  = fattore che tiene conto dei differenti requisiti antincendio aggiuntivi del compartimento servito dalla via d'esodo, calcolato come segue:

$$\delta_m = \sum_i \delta_{m,i}$$

$\delta_{m,i}$  = fattore relativo a requisito antincendio aggiuntivo della tabella S.4-38 sotto riportata.

In nessun caso  $\delta m$  può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)		15%
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, $h_m$ in metri [1]	$\leq 3$ m	0%
	$> 3$ m, $\leq 4$ m	5%
	$> 4$ m, $\leq 5$ m	10%
	$> 5$ m, $\leq 6$ m	15%
	$> 6$ m, $\leq 7$ m	18%
	$> 7$ m, $\leq 8$ m	21%
	$> 8$ m, $\leq 9$ m	24%
	$> 9$ m, $\leq 10$ m	27%
	$> 10$ m	30%

[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori  $\delta_{m,i}$

In riferimento alla tabella S.4-38 sopra riportata, nel compartimento 3 "Spedizioni", saranno presenti i seguenti requisiti antincendio aggiuntivi:

- $\delta_{m,i} = 10\%$  (altezza media del compartimento servito  $> 4\text{m} \leq 5\text{m}$ )

La massima lunghezza d'esodo "Les", ricavata dalla tabella S.4-25 sopra riportata (45 m), viene incrementata come segue:

$$\begin{aligned} \text{Les,d} &= (1 + \delta_m) \cdot \text{Les} \\ \text{Les,d} &= (1 + 0,10) \cdot 45 = 49,50\text{m} \end{aligned}$$

Si stabilisce che almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività (distanza che ciascun occupante deve percorrere lungo una via d'esodo dal luogo in cui si trova fino ad un luogo sicuro temporaneo o ad un luogo sicuro), non dovrà superare i 49,50m.

Tale distanza viene valutata con il metodo del filo teso.

**Occorre precisare che le lunghezze dei percorsi d'esodo per raggiungere il luogo sicuro temporaneo non superano i 49,50m, come indicato nel relativo elaborato grafico allegato.**

#### Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

Secondo quanto indicato nel paragrafo S.4.8.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. la larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali  $L_0$ , che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata mediante la seguente formula:

$$L_0 = L_u \cdot n_0$$

Dove:

- $L_0$  larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali;
- $L_u$  larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27;
- $n_0$  numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo.

Tab. S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali:

R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria	Δt <sub>coda</sub>	R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria	Δt <sub>coda</sub>
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s			

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt<sub>coda</sub>.

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m<sup>2</sup>.

In riferimento alla tabella di cui sopra la larghezza minima delle vie d'esodo a servizio del compartimento sarà:

$$L_0 = 4,60\text{mm} * 65 = \mathbf{299\text{ mm}}$$

La larghezza L<sub>0</sub> può essere suddivisa tra più percorsi e comunque la larghezza minima di ciascun percorso non può essere inferiore a 900mm.

**Tutti i percorsi d'esodo a servizio della struttura e le porte sugli stessi, hanno larghezza non inferiore a 900mm ed altezza non inferiore a 2,00 m.**

In relazione alla verifica della ridondanza, indicata nel paragrafo S.4.8.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. risulta che, rendendo indisponibile una via d'esodo alla volta, le restanti vie d'esodo indipendenti hanno una larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

#### COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"

Viene adottata una **soluzione progettuale conforme** per il **livello di prestazione I** ovvero il sistema d'esodo verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.4.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., al fine di garantire l'esodo delle persone verso un luogo sicuro, cioè un luogo nel quale è permanentemente trascurabile il rischio d'incendio per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano.

**Occorre precisare che, l'affollamento massimo contemporaneo all'interno dell'ambito in esame (compartimento 4 uffici), sarà di 43 occupanti (dato fornito dal committente).**

**Detto ciò, per il compartimento in questione, verrà adottata la procedura per l'esodo simultaneo, che prevede lo spostamento degli occupanti [massimo 43] nel luogo sicuro o luogo sicuro temporaneo.**

#### Luogo sicuro e luogo sicuro temporaneo

Per l'immobile verrà individuato un *luogo sicuro* ed un *luogo sicuro temporaneo*.

Il luogo sicuro viene individuato nel parcheggio privato asservito all'utilizzo pubblico (parcheggio a Ovest confinante con la Strada Statale SS45bis) come consentito nel paragrafo S.4.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Internamente agli uffici in esame verrà previsto un luogo sicuro temporaneo al piano terra e primo (vedasi elaborati grafici allegati alla presente), configurabile in "altro compartimento" (Rif. paragrafo S.4.5.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.) delimitato da elementi divisorii (pareti, porte e porzione di solai) aventi resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 (classe minima di resistenza al fuoco necessaria per garantire il livello III di prestazione del compartimento 4 "uffici" come indicato al precedente capitolo "A.3.4").

Nei luoghi sicuri temporanei non esistente pericolo imminente per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano in caso d'incendio e possono essere attraversati dagli occupanti per raggiungere l'area esterna pertinenziale e il luogo sicuro.

#### Vie di esodo

Le vie di esodo sono di tipo "senza protezione" (come indicato nel paragrafo S.4.5.3.4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.) in quanto non possono essere classificate come "protette", "a prova di fumo" o "esterne".

Tenendo conto della probabile insorgenza di un incendio, il sistema di vie di uscita deve garantire che le persone possano, senza assistenza esterna, utilizzare in sicurezza un percorso senza ostacoli e chiaramente riconoscibile fino ad un luogo sicuro.

Ciascuna via di uscita deve essere indipendente dalle altre e distribuita in modo che le persone possano ordinatamente allontanarsi da un incendio.

Le vie di uscita devono essere sempre disponibili per l'uso e tenute libere da ostruzioni in ogni momento.

### Corridoio cieco

Il compartimento 4 in questione (uffici "multipiano") sarà inoltre servito da corridoio cieco (o percorso unidirezionale) da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione.

Il capitolo S.4.8.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. indica, in funzione del rischio "RVita" di riferimento, le condizioni che deve avere il corridoio cieco per essere ammesso, precisamente:

- per limitare il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall' incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti e la lunghezza del corridoio cieco, non devono superare i valori previsti nella tabella S.4-18 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (sotto riportata);
- per limitare la probabilità che gli occupanti siano bloccati dall' incendio, la lunghezza del corridoio cieco non deve superare i valori massimi previsti nella tabella S.4-18 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (sotto riportata);

R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>	R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>
A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 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<sub>cc</sub> possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

In relazione alla tabella di cui sopra e come precedentemente specificato, il Profilo di rischio "RVita" di riferimento è pari ad A2 pertanto, l'affollamento massimo non dovrà essere maggiore a 100 occupanti; **condizione verificata poiché tale compartimento avrà un affollamento massimo di 43 occupanti** (dato fornito dal committente).

Per quanto riguarda invece la limitazione della probabilità che gli occupanti siano bloccati dall' incendio, la lunghezza massima (L<sub>cc</sub>) indicata nella tabella S.4-18 sopra riportata, in riferimento al profilo di rischio "RVita" pari ad A2, non deve essere superiore a 30 m.

**Anche tale condizione risulta verificata in quanto, le massime lunghezze dei corridoi ciechi necessarie per raggiungere i luoghi sicuri temporanei precedentemente descritti, non superano i 30m** (vedasi elaborato grafico di riferimento allegato alla presente).

### Porte ad apertura manuale lungo le vie di esodo

L'affollamento massimo del comparto in questione, come precedentemente specificato, sarà di 43 occupanti (dato fornito dal committente) pertanto non si configureranno condizioni di elevata densità di affollamento previste nella Tabella S.4-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Come indicato nel paragrafo S.4.5.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., le porte installate lungo le vie d'esodo, saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura di tali porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo e, le medesime, si apriranno su aree piane orizzontali di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Non vi saranno necessità connesse a particolari esigenze d'esercizio dell'attività o di sicurezza antintrusione.

Nell'ambito in questione non vi saranno porte ad azionamento automatico e tornelli.

### Uscite finali

Le uscite finali verso il luogo sicuro o il luogo sicuro temporaneo avranno le seguenti caratteristiche:

- apertura nel verso dell'esodo;
- saranno posizionate in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti;
- saranno sempre disponibili;
- saranno contrassegnata sul lato verso il luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "*uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*";
- saranno dotate di dispositivo di apertura (maniglione antipanico) conforme alla Norma UNI EN 1125.

