

# PRATICA VV.F. 27628

Committenza:

**AMBRA CAR SERVICE s.r.l.**

via Borgosatollo n° 40/E, Brescia (BS)



Progettazione:

**ING. ALESSANDRO TEMPONI**

via Malta 12, Brescia (BS)

+39 030 5357683 - +39 333 2452669

alessandro@temponifse.it

[www.temponifse.it](http://www.temponifse.it)



## RICHIESTA DI VALUTAZIONE PROGETTO

Commessa	202416	File	2416_20250701_vvf_vp_relazione_v00.pdf	R.	MP	A.	AT
Data	06/02/2025	Titolo:	NUOVA SEDE AMBRA CAR SERVICE	Scala	-		
Aggiornamenti			VIA PADANA SUPERIORE snc / VIA MANDOLOSSA N° 47 RONCADELLE (BS)	Tavola	n.		
Elaborato:		R.T.					
RELAZIONE TECNICA							

## INDICE

<b>A PREMESSA .....</b>	<b>4</b>
A.1 QUADRO SINOTTICO E RIEPILOGO SOLUZIONI PROGETTUALI .....	5
<b>B DESCRIZIONE ATTIVITÀ PRESENTI NEGLI EDIFICI .....</b>	<b>7</b>
<b>C METODOLOGIA PROGETTUALE E OBIETTIVI DI SICUREZZA .....</b>	<b>8</b>
C.2 ESPlicitazione degli obiettivi di sicurezza .....	8
<b>D VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO .....</b>	<b>9</b>
D.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO .....	9
D.1.1 Destinazione d'uso .....	9
D.1.2 Sostanze pericolose .....	9
D.1.3 Carico d'incendio specifico di progetto .....	10
D.1.4 Impianti di processo .....	10
D.1.5 Lavorazioni .....	12
D.1.6 Macchine, apparecchiature e attrezzi .....	13
D.1.7 Movimentazione interne .....	13
D.1.8 Impianti tecnologici di servizio .....	13
D.1.9 Aree ed impianti a rischio specifico .....	13
D.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI .....	14
D.2.1 Caratteristiche dell'edificio .....	14
D.2.2 Affollamento previsto .....	15
D.2.3 Vie di esodo .....	16
D.2.4 Modalità di stoccaggio .....	16
D.3 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO .....	16
D.3.1 Identificazione dei pericoli d'incendio .....	16
D.3.2 Identificazione dei lavoratori e delle altre persone presenti esposte al rischio .....	16
D.3.3 Eliminazione o riduzione dei pericoli d'incendio .....	17
<b>E ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO (G.3) .....</b>	<b>18</b>
E.1 PROFILO DI RISCHIO R <sub>VITA</sub> (G.3.2) .....	18
E.2 PROFILO DI RISCHIO R <sub>BENI</sub> (G.3.3) .....	20
E.3 PROFILO DI RISCHIO R <sub>AMBIENTE</sub> (G.3.4) .....	21
<b>F STRATEGIA ANTINCENDIO .....</b>	<b>22</b>
F.1 REAZIONE AL FUOCO (S.1) .....	22
F.2 RESISTENZA AL FUOCO (S.2) .....	25
F.3 COMPARTIMENTAZIONE (S.3) .....	27
F.3.1 Progettazione dei compartimenti antincendio (S.3.6) .....	27
F.3.2 Realizzazione dei compartimenti antincendio (S.3.7) .....	29
F.3.3 Distanze di separazione (S.3.8) .....	29
F.4 ESODO (S.4) .....	30
F.4.1 Caratteristiche generali del sistema d'esodo (S.4.5) .....	30
F.4.2 Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo (S.4.6) .....	32
F.4.3 Requisiti antincendio minimi per l'esodo (S.4.7) .....	33
F.4.4 Progettazione dell'esodo (S.4.8) .....	33
F.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5) .....	40
F.5.1 Soluzioni progettuali (S.5.4) .....	40