### Illuminazione di sicurezza

Tutti i percorsi d'esodo sono dotati d'idoneo impianto d'illuminazione ordinaria e d'emergenza.

Per illuminazione di emergenza si intende l'illuminazione destinata a funzionare quando l'illuminazione ordinaria viene a mancare. L'illuminazione di emergenza si distingue in illuminazione di riserva e in illuminazione di sicurezza, secondo le finalità.

L'illuminazione di riserva ha lo scopo di permettere la continuazione di un'attività anche al venire meno dell'illuminazione ordinaria, senza alcun riferimento alla sicurezza delle persone.

L'illuminazione di sicurezza è invece destinata a garantire la sicurezza delle persone, in caso di mancanza dell'illuminazione ordinaria.

Il buio improvviso può provocare il panico, con conseguenze catastrofiche in un locale affollato; donde la necessità di un'illuminazione di sicurezza diffusa nell'ambiente, anche di basso livello di illuminamento (illuminazione di sicurezza antipanico).

L'illuminazione di sicurezza inoltre segnala le vie di esodo in modo che siano facilmente identificabili e possano essere agevolmente seguite fino al cosiddetto luogo sicuro (illuminazione di sicurezza per l'esodo).

Per via di uscita o di esodo si intende il percorso senza ostacoli al deflusso, che consente agli occupanti di un edificio, o di un locale, di raggiungere in caso di emergenza un luogo dove le persone possono ritenersi al sicuro.

L'illuminazione di sicurezza delle vie di esodo è realizzata in conformità alla norma UNI EN 1838, la quale prevede nelle vie di uscita di larghezza fino a 2 mt un illuminamento minimo sul pavimento, calcolato in assenza di riflessione, di:

- 1 lx sulla linea mediana della via di esodo;
- 0.5 lx in una fascia centrale della via di esodo pari alla metà della sua larghezza.

E' particolarmente importante illuminare, in condizioni di emergenza, i punti critici del percorso come i dislivelli, gli eventuali ostacoli, i cambiamenti di direzione, inoltre è disposto un apparecchio di emergenza in corrispondenza di ogni uscita di sicurezza.

Gli apparecchi installati in prossimità delle vie di esodo, sono dotati di cartelli segnaletici, rispondenti a quanto prescritto nel D.L. 14/08/1996 n. 493 "Attuazione della direttiva 92/58/CEE concernente le prescrizioni minime per la segnaletica di sicurezza e/o salute sul luogo di lavoro".

### Progettazione delle Vie d'Esodo

Per quanto concerne la progettazione delle vie d'esodo verrà effettuata in riferimento ai dati di ingresso specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. e precisamente:

- Profilo di rischio  $R_{VITA}$  di riferimento: **A2**;
- Affollamento massimo del compartimento: **43 persone** (dato fornito dal committente).

I parametri di riferimento determinati sono di seguito riportati:

### Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti

Le vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando sia minimizzata la possibilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio; si considerano altresì indipendenti coppie di vie d'esodo orizzontali che conducono verso uscite distinte, per le quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia superiore a 45°;
- tra i percorsi esista separazione di adeguata resistenza al fuoco.

In riferimento al profilo di rischio  $R_{VITA}$  e dell'affollamento, nella tabella S.4-15 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. è riportato il numero minimo di vie d'esodo indipendenti e precisamente:

Tab. S.4-8: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero:

$R_{VITA}$	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m <sup>2</sup>		

In riferimento alla tabella di cui sopra il numero minimo di uscite per il compartimento in esame è pari a **2** in quanto, in relazione al Rischio Vita: A2 e all'affollamento dell'ambito servito < 500 occupanti, rientra al punto "altri casi".

**Si precisa che, pur essendo previste porzioni di vie d'esodo riconducibili a "corridoio cieco", come precedentemente descritto, il compartimento 4 "uffici" in esame, è dotato di n. 2 uscite indipendenti poste al Piano Terra.**

### Lunghezze d'esodo

Secondo quanto indicato nel paragrafo S.4.8.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non deve superare i valori massimi indicati nella tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento.

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

$R_{vita}$	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.

In riferimento alla tabella di cui sopra si ricava che la massima lunghezza d'esodo "Les" è pari a 60m (compartimento 4 "Uffici"  $R_{vita}$  A2")

**Le lunghezze dei percorsi d'esodo per raggiungere il luogo sicuro temporaneo non superano i 60m, come indicato nel relativo elaborato grafico allegato.**

### Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

Secondo quanto indicato nel paragrafo S.4.8.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. la larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali  $L_0$ , che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata mediante la seguente formula:

$$L_0 = L_U * n_0$$

Dove:

$L_0$  larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali;

$L_U$  larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27;

$n_0$  numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo.

Tab. S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali:

$R_{vita}$	Larghezza unitaria	$\Delta t_{coda}$	$R_{vita}$	Larghezza unitaria	$\Delta t_{coda}$
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s			

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a  $\Delta t_{coda}$ .

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m<sup>2</sup>.

In riferimento alla tabella di cui sopra la larghezza minima delle vie d'esodo a servizio del compartimento sarà:

$$L_0 = 3,80\text{m} * 43 = \mathbf{163,4\text{ m}}$$

La larghezza  $L_0$  può essere suddivisa tra più percorsi e comunque la larghezza minima di ciascun percorso non può essere inferiore a 900mm.

**Tutti i percorsi d'esodo a servizio della struttura e le porte sugli stessi, hanno larghezza non inferiore a 900mm ed altezza non inferiore a 2,00 m.**

In relazione alla verifica della ridondanza, indicata nel paragrafo S.4.8.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. risulta che, rendendo indisponibile una via d'esodo alla volta, le restanti vie d'esodo indipendenti hanno una larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

### C.5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO - Capitolo S.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

Nella tabella S.5-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili all'attività per la gestione della sicurezza antincendio, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza
II	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.5-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2;</li> <li>○ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li> <li>○ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>● non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li> <li>● tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;</li> <li>● carico di incendio specifico <math>q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2</math>;</li> <li>● non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>● non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>● profilo di rischio <math>R_{beni}</math> compreso in 3, 4;</li> <li>● se aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 300 occupanti;</li> <li>● se non aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 1000 occupanti;</li> <li>● numero complessivo di posti letto &gt; 100 e profili di rischio <math>R_{vita}</math> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li> <li>● si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo &gt; 25 occupanti;</li> <li>● si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo &gt; 25 occupanti.</li> </ul>

### **INTERA ATTIVITA'**

In riferimento alla Tabella di cui sopra, per l'attività svolta nei fabbricati in esame, si prevede il **livello di prestazione II** in quanto non sono verificate le condizioni previste per l'attribuzione dei livelli di prestazione I e III.

**Soluzione progettuale conforme adottata:**

Per l'attività in oggetto verrà adottata una soluzione progettuale conforme per il **livello di prestazione II** o meglio, la gestione della sicurezza antincendio, verrà impostata secondo quanto indicato nella Tab. S.5-4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

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

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> <li>• organizza la GSA in esercizio;</li> <li>• organizza la GSA in emergenza;</li> <li>• [1] predisporre, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;</li> <li>• [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.</li> </ul>
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	<p>Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;</li> <li>• coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;</li> <li>• si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;</li> <li>• segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.</li> </ul>
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
<b>GSA in esercizio</b>	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.
<b>GSA in emergenza</b>	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

In riferimento alla Tab. S.5-4 sopra riportata, la gestione della sicurezza antincendio a servizio dell'attività, verrà impostata come di seguito descritto:

- il responsabile dell'attività svolta avrà i seguenti compiti e funzioni:
  - organizzerà la GSA in esercizio;
  - organizzerà la GSA in emergenza;
  - trattandosi di attività lavorativa predisporrà, attuerà e verificherà periodicamente il piano di emergenza;
  - trattandosi di attività lavorativa provvederà alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
- Trattandosi di attività lavorativa, il coordinatore degli addetti al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, avrà il compito di sovrintendere ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste, coordinerà operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti, si interfacerà con i responsabili delle squadre dei soccorritori e segnalerà al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.