F.5.2	Misure di prevenzione incendi (S.5.5) .....	41
F.5.3	Progettazione della Gestione della Sicurezza (S.5.6) .....	41
F.5.4	Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio (S.5.7) .....	42
F.5.5	Gestione della sicurezza in emergenza (S.5.8) .....	45
F.6	CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6) .....	46
F.6.1	Soluzioni progettuali (S.6.4) .....	46
F.6.2	Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti (S.6.5) .....	47
F.6.3	Estintori d'incendio (S.6.6) .....	47
F.6.4	Reti di idranti (S.6.8) .....	48
F.6.5	Indicazioni complementari (S.6.10 e G.2.10) .....	48
F.6.6	Segnaletica (S.6.11) .....	48
F.7	RIVELAZIONE ED ALLARME (S.7) .....	49
F.7.1	Soluzioni progettuali (S.7.4) .....	50
F.7.2	Impianti di rivelazione e allarme incendio (S.7.5) .....	51
F.7.3	Segnaletica (S.7.7) .....	51
F.8	CONTROLLO DI FUMI E CALORE (S.8) .....	52
F.8.1	Soluzioni progettuali (S.8.4) .....	52
F.8.2	Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza (S.8.5) .....	52
F.8.3	Segnaletica (S.8.8) .....	54
F.9	OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9) .....	55
F.9.1	Soluzioni progettuali (S.9.4) .....	56
F.10	SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (S.10) .....	57
F.10.1	Obiettivi di sicurezza antincendio (S.10.5) .....	57
F.10.2	Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6) .....	58
F.11	AREE A RISCHIO SPECIFICO (V.1) .....	60
F.11.1	Area di ricarica delle batterie dei muletti elettrici .....	60
F.11.2	Zona quarantena per le batterie dei veicoli elettrici incidentati .....	60
F.11.3	Cabine di verniciatura .....	60
F.11.4	Nastri radianti .....	61
F.11.5	Deposito oli .....	64
F.11.6	Rete GPL .....	64
F.11.7	Deposito GPL .....	65
F.12	AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (V.2) .....	66

## ALLEGATI

- **ALLEGATO 1: carico d'incendio**
- **ALLEGATO 2: indicazioni minime per la Gestione della Sicurezza Antincendio (GSA)**
- **ALLEGATO 3: specifica d'impianto – rete idranti**
- **ALLEGATO 4: specifica d'impianto – IRAI**
- **ALLEGATO 5: Relazione tecnica deposito GPL (att.tà 4.5/B)**

**ELABORATI GRAFICI:**

- **VVF01 – Planimetria generale**
- **VVF02 – Pianta piano terra e piano primo**
- **VVF03 – Pianta copertura**
- **VVF04 – Prospetti e sezioni**
- **VVF05 – Rete GPL: forni**
- **VVF06 – Rete GPL: nastri radianti**

## A PREMESSA

La ditta **AMBRA CAR SERVICE s.r.l.** è una carrozzeria, officina meccanica, elettrauto, gommista e autonoleggio. Ha sede legale in via Borgosatollo n° 40/E a Brescia (BS).

La presente richiesta di valutazione progetto riguarda una nuova sede acquistata di recente dalla società, situata in via Padana Superiore snc / via Mandolossa n° 47 a Roncadelle (BS) dove è attiva la pratica antincendio n° 27628.

L'ultimo progetto è stato presentato con prot. n. 23677 del 22/07/2024. Rispetto al progetto approvato, sono state apportate le seguenti modifiche:

- Sono state effettuate variazioni al layout degli uffici.
- Il deposito pneumatici (att.tà 43.1/B) non sarà più presente.
- Non verrà realizzata la rete a gas metano; al suo posto, verrà realizzata una rete a GPL.
- Sarà realizzato un deposito di GPL (att.tà 4.5/B).

L'attività sarà svolta in due compartimenti:

- Compartimento A: dedicato alle lavorazioni ed accessibile esclusivamente agli addetti dell'attività;
- Compartimento B: reception aperta al pubblico.

Verranno svolte lavorazioni relative alla riparazione di veicoli (carrozzeria con verniciatura), officina meccanica, elettrauto, gommista e autonoleggio.

Sarà presente una zona uffici su due piani, in parte accessibile al pubblico. La zona aperta al pubblico (reception) sarà compartmentata rispetto alle zone accessibili unicamente al personale addetto.

L'edificio sarà per la maggior parte monopiano, ad eccezione della zona uffici, interna al compartimento A, che sarà su due piani.

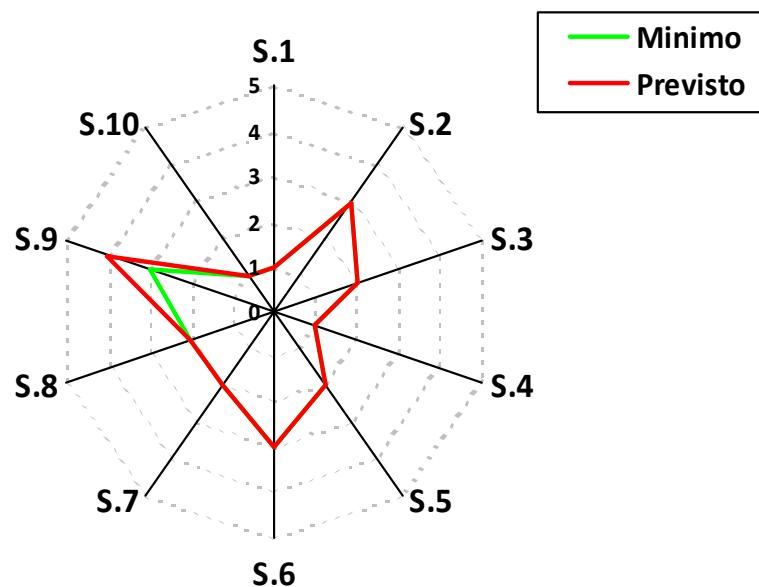
Le strutture portanti sono esistenti e costituite da due corpi di fabbrica principali, realizzati in acciaio, c.a. e c.a.p.

L'edificio è dotato di un sistema per l'aerazione e la ventilazione naturale costituito da aperture ricavate nelle pareti (portoni, porte e finestre) e da lucernari (in parte fissi e in parte apribili) in copertura.

Per il presente progetto si farà riscorso all'uso del "Codice di prevenzione incendi" (D.M. 03/08/2015 e s.m.i.).

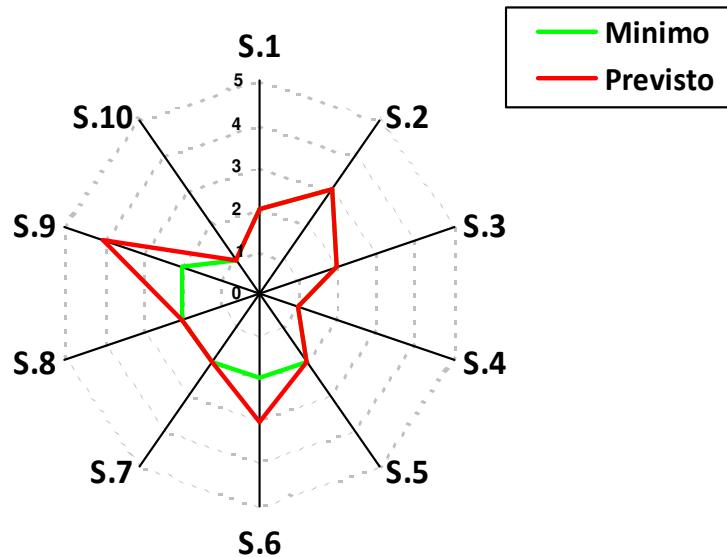
**A.1 QUADRO SINOTTICO E RIEPILOGO SOLUZIONI PROGETTUALI**
**COMPARTIMENTO A (CARROZZERIA E UFFICI)**

STRATEGIA		LIVELLO DI PRESTAZIONE RICHIESTO DAL CODICE	LIVELLO DI PRESTAZIONE PREVISTO IN PROGETTO	TIPO DI SOLUZIONE
S.1	Reazione al fuoco	I	I	Conforme
S.2	Resistenza al fuoco	III	III	Conforme
S.3	Compartimentazione	II	II	Conforme
S.4	Esodo	I	I	Conforme
S.5	Gestione della sicurezza antincendio	II	II	Conforme
S.6	Controllo dell'incendio	III	III	Conforme
S.7	Rivelazione e allarme	II	II	Conforme
S.8	Controllo di fumi e calore	II	II	Conforme
S.9	Operatività antincendio	III	IV	Conforme
S.10	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I	I	Conforme