- Trattandosi di attività lavorativa, gli addetti al servizio antincendio, avranno il compito e la funzione di attuare la GSA in esercizio e in emergenza.
- La GSA in esercizio avrà i compiti e le funzioni previste al paragrafo S.5.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. con l'esclusione delle prescrizioni indicate al paragrafo S.5.7.7 e S.5.7.6 (non verrà previsto il centro di gestione delle emergenze).

La GSA durante l'esercizio dell'attività prevederà:

- la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando le misure di prevenzione incendi individuate nella prima fase della Valutazione del Rischio;
- il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio verrà effettuato tramite la predisposizione, effettuata dal responsabile dell'attività, del registro dei controlli periodici (come indicato al paragrafo S.5.7.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.) dove saranno annotati i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e altre misure antincendio adottate; saranno annotate le attività di informazione, formazione ed addestramento come previsto dalla normativa vigente per le attività lavorative e saranno altresì annotate le prove di evacuazione.

Il registro dei controlli periodici sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile in loco per gli organi di controllo.

Come indicato al paragrafo S.5.7.3 il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte e in accordo a norme TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto che sarà fornito dal responsabile dell'attività e sarà predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica.

Le operazioni di controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale saranno almeno quelle previste da norme TS e TR pertinenti e dal manuale di uso e manutenzione dell'impianto.

- La preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche.

Come indicato al paragrafo S.5.7.4 del D.M. 3 Agosto 2015 la preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, sarà esplicitata tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;

Nel documento denominato "Piano di Emergenza", redatto dalla committenza ai sensi del D.Lgs. 81/08 e del D.M. 10/03/1998, sono individuati ed ipotizzati gli scenari incidentali e le azioni da eseguire in caso d'emergenza. Gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza sono riportati nella tabella S.5-9 del D.M. 3 Agosto 2015.

Tab. S.5-9: Preparazione all'emergenza

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	<p>La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso;</li> <li>● istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso;</li> <li>○ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature;</li> <li>○ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;</li> </ul> </li> <li>● istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica;</li> <li>● istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità;</li> <li>● istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale;</li> <li>● Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.</li> </ul>
II, III	<p>La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;</li> <li>● procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto;</li> <li>● procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso;</li> <li>● procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;</li> <li>● procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo;</li> <li>● procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità;</li> <li>● procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;</li> <li>● procedure di ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantire il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ripristino dei processi ordinari dell'attività.</li> </ul>

In riferimento alla Tab. S.5-9 sopra riportata, saranno previsti gli adempimenti per la preparazione all'emergenza per livelli di prestazione II e III, precisamente:

- gli occupanti saranno informati circa le modalità di allarme, le procedure e le modalità a cui attenersi per la diffusione dell'ordine di evacuazione tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche;
  - verranno definite le procedure e le modalità di comunicazione interna tra gli addetti del servizio antincendio.
- Verranno altresì definite le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso tramite la predisposizione, a cura della committenza, del documento

denominato "Piano di Emergenza" ai sensi del D.Lgs 81/08 e del D.M. 10/03/1998 (reso disponibile presso gli archivi aziendali) ove sono ipotizzati gli scenari incidentali e le azioni da eseguire in caso di emergenza;

- verranno definite le procedure di primo intervento antincendio che prevederanno le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio d'incendio (compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature), l'assistenza degli occupanti nell'evacuazione e le azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
- verranno definite le procedure per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica;
- verranno definite le procedure generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità o ridotte / impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive.

La squadra antincendio valuta giornalmente la presenza o meno di personale che potrebbe non essere autonomo in fase di evacuazione prevedendo le necessarie misure di coordinamento qualora accadesse questa eventualità. Tali misure sono l'individuazione, tra il personale della squadra di emergenza, di addetti specifici, che in caso di emergenza e successiva evacuazione accompagnano, seguendo i percorsi di esodo, al punto di raccolta esterno il personale non autonomo.

- Verranno definite le procedure per la messa in sicurezza delle apparecchiature e degli impianti (sequenze e operazioni da effettuarsi);
- verranno definite le procedure a cui attenersi per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.

La preparazione all'emergenza includerà planimetrie e documenti nei quali saranno riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità.

In prossimità degli accessi all'attività in questione saranno esposte le planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio e le istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

S.5.7.2 "Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio" del D.M 3 Agosto 2015 e s.m.i.

Nel documento denominato "Piano di Emergenza" redatto dalla committenza ai sensi del D.Lgs. 81/08 e del D.M. 10/03/1998, sono riportate le principali attività per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio, brevemente:

- verrà eseguita, da ditta specializzata, la pulizia periodica del luogo di lavoro, la stessa provvederà alla pulizia del Magazzino (es. rimozione polvere, pulizia finestre, svuotamento cestini e sistemazione sacchi puliti, pulizia e lavaggio pavimentazione, cernita di bancali integri e smaltimento bancali rotti) eliminando / riducendo il più possibile il materiale combustibile presente nel magazzino ad attività di carico / scarico merci terminata;
- controllo visivo, a cura del responsabile dell'attività della fruibilità delle vie d'esodo;
- la programmazione dell'attività di informazione, formazione ed addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto della valutazione del rischio dell'attività.

Si precisa che non vi è promiscuità strutturale e impiantistica dei sistemi di vie d'esodo poiché non vi sono interferenze e relazioni con le attività limitrofe afferenti a diversi responsabili.

Come si evince dagli elaborati grafici allegati alla domanda di valutazione progetto, il fabbricato in questione, risulta essere strutturalmente separato dalle altre costruzioni limitrofe.

S.5.7.8 "Revisione periodica" del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

I documenti della GSA saranno oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, saranno aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

- Come specificato al paragrafo S.5.8 "Gestione della sicurezza in emergenza" del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., la GSA durante l'emergenza nell'attività prevederà l'attivazione ed attuazione del piano d'emergenza di cui al paragrafo S.5.7.4 sopra descritto

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza e sarà assicurata, durante l'attività lavorativa, la presenza continuativa degli addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

**C.6) CONTROLLO DELL'INCENDIO - Capitolo S.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.**

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

- a. la protezione nei confronti di un principio di incendio;
- b. la protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio;
- c. la protezione mediante completa estinzione di un incendio.

Nella tabella S.6-1 sono riportati i livelli di prestazione attribuibili agli ambiti dell'attività per la presente misura antincendio:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.6-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;</li> <li>○ <math>R_{beni}</math> pari a 1, 2;</li> <li>○ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m;</li> <li>• carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2</math>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f &gt; 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda <math>\leq 4000 \text{ m}^2</math>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda qualsiasi;</li> <li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
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.

**AMBITI:**COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"COMPARTIMENTO "LOCALE INFIAMMABILI"COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"

In riferimento alla tabella S.6-2, gli ambiti sopra indicati vengono inquadrati nel **livello di prestazione III** in quanto non compresi negli altri criteri di attribuzione; in particolar modo, come indicato al paragrafo B.1 della presente relazione tecnica, i profili di rischio vita attribuiti ai compartimenti sono i seguenti:

- compartimento 1 "magazzino":  $R_{VITA}=A4$
- compartimento "locale infiammabili":  $R_{VITA}=A4$
- compartimento 2 "ricevimento merci":  $R_{VITA}=A4$
- compartimento 3 "spedizioni":  $R_{VITA}=A3$

**Soluzione progettuale conforme adottata:**

Viene adottata una soluzione progettuale conforme per il livello di prestazione III ovvero, il sistema del controllo dell'incendio, verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.6.4.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

Verranno rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II, dove viene richiesta l'installazione di estintori d'incendio a protezione dell'intera attività con l'aggiunta della rete idranti (RI), a protezione di ambiti dell'attività, in relazione alle risultanze della valutazione del rischio secondo le indicazioni del paragrafo S.6.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Estintori d'incendio

La protezione si attua attraverso l'impiego di estintori installati e gestiti in conformità alle normative vigenti; la tipologia degli estintori installati deve essere selezionata in riferimento alle *classi di fuoco* di cui alla Tab. S.6-4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.

Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

In riferimento alla tabella di cui sopra la tipologia di incendio prevedibile negli ambiti dell'attività è appartenente alla classe **A** e alla classe **B**.

Sempre nella tabella S.6-4 sopra riportata vengono indicati alcuni estinguenti idonei per ciascuna classe di fuoco.

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto verranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite e lungo i percorsi d'esodo ad una quota dal piano di calpestio di circa 110 cm.

Il numero, la posizione e la capacità estinguente degli estintori di classe A è determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nel paragrafo S.6.6.2.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

- la protezione con estintori di classe A sarà estesa a tutta l'attività;
- al fine di determinare i criteri per l'installazione degli estintori di classe A occorre far riferimento alla Tab. S.5-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Profilo di rischio R <sub>vita</sub>	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	

Il numero, la posizione e la capacità estinguente degli estintori di classe B è determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nel paragrafo S.6.6.2.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

- la protezione con estintori di classe B sarà estesa Ai compartimenti ove tale rischio è presente (compartimenti in esame);
- gli estintori saranno posizionati a distanza  $\leq 15\text{m}$  dalle sorgenti di rischio;
- al fine di determinare i criteri per l'installazione degli estintori di classe B occorre far riferimento alla Tab. S.6-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
$L \leq 50$ litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO <sub>2</sub>
$50 < L \leq 100$ litri	89 B	2	
$100 < L \leq 200$ litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
$L \geq 200$ litri	233 B	$\geq 3$ [1]	

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

In riferimento alle Tabelle di cui sopra si determinano, per ogni ambito / compartimento, i criteri per l'installazione degli estintori, precisamente:

- COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO" e "LOCALE INFIAMMABILI"  
presentano  $R_{VITA}=A4$  pertanto la massima distanza di raggiungimento da un qualsiasi punto del compartimento in questione ad almeno un estintore non sarà superiore a **20 m**, la minima capacità estinguente degli estintori che verranno installati sarà **27 A / 233 B** (estintori polivalenti) e la minima carica nominale di ogni estintore non sarà inferiore a **6 litri o 6 Kg**.  
A tal proposito, internamente al compartimento "magazzino" e al "locale infiammabili", verranno installati **n.46 estintori**.
- COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"  
presenta  $R_{VITA}=A4$  pertanto la massima distanza di raggiungimento da un qualsiasi punto del compartimento in questione ad almeno un estintore non sarà superiore a **20 m**, la minima capacità estinguente degli estintori che verranno installati sarà **27 A / 233 B** (estintori polivalenti) e la minima carica nominale di ogni estintore non sarà inferiore a **6 litri o 6 Kg**.  
A tal proposito, internamente al compartimento "ricevimento merci", verranno installati **n.9 estintori**.

- COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"

presenta  $R_{VITA}=A3$  pertanto la massima distanza di raggiungimento da un qualsiasi punto del compartimento in questione ad almeno un estintore non sarà superiore a **30 m**, la minima capacità estinguente degli estintori che verranno installati sarà **21 A / 233 B** (estintori polivalenti) e la minima carica nominale di ogni estintore non sarà inferiore a **6 litri o 6 Kg**.

A tal proposito, internamente al compartimento "spedizioni", verranno installati **n.8 estintori**.

La posizione degli estintori è indicata nel relativo elaborato planimetrico progettuale allegata.

Rete Idranti

La soluzione conforme del livello III di prestazione del controllo dell'incendio richiede che, all'installazione di estintori d'incendio come soluzione conforme per il livello II, venga aggiunta l'installazione di una rete di idranti.

Verrà installata una Rete Idranti di livello pericolosità 3 con protezione esterna ed interna ai compartimenti in esame (compartimenti "magazzino", "locale infiammabili", "ricevimento merci" e "spedizioni"), in conformità alla normativa vigente UNI 10779.

La posizione indicativa degli idranti a servizio dei compartimenti è indicata negli elaborati grafici allegati.

Tutti i presidi antincendio di cui sopra (estintori ed idranti) saranno provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.

All'atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA Antincendio) verrà allegata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 22/01/2008 n.37 e s.m.i. .

**AMBITO COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"**

L'ambito "uffici" in questione viene inquadrato nel **livello di prestazione II** in quanto sono verificate tutte le condizioni per attribuire tale livello di prestazione.

Soluzione progettuale conforme adottata:

Viene adottata una soluzione progettuale conforme per il livello di prestazione II ovvero saranno installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Estintori d'incendio

La protezione si attua attraverso l'impiego di estintori installati e gestiti in conformità alle normative vigenti; la tipologia degli estintori installati deve essere selezionata in riferimento alle *classi di fuoco* di cui alla Tab. S.6-4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.

Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

In riferimento alla tabella di cui sopra la tipologia di incendio prevedibile negli ambiti dell'attività è appartenente alla classe **A**.

Sempre nella tabella S.6-4 sopra riportata vengono indicati alcuni estinguenti idonei per ciascuna classe di fuoco.

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto verranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite e lungo i percorsi d'esodo ad una quota dal piano di calpestio di circa 110 cm.

Il numero, la posizione e la capacità estinguente degli estintori di classe A è determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nel paragrafo S.6.6.2.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

- la protezione con estintori di classe A sarà estesa a tutta l'attività;
- al fine di determinare i criteri per l'installazione degli estintori di classe A occorre far riferimento alla Tab. S.5-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

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	

In riferimento alla Tabella di cui sopra, l'ambito "uffici" in esame, presenta  $R_{vita}=A2$ ; pertanto la massima distanza di raggiungimento da un qualsiasi punto dell'attività in questione ad almeno un estintore non sarà superiore a 40m, la minima capacità estinguente degli estintori che verranno installati sarà 13 A e la minima carica nominale di ogni estintore non sarà inferiore a 6 litri o 6 Kg.

A tal proposito, internamente al compartimento 4 "uffici", verranno installati **n.5 estintori** aventi capacità estinguente minima 13 A e la carica minima nominale di ogni estintore non sarà inferiore a 6 litri o 6 Kg.

Gli estintori saranno provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.

La posizione degli estintori è indicata nella relativa tavola grafica allegata.

**C.7) RILEVAZIONE ED ALLARME - Capitolo S.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.**

Gli impianti di rilevazione incendio e segnalazione allarme incendio (IRAI), sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti di una attività, rilevare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di attivare le misure protettive (es. impianti automatici di inibizione, controllo o estinzione, ripristino della compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, ecc..) e attivare le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all' incendio rilevato ed all' ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Nella tabella S.7-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili agli ambiti dell'attività per la presente misura antincendio, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.7-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2;</li> <li>○ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li> <li>○ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>● attività non aperta al pubblico;</li> <li>● densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>● non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;</li> <li>● tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> <li>● carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>● superficie lorda di ciascun compartimento <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li> <li>● non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>● non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, B1, B2;</li> <li>○ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li> <li>○ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>● densità di affollamento <math>\leq 0,7</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>● tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;</li> <li>● carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>● non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>● non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
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,...).

**AMBITI:**

COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO" (compreso "locale infiammabili")

COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"

COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"

In riferimento alla Tabella S.7-2, gli ambiti sopra indicati vengono inquadrati nel **livello di prestazione III** in quanto non compresi negli altri criteri di attribuzione; in particolar modo, come indicato al paragrafo B.1 della presente relazione tecnica, i profili di rischio vita attribuiti ai compartimenti sono i seguenti:

- compartimento 1 "magazzino" e "locale infiammabili":  $R_{VITA}=A4$
- compartimento 2 "ricevimento merci":  $R_{VITA}=A4$
- compartimento 3 "spedizioni":  $R_{VITA}=A3$

Soluzione progettuale conforme adottata:

Per i compartimenti in oggetto verrà adottata una **soluzione progettuale conforme per il livello di prestazione III** ovvero il sistema del controllo dell'incendio verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.7.4.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

Verranno rispettate le prescrizioni richieste per il livello di prestazione II:

- l'impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.7.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.

Le prescrizioni richieste per il livello di prestazione II andranno integrate con le prescrizioni richieste per il livello di prestazione III come indicato nel paragrafo S.7.4.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., ovvero:

- sarà implementata la funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) estesa a porzioni dell'attività;
- sono soddisfatte, ove pertinenti, le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

Tab. S.7-3: Soluzioni conformi per rilevazione ed allarme incendio

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.  
 [2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.  
 [3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.  
 [4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.  
 [5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.  
 [6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.  
 [7] Funzione M prevista solo se richiama l'installazione di un EVAC.  
 [8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).  
 [9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).  
 [10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.  
 [11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.  
 [12] Spazi comuni, percorsi d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio  $R_{vita}$  in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Sono considerate soluzioni conformi, per i livelli di prestazione II, III e IV, gli IRAI progettati, installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere.

Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e di seguito riportate:

Funzioni principali:

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Funzioni secondarie:

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria ( <i>building management</i> )

Impianto di rivelazione automatica, segnalazione manuale ed allarme incendio

Verrà realizzato un impianto di rivelazione automatica, segnalazione manuale ed allarme incendio, secondo la norma UNI 9795, a servizio dei compartimenti "magazzino", "locale infiammabili" "ricevimento merci" e spedizioni.

Il sistema di rivelazione automatica, segnalazione e allarme incendio, sarà così composto:

- Centralina antincendio;
- Pulsanti manuali allarme incendio;
- Targhe ottiche / acustiche allarme incendio;
- Segnalatore acustico allarme incendio (sirena esterna);
- Rilevatori lineari di fumo, costituiti da unità trasmittente e unità ricevente e/o rilevatori ottici puntiformi.

In ciascun compartimento verranno installati un numero di pulsanti di segnalazione manuale tale che, almeno uno di essi, possa essere raggiunto da ogni parte del compartimento con percorso non maggiore di 30m (rischio incendio medio compartimenti "ricevimento merci" e "spedizioni") e 15m (rischio incendio elevato compartimento "magazzino").

Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti saranno installati lungo le vie di esodo, in ogni caso i punti di segnalazione manuale saranno posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza e l'altezza di installazione dal pavimento dei pulsanti manuali sarà compresa tra 100cm e 160cm.

I punti di segnalazione manuale saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

Ciascun punto di segnalazione manuale sarà indicato con apposito cartello UNI 7546-16.

Verrà altresì previsto l'avvio dei sistemi di ripristino delle compartimentazioni inteso come chiusura delle serrande tagliafuoco, serrande tagliafuoco a "ghigliottina" a protezione delle finestre e dei varchi in quota, dei portoni tagliafuoco tra compartimenti ed il controllo e arresto del macchinario adibito allo smistamento automatico delle merci presente nel magazzino (asserviti da IRAI).

Le porte tagliafuoco (ad anta singola e/o doppia) saranno dotate di sistema incorporato di autochiusura (non saranno collegate all'impianto IRAI).

All'atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA Antincendio) verrà allegata la dichiarazione di conformità dell'impianto rivelazione automatica, segnalazione e allarme incendio sopra descritto ai sensi del D.M. 22.01.2008 n.37 e s.m.i. .

#### **AMBITO COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"**

##### Soluzione progettuale conforme adottata:

Il compartimento "uffici", inquadrabile nel livello di prestazione I, in quanto sono verificate tutte le condizioni previste per l'attribuzione di tale livello di prestazione, viene dotato di impianto di segnalazione manuale ed allarme incendio poiché, internamente a tale compartimento, viene svolta la medesima attività (afferente allo stesso responsabile) svolta nei compartimenti denominati "magazzino", "ricevimento merci" e "spedizioni".

Come precedentemente indicato, i compartimenti "magazzino", "ricevimento merci" e "spedizioni", vengono inquadrati nel livello di prestazione III che prevede, come riportato nel paragrafo S.7.4.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., l'implementazione della funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività pertanto anche al compartimento "uffici".

##### Impianto di segnalazione manuale ed allarme incendio

Verrà realizzato un impianto di segnalazione manuale ed allarme incendio, secondo la norma UNI 9795, a servizio dell'ambito "uffici".

L'impianto sarà così composto:

- Centralina antincendio;
- Pulsanti manuali allarme incendio;
- Targhe ottiche / acustiche allarme incendio;
- Segnalatore acustico allarme incendio (sirena esterna);

I pulsanti di segnalazione manuale d'incendio saranno per numero e ubicazione tali per cui, da ogni punto della zona controllata, il pulsante più vicino disti non più di 30 mt in quanto l'attività ha un rischio di incendio medio.

Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti saranno installati lungo le vie di esodo, in ogni caso i punti di segnalazione manuale saranno posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza e l'altezza di installazione dal pavimento dei pulsanti manuali sarà pari a circa 110cm dal piano di calpestio.

I punti di segnalazione manuale saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

Ciascun punto di segnalazione manuale sarà indicato con apposito cartello UNI 7546-16.

Verrà altresì previsto l'avvio dei sistemi di ripristino delle compartimentazioni inteso come chiusura delle serrande tagliafuoco, serrande tagliafuoco a "ghigliottina" a protezione delle finestre e dei varchi in quota (asserviti da IRAI).

Le porte tagliafuoco (ad anta singola e/o doppia) saranno dotate di sistema incorporato di autochiusura (non saranno collegate all'impianto IRAI).

All'atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA Antincendio) verrà allegata la dichiarazione di conformità dell'impianto segnalazione manuale e allarme incendio a servizio degli uffici ai sensi del D.M. 22.01.2008 n.37 e s.m.i. .

### C.8) CONTROLLO DI FUMI E CALORE - Capitolo S.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

La misura antincendio di controllo fumo e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Nella tabella S.8-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili ai compartimenti dell'attività, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso,</li> <li>• la protezione dei beni, se richiesta.</li> </ul> Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.8-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> <li>• carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f &gt; 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda <math>\leq 25</math> m<sup>2</sup>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f \leq 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda <math>\leq 100</math> m<sup>2</sup>;</li> <li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
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, ...).

#### **TUTTI I COMPARTIMENTI:**

COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"

COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"

COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"

COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"

COMPARTIMENTO "LOCALE INFIAMMABILI"

Soluzione progettuale conforme adottata:

Per tutti i compartimenti in esame verrà adottata una soluzione progettuale conforme per il **livello di prestazione II** in quanto non compresi negli altri criteri di attribuzione.

Sarà pertanto effettuato lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto al paragrafo S.8.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Le aperture consentiranno lo smaltimento di fumo e calore verso l'esterno dell'attività e saranno realizzate secondo uno dei tipi previsti nella tabella S.8-4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. , precisamente:

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Per quanto concerne le dimensioni minime delle aperture di smaltimento occorre far riferimento alla tabella S.8-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. in funzione del carico di incendio  $q_f$  e alla superficie lorda del compartimento:

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico $q_f$	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	A / 40	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	A / 25	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in $\text{m}^2$			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in $\text{m}^2$			

### COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento "magazzino", pari a  $1068,00 \text{ MJ/m}^2$ , si ricade nel tipo di dimensionamento [SE2] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno  $SE2 = A \cdot q_f / 40000 + A / 100$ , dove A è la superficie lorda del piano del compartimento, per cui si avrà:

$$- SE2 = 15.315 \text{ m}^2 \cdot 1.068,00 \text{ MJ/m}^2 / 40.000 + 15.315 \text{ m}^2 / 100: \mathbf{562.06 \text{ m}^2}$$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento verrà garantita mediante l'apertura di n.6 portoni (tipo di apertura SEd), e n.63 lucernari (tipo di apertura SEd) pertanto avremo una superficie pari a:

- n.6 portoni con superficie pari a  $(3.50 \cdot 4.50) \cdot 6 = 94,50 \text{ m}^2$
- n.63 lucernari con superficie pari a  $(1.85 \cdot 4.35) \cdot 63 = 506,99 \text{ m}^2$

La superficie totale delle aperture di smaltimento sopra indicate è pari a  $\mathbf{601.49 \text{ m}^2} > \mathbf{562.06 \text{ m}^2}$  (superficie minima richiesta).

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture risulta verificata imponendo che ogni piano del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo un raggio di influenza Roffset pari a 20mt.

### COMPARTIMENTO 2 "RICEVIMENTO MERCI"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento "ricevimento merci", pari a 705,42MJ/m<sup>2</sup>, si ricade nel tipo di dimensionamento [SE2] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno  $SE2=A*qf/40000+A/100$ , dove A è la superficie lorda del piano del compartimento, per cui si avrà:

$$- SE2=1.696 \text{ m}^2 * 705,42 \text{ MJ/m}^2 / 40.000 + 1.696 \text{ m}^2 / 100: \mathbf{46.87 \text{ m}^2}$$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento verrà garantita mediante l'apertura di n.6 lucernari (tipo di apertura SEd) pertanto avremo una superficie pari a:

$$o \text{ n.6 lucernari con superficie pari a } (1.85*4.35)*6 = 48,29\text{m}^2$$

La superficie totale delle aperture di smaltimento sopra indicate è pari a **48.29m<sup>2</sup> > 46.87 m<sup>2</sup>** (superficie minima richiesta).

Tutte le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dal compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture risulta verificata imponendo che ogni piano del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo un raggio di influenza Roffset pari a 20mt.

### COMPARTIMENTO 3 "SPEDIZIONI"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento "spedizioni", pari a 656,50MJ/m<sup>2</sup>, si ricade nel tipo di dimensionamento [SE2] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno  $SE2=A*qf/40000+A/100$ , dove A è la superficie lorda del piano del compartimento, per cui si avrà:

$$- SE2=2.280 \text{ m}^2 * 656,50 \text{ MJ/m}^2 / 40.000 + 2.280 \text{ m}^2 / 100: \mathbf{60.22 \text{ m}^2}$$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento verrà garantita mediante l'apertura di n.9 portoni (tipo di apertura SEd) e n.3 camini di areazione "fino in copertura" (tipo di apertura SEd).

Pertanto avremo una superficie pari a:

$$o \text{ n.9 portoni con superficie pari a } (2.50*3.00)*9 = 67,50\text{m}^2$$

$$o \text{ n.3 camini di areazione con superficie pari a } (0.37*0.45) *3 = 0,49\text{m}^2$$

La superficie totale delle aperture di smaltimento sopra indicate è pari a **67.99m<sup>2</sup> > 60.22 m<sup>2</sup>** (superficie minima richiesta).

Si precisa che, i camini di aerazione, saranno delimitati "fino in copertura" da strutture aventi resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 (classe minima di resistenza al fuoco del compartimento "spedizioni" come indicato al precedente paragrafo "A.3.32)

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture risulta verificata imponendo che ogni piano del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo un raggio di influenza Roffset pari a 20mt.

#### COMPARTIMENTO 4 "UFFICI"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento "spedizioni", pari a 512,00MJ/m<sup>2</sup>, si ricade nel tipo di dimensionamento [SE1] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno  $SE1=A / 40$ , dove A è la superficie lorda del piano del compartimento, per cui si avrà:

- Piano Terra uffici  $475/40 = \mathbf{11.88m^2}$
- Piano Primo uffici  $475/40 = \mathbf{11.88m^2}$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento del **Piano Terra** verrà garantita mediante l'apertura di n.15 finestre (tipo di apertura SEd), pertanto avremo una superficie pari a:

- n.9 finestre con superficie pari a  $(1.20*1.20)*9 = 12,96m^2$
- n.6 finestre con superficie pari a  $(1.20*1.80)*6 = 12,96m^2$

La superficie totale delle aperture di smaltimento del **Piano Terra** sopra indicate è pari a **25.92m<sup>2</sup> > 11.88 m<sup>2</sup>** (superficie minima richiesta per il P.T.).

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento del **Piano Primo** verrà garantita mediante l'apertura di n.15 finestre (tipo di apertura SEd), pertanto avremo una superficie pari a:

- n.9 finestre con superficie pari a  $(1.20*1.20)*9 = 12,96m^2$
- n.6 finestre con superficie pari a  $(1.20*1.80)*6 = 12,96m^2$

La superficie totale delle aperture di smaltimento del **Piano Primo** sopra indicate è pari a **25.92m<sup>2</sup> > 11.88 m<sup>2</sup>** (superficie minima richiesta per il P.1).

Tutte le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dal compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture risulta verificata imponendo che ogni piano del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo un raggio di influenza Roffset pari a 20mt.

COMPARTIMENTO "LOCALE INFIAMMABILI"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento "locale infiammabili", pari a  $1089,19 \text{ MJ/m}^2$ , si ricade nel tipo di dimensionamento [SE2] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno  $SE2 = A \cdot q_f / 40000 + A / 100$ , dove A è la superficie lorda del piano del compartimento, per cui si avrà:

$$- SE2 = 25,34 \text{ m}^2 \cdot 1089,19 \text{ MJ/m}^2 / 40.000 + 25,34 \text{ m}^2 / 100: \mathbf{0,94 \text{ m}^2}$$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento verrà garantita mediante l'apertura di n.1 finestra (tipo di apertura SEd), pertanto avremo una superficie pari a:

$$\circ \text{ n.1 finestra con superficie pari a } (1.20 \cdot 1.20) = 1,44 \text{ m}^2$$

La superficie totale dell'apertura di smaltimento sopra indicata è pari a  $\mathbf{1.44 \text{ m}^2} > \mathbf{0.94 \text{ m}^2}$  (superficie minima richiesta).

L'uniforme distribuzione in pianta dell'apertura risulta verificata imponendo che ogni piano del compartimento sia completamente coperto in pianta dall' area di influenza dell'apertura di smaltimento ad esso pertinente, imponendo nel calcolo un raggio di influenza Roffset pari a 20mt.

### C.9) OPERATIVITA' ANTINCENDIO - Capitolo S.9 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco in tutte le attività.

Nella tabella S.9-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.9-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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: <ul style="list-style-type: none"> <li>● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>R_{ris}</math> compresi in A1, A2, B1, B2;</li> <li>○ <math>R_{ten}</math> pari a I;</li> <li>○ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>● densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>● tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> <li>● carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>● per compartimenti con <math>q_f &gt; 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li> <li>● per compartimenti con <math>q_f \leq 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda qualsiasi;</li> <li>● non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>● non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
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: <ul style="list-style-type: none"> <li>● profilo di rischio <math>R_{ten}</math> compreso in 3, 4;</li> <li>● se aperta al pubblico: affollamento complessivo <math>&gt; 300</math> occupanti;</li> <li>● se non aperta al pubblico: affollamento complessivo <math>&gt; 1000</math> occupanti;</li> <li>● numero totale di posti letto <math>&gt; 100</math> e profili di rischio <math>R_{ris}</math> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li> <li>● si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo <math>&gt; 25</math> occupanti;</li> <li>● si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo <math>&gt; 25</math> occupanti.</li> </ul>

## OPERA DA COSTRUZIONE

In riferimento alla Tabella di cui sopra, l'opera da costruzione in esame rientra nel **livello di prestazione III** in quanto non sono verificate tutte le condizioni previste per l'attribuzione dei livelli di prestazione II e IV.

Soluzione progettuale conforme adottata:

Per l'opera da costruzione in esame verranno adottate soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.9.4.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

- i sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio;
- l'intera attività verrà dotata di un interruttore elettrico generale (pulsante di sgancio d'emergenza), installato all'esterno dell'opera da costruzione (zona cabina enel), in posizione segnalata, facilmente visibile e raggiungibile, tale che, in caso d'intervento dei Vigili del Fuoco, sia possibile porre fuori tensione tutto l'impianto elettrico senza doversi addentrare negli ambiti dell'attività. La posizione di detto dispositivo sarà segnalata da apposito cartello.

Inoltre verranno rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II secondo quanto indicato nel paragrafo S.9.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. o meglio, la struttura in esame sarà accessibile, in caso di emergenza, da parte dei mezzi di soccorso VV.F mediante n.3 accessi all'area di manovra interna allo stabilimento industriale (area pertinenziale), come indicato nell'elaborato grafico allegato.

Gli accessi rispettano i requisiti minimi riportati nella tabella S.9-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

Tab. S.9-5: Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso:

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.
--

## C.10) SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Capitolo S.9 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

Gli impianti tecnologici e di servizio presenti lo stabilimento in esame saranno i seguenti:

- 1) impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- 2) protezione contro le scariche atmosferiche.  
Verrà effettuata la Valutazione del Rischio dovuto al Fulmine con procedura di calcolo completo per la scelta delle misure di protezione secondo la norma CEI EN 62305-2 (Seconda Edizione) – (CEI 81-10).
- 3) Impianti termici e idrici sanitari

### **impianto uffici/servizi.**

#### Tipologie sistemi di generazione uffici/servizi

Impianto HVAC composto da unità esterne a pompa di calore alimentate a energia elettrica, ad espansione diretta.

Blocco uffici principali con sistema a recupero di calore, a portata di gas refrigerante variabile e funzionamento continuo durante lo sbrinamento.;

Impianto di ventilazione meccanica controllata, ove richiesto dalla norma (locali con non idoneo rapporto aeroilluminante), con recuperatori di calore a flussi in controcorrente, ad alta efficienza. Portate dell'aria conformi alla Normativa UNI 10339 e EN 16798.

#### Sistemi di termoregolazione

Terminali interni tipo ventilconvettori a cassetta a 4 vie e ventilconvettori a parete.

Termoregolazione per singolo ambiente e singoli/gruppi di terminali gestiti da termostati ambiente dedicati con funzioni programmabili.

Collegamento al sistema di controllo e gestione centralizzato della pompa di calore.

Sonde CO2 in ambiente connessa al recuperatore di calore, per locali call canter e sala riunione (blocco uffici principali).

Attivazione recuperatore con una delle due sonde (collegamento in parallelo).

#### Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica

Impianti autonomi.

#### Sistemi di distribuzione del vettore termico

Distribuzione del vettore termico tramite compressore di gas refrigerante, tubazioni in rame coibentate anticondensa per impianti frigoriferi.

#### Sistemi di ventilazione forzata: tipologie

Impianti di ventilazione meccanica controllata con recuperatori di calore a flussi in controcorrente, ad alta efficienza.

Sistemi indipendenti gestiti da proprio sistema di termoregolazione dedicato.

Ventilazione naturale per i locali in cui sono garantiti i rapporti aeroilluminanti minimi prescritti dalla Norma.

#### Sistemi di produzione e di distribuzione dell'acqua calda sanitaria

Sistema di produzione dell'acqua calda sanitaria principale composto da:

Pompa di calore monoblocco, condensata ad aria, funzionante con gas frigorifero, alimentata ad energia elettrica.

Accumulo per produzione di acqua calda sanitaria, ad elevata efficienza di scambio termico completa di dispositivi di controllo, protezione e sicurezza (es. vaso d'espansione, valvola di sicurezza, miscelatore termostatico anti scottatura ecc.).

Limitatori di portata ad uso sanitario per utenze docce e lavabi.

Il produttore di a.c.s. è dotato di funzione antilegionella tramite "ciclo di sanificazione termica programmabile e automatico" e funzione di autoapprendimento per minimizzare i consumi dell'acqua.

#### **Deposito (zona centrale magazzino)**

Impianto HVAC composto da Roof top installati sulla copertura dell'edificio, ad alta efficienza, alimentati a energia elettrica, con circuito frigorifero integrato in pompa di calore.

Unità dotate di recupero termodinamico attivo e recupero calore sia sensibile che latente attraverso ruota entalpica ad alta efficienza (mod. RFE/RTA/RRE), e funzionamento in free cooling.

Ventilatori di trattamento di tipo Plug-fan con motore comandato da inverter.

Sistema di controllo integrato a bordo macchina con quadro elettrico di potenza e controllo, realizzato all'interno della carpenteria della macchina come quadro di bordo, senza strutture accessorie (carpenterie commerciali).

Distribuzione in ambiente tramite idonee canalizzazioni in lamiera di acciaio coibentate con lamierino di protezione, per canalizzazioni esterne, e condotte metalliche microforate ad alta induzione a sezione circolare in acciaio zincato.

Riprese dell'aria in ambiente a filo pavimento con griglie di ripresa e serranda di regolazione.

Il tutto completo di serrande di regolazione/taratura manuali e motorizzate, filtri, silenziatori a setti fonoassorbenti in lamiera metallica per condotte, giunti antivibranti per unità e canalizzazioni, supporti e fissaggi antisismici.

Il sistema di serrande motorizzate consente di mettere in collegamento i sistemi aeraulici di due diversi roof top al fine di garantire il funzionamento, seppur in regime ridotto, dell'impianto in caso di avaria di un rooftop.

### **Area spedizioni e aera ricevimento**

Impianto HVAC composto da Roof top installati sulla copertura dell'edificio, ad alta efficienza, alimentati a energia elettrica, con circuito frigorifero integrato in pompa di calore. Unità dotate di recupero termodinamico attivo (mod. RF) e funzionamento in free cooling.

Ventilatori di trattamento di tipo Plug-fan con motore comandato da inverter.

Sistema di controllo integrato a bordo macchina con quadro elettrico di potenza e controllo, realizzato all'interno della carpenteria della macchina come quadro di bordo, senza strutture accessorie (carpenterie commerciali).

Distribuzione in ambiente tramite idonee canalizzazioni in lamiera di acciaio coibentate con lamierino di protezione, per canalizzazioni esterne, e condotte metalliche microforate ad alta induzione a sezione circolare in acciaio zincato.

Riprese dell'aria in ambiente a filo pavimento con griglie di ripresa e serranda di regolazione.

Il tutto completo di serrande di regolazione/taratura manuali e motorizzate, filtri, silenziatori a setti fonoassorbenti in lamiera metallica per condotte, giunti antivibranti per unità e canalizzazioni, supporti e fissaggi antisismici.

Sistema di controllo integrato a bordo macchina con quadro elettrico di potenza e controllo, realizzato all'interno della carpenteria della macchina come quadro di bordo, senza strutture accessorie (carpenterie commerciali).

Regolazione automatica integrata del sistema, con software di controllo, per controllo e monitoraggio funzioni e set-point dell'unità.

Sistema basato su controllo a microprocessore programmabile, specifico per il miglioramento dell'efficienza nei sistemi HVAC, integrato con driver per il controllo della valvola di espansione elettronica e protocollo.

Sonde di temperatura e umidità in ambiente, solo monitoraggio.

Sistemi di contabilizzazione dell'energia termica: impianti autonomi.

### Impianto Elettrico

Verrà realizzato l'impianto elettrico a servizio del fabbricato in esame.

L'intera attività verrà dotata di un interruttore elettrico generale (pulsante di sgancio d'emergenza), installato all'esterno del fabbricato (zona cabina enel), in posizione segnalata, facilmente visibile e raggiungibile, tale che, in caso d'intervento dei Vigili del Fuoco, sia possibile porre fuori tensione tutto l'impianto elettrico senza doversi addentrare negli ambiti dell'attività.

La posizione di detto dispositivo sarà segnalata da apposito cartello.

### Impianto Fotovoltaico

Verrà realizzato impianto fotovoltaico avente una potenza nominale pari a 1 MWp (1000 kW) e sarà posizionato sulla copertura del fabbricato.

Saranno utilizzati moduli solari, inverter e quadri di campo.

L'inverter verrà installato sulla copertura del fabbricato o in altro idoneo spazio dedicato e sarà protetto dagli agenti atmosferici mediante la realizzazione di apposita nicchia e/o tettoia.

La suddetta nicchia e/o tettoia verrà altresì utilizzata per la protezione del quadro elettrico di campo e del quadro elettrico fotovoltaico, entrambi da installarsi nelle immediate vicinanze dell'inverter.

Tale impianto sarà conforme a quanto previsto dalla nota del Ministero dell'Interno avente prot.n.1324 del 07/02/2012.

**All'atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA Antincendio) verranno allegate le dichiarazioni di conformità degli impianti sopra descritto ai sensi del D.M. 22.01.2008 n.37 e s.m.i. .**

## **D) GRUPPI ELETTROGENI**

### PREMESSA

L'attività in oggetto è individuata al n. 49.3.C del dpr 01/02/2011 N.151 "*Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva superiore > 700 kW*".

Nel seguito della relazione sono descritte le scelte progettuali effettuate per l'attività suddetta.

### NORME DI RIFERIMENTO

- 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.
- Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- Decreto Ministero dell'Interno del 7 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.
- Decreto Ministero dell'Interno del 13 luglio 2011- Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o a macchina operatrice a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.
- Decreto Ministero dell'Interno 16 aprile 2008 - Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0.8.
- Decreto Ministeriale 22 gennaio 2008 n.37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 - quaterdecies, comma13 lettera a) della legge n.248 del 2 dicembre del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.
- Decreto Ministeriale 13 luglio 2011 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la installazione di motori a combustione interna accoppiati a macchina generatrice elettrica o ad altra macchina operatrice e di unità di cogenerazione a servizio di attività civili, industriali, agricole, artigianali, commerciali e di servizi.

## OBIETTIVI

Ai fini della prevenzione degli incendi e allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone e dei beni, gli impianti di motori a combustione interna accoppiati a macchine generatrici di energia elettrica o macchine operatrici sono realizzati in modo da:

- evitare la fuoriuscita accidentale di combustibile;
- limitare, in caso di incendio o esplosione, danni alle persone ed ai beni;
- consentire ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza.

## SCOPI

La presente relazione di progetto antincendio ha lo scopo di indicare i criteri di sicurezza contro i rischi d'incendio e di esplosione nelle installazioni fisse e mobili di motori a combustione interna accoppiati a macchine generatrici di energia elettrica o macchine operatrici, in osservanza alle disposizioni normative vigenti.

## GENERALITA'

Presso l'attività verranno installati n.2 gruppi elettrogeni per la produzione di energia elettrica sussidiaria.

N.1 gruppo elettrogeno avrà potenza pari a circa 40 kW e sarà a servizio del locale CED 2 posto in container esterno mentre n.1 gruppo elettrogeno sarà a servizio del magazzino ed avrà potenza superiore a 700,00 kW.

Entrambi i gruppi saranno dotati di marcatura CE e di dichiarazioni CE di conformità.

L'utilizzatore sarà tenuto ad esibire copia delle dichiarazioni CE di conformità ed i manuali di uso e manutenzione, ai fini dei controlli dell'organo di vigilanza.

I dispositivi e i materiali accessori saranno certificati secondo le normative vigenti.

I gruppi saranno alimentati tramite combustibile liquido (gasolio).

### *D.1) ALIMENTAZIONE DEI MOTORI A COMBUSTIBILE LIQUIDO*

I gruppi ed i suoi piani di appoggio saranno realizzati in modo tale da consentire di rilevare e segnalare eventuali perdite di combustibile al fine di limitarne gli spargimenti.

La temperatura di infiammabilità del combustibile sarà pari a 55 °C, mentre la capacità complessiva dei serbatoi incorporati (CAD) sarà pari a 2500 dm<sup>3</sup>.

## SISTEMA DI ALIMENTAZIONE

Il gruppo avente potenza > 700 kW verrà alimentato tramite un serbatoio incorporato alimentato dal serbatoio di deposito.

Il rifornimento del serbatoio avverrà per circolazione forzata.

Sarà previsto un sistema di contenimento del combustibile presente nei suddetti serbatoi.

Il gruppo avente potenza pari a circa 40 kW verrà alimentato attraverso apposito serbatoio incorporato al medesimo

Il rifornimento del serbatoio avverrà a gruppo fermo mediante circolazione forzata.

#### SERBATOIO INCORPORATO

I serbatoi incorporati saranno saldamente ancorati all'intelaiatura del gruppo, protetti contro urti, vibrazioni e calore.

#### SERBATOIO DI DEPOSITO

Il serbatoio di deposito a servizio del gruppo elettrogeno con potenza > 700kW avrà una capacità utile di 3000lt; per tale serbatoio si applicherà la disciplina di cui al decreto del Ministero dell'interno 28 aprile 2005 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale 20 maggio 2005, n. 116.

#### DISPOSITIVI DI CONTROLLO DEL FLUSSO DEL COMBUSTIBILE LIQUIDO

La quota del serbatoio di deposito a servizio del gruppo con potenza > 700kW non sarà superiore a quella del gruppo stesso.

La tubazione di adduzione sarà intercettata da due dispositivi in serie, tali dispositivi avranno le funzioni di:

- a) di arresto delle pompe di alimentazione;
- b) di intercettazione del flusso.

Il sistema di rabbocco dei serbatoi sarà munito dei seguenti dispositivi di sicurezza che interverranno automaticamente quando il livello del carburante nei suddetti serbatoi supera quello massimo consentito:

- a) dispositivo di intercettazione del flusso;
- b) dispositivo di arresto delle pompe di alimentazione;
- c) dispositivo di allarme ottico e acustico.

Tali dispositivi interverranno anche in caso di versamento di liquidi nel sistema di contenimento,

#### *D.2) DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI*

#### SISTEMI DI SCARICO DEI GAS COMBUSTI

I gas di combustione saranno convogliati all'esterno mediante tubazioni in acciaio o altro materiale idoneo allo scopo di sufficiente robustezza e a perfetta tenuta a valle della tubazione del gruppo.

Il convogliamento avverrà in modo che l'estremità del tubo di scarico sia posto a distanza adeguata da finestre, pareti o aperture praticabili o prese d'aria di ventilazione, in relazione alla potenza nominale installata, comunque non inferiore a 1,5 m per potenze nominali complessive

fino a 2500 kW e 3 m per potenze superiori e a quota non inferiore a 3 m sul piano praticabile. Non sarà prevista alcuna modalità di recupero dell'energia.

#### PROTEZIONI DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni saranno protette con materiali coibenti; le tubazioni saranno adeguatamente protette o schermate per la protezione delle persone da contatti accidentali.

I materiali destinati all'isolamento termico delle tubazioni saranno di classe A1L di reazione al fuoco.

#### INSTALLAZIONE

Gli impianti e i dispositivi, posti a servizio dei gruppi elettrogeni, saranno eseguiti a regola d'arte in base alla normativa tecnica vigente.

Il pulsante di arresto di emergenza di tutti i gruppi installati sarà duplicato all'esterno, in prossimità dell'installazione, in posizione facilmente raggiungibile ed adeguatamente segnalato.

#### MEZZI DI ESTINZIONE PORTATILI

Nei pressi dei gruppi elettrogeni sarà prevista l'ubicazione, in posizione segnalata e facilmente raggiungibile, di n.1 estintore portatile di tipo omologato per fuochi di classe 21 -A, 113 B-C (totale n.2 estintori – n.1 per ogni gruppo).

#### IMPIANTO AUTOMATICO DI RIVELAZIONE INCENDI

Non sarà installato nessun impianto di rilevazione incendio.

#### SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza sarà conforme al Titolo V e Allegati da XXIV a XXXII del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. .

I gruppi che garantiranno il funzionamento di dispositivi, impianti e sistemi preposti alla protezione antincendio, a servizi che necessitano della continuità di esercizio, saranno chiaramente segnalati.

*D.3) INSTALLAZIONE DI GRUPPI DI POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA SUPERIORE A 50 KW*LUOGHI DI INSTALLAZIONE

I gruppi elettrogeni verranno installati all'aperto (prossimità cabina elettrica) come indicato negli elaborati grafici allegati alla presente relazione tecnica.

INSTALLAZIONE ALL'APERTO

Gli impianti saranno posti ad una distanza di circa 9.70 m dal fabbricato oggetto della presente Valutazione Progetto.

I gruppi elettrogeni saranno appositamente realizzati per installazione all'aperto e saranno contornati da un'area avente profondità non minore di 3 m, priva di materiali o vegetazione che possano costituire pericolo di incendio.

Vedasi elaborati grafici allegati alla presente relazione tecnica.

## ALLEGATI

Alla presente Relazione Tecnica sono allegati:

- Elaborato grafico – “Planimetria generale e posizionamento presidi antincendio esterni”  
Tav. N°1 di 6 - (n. prot. SP01.2024).
- Elaborato grafico – “Planimetria generale – propagazione dell’incendio verso altre attività”  
Rif. Capitolo S.3 “Compartimentazione” (D.M. 03/08/2015 e s.m.i.)  
Tav. N°2 di 6 - (n. prot. SP01.2024).
- Elaborato grafico – “Planimetria piano terra – suddivisione compartimenti, posizionamento presidi antincendio, esodo”  
Tav. N°3 di 6 - (n. prot. SP01.2024).
- Elaborato grafico – “Planimetria piano primo – suddivisione compartimenti, posizionamento presidi antincendio, esodo”  
Tav. N°4 di 6 - (n. prot. SP01.2024).
- Elaborato grafico – “Sezioni e viste”  
Tav. N°5 di 6 - (n. prot. SP01.2024).
- Elaborato grafico – “Prospetti”  
Tav. N°6 di 6 - (n. prot. SP01.2024).
- Ingegneria della sicurezza antincendio “Sommario Tecnico”  
Prima fase / Analisi preliminare.
- Ingegneria della sicurezza antincendio “Relazione Tecnica”  
Seconda fase / Analisi quantitativa.

Piacenza li 27.03.2024

Il tecnico

*Per. Ind. Valter Savi*

DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE



**STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G**

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

Fax: 0523/644445