**COMPARTIMENTO B (RECEPTION)**

STRATEGIA		LIVELLO DI PRESTAZIONE RICHIESTO DAL CODICE	LIVELLO DI PRESTAZIONE PREVISTO IN PROGETTO	TIPO DI SOLUZIONE
S.1	Reazione al fuoco	II / III	II / III	Conforme
S.2	Resistenza al fuoco	III	III	Conforme
S.3	Compartimentazione	II	II	Conforme
S.4	Esodo	I	I	Conforme
S.5	Gestione della sicurezza antincendio	II	II	Conforme
S.6	Controllo dell'incendio	II	III	Conforme
S.7	Rivelazione e allarme	II	II	Conforme
S.8	Controllo di fumi e calore	II	II	Conforme
S.9	Operatività antincendio	II	IV	Conforme
S.10	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I	I	Conforme



## B DESCRIZIONE ATTIVITÀ PRESENTI NEGLI EDIFICI

**Attività soggette** al controllo di prevenzione incendi di cui all'elenco del D.P.R. 151/2011, **presenti e variate**:

- **Att.tà 53.3/C:** Officine per la riparazione di veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie coperta > 1.000 m<sup>2</sup>.

L'attività principale dell'azienda consiste nella riparazione di veicoli a motore. Saranno presenti circa 30 addetti. La superficie coperta dedicata alla carrozzeria sarà pari a circa 6.660 m<sup>2</sup>.

- **Att.tà 74.3/C:** Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 700 kW.

I bruciatori delle cabine di verniciatura avranno una potenzialità complessiva pari a 1.376 kW.

I bruciatori dei nastri radianti sono installati all'aperto ed hanno ciascuno potenza pari a 115 kW; quindi, non costituiscono attività soggetta al controllo VVF.

- **Att.tà 4.5/B:** Depositi di gas infiammabili disciolti o liquefatti (GPL) in serbatoi fissi di capacità geometrica a complessiva da 5 a 13 mc.

Sarà presente un deposito di GPL costituito da due serbatoi interrati da 5 m<sup>3</sup> ciascuno.

- **Att.tà 1.1/C:** Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano gas infiammabili e/o comburenti con quantità globali in ciclo superiori a 25 Nm<sup>3</sup>/h.

Potenza totale installata circa 2.300 kW. Portata totale circa 92 m<sup>3</sup>/h.

**Attività soggetta** al controllo di prevenzione incendi di cui all'elenco del D.P.R. 151/2011, **non più presente**:

- **Att.tà 43.1/B:** Stabilimenti ed impianti per la produzione, lavorazione e rigenerazione della gomma e/o laboratori di vulcanizzazione di oggetti di gomma, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg; depositi di prodotti della gomma, pneumatici e simili, con quantitativi in massa superiori a 10.000 kg.

Si rimanda alle tavole allegate per un inquadramento complessivo di tutte le attività presenti.

## C METODOLOGIA PROGETTUALE E OBIETTIVI DI SICUREZZA

Come già specificato in premessa la norma di progettazione utilizzata è il D.M. 03/08/2015 e s.m.i.

Si segue l'iter progettuale definito al capitolo G.2.6 del Codice:

- 1- Definizione dello scopo della progettazione (Capitoli A e B);
- 2- Esplicitazione degli obiettivi della progettazione (Capitolo C);
- 3- Valutazione dei rischi di incendio (Capitolo D);
- 4- Attribuzione dei profili di rischio (Capitolo E);
- 5- Definizione della strategia antincendio (Capitolo F).

### C.2 ESPLICITAZIONE DEGLI OBIETTIVI DI SICUREZZA

Gli obiettivi primari della prevenzione incendi pertinenti l'attività esercita nell'edificio oggetto della presente richiesta di valutazione progetto sono:

- Sicurezza della vita umana;
- Incolumità delle persone;
- Tutela dei beni e dell'ambiente.

Il raggiungimento degli obiettivi primari è garantito per mezzo di una progettazione volta a:

- Minimizzare le cause di incendio e di esplosione;
- Garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- Limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- Limitare la propagazione di un incendio alle attività contigue;
- Garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente;
- Garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- Prevenire in danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso di incendio.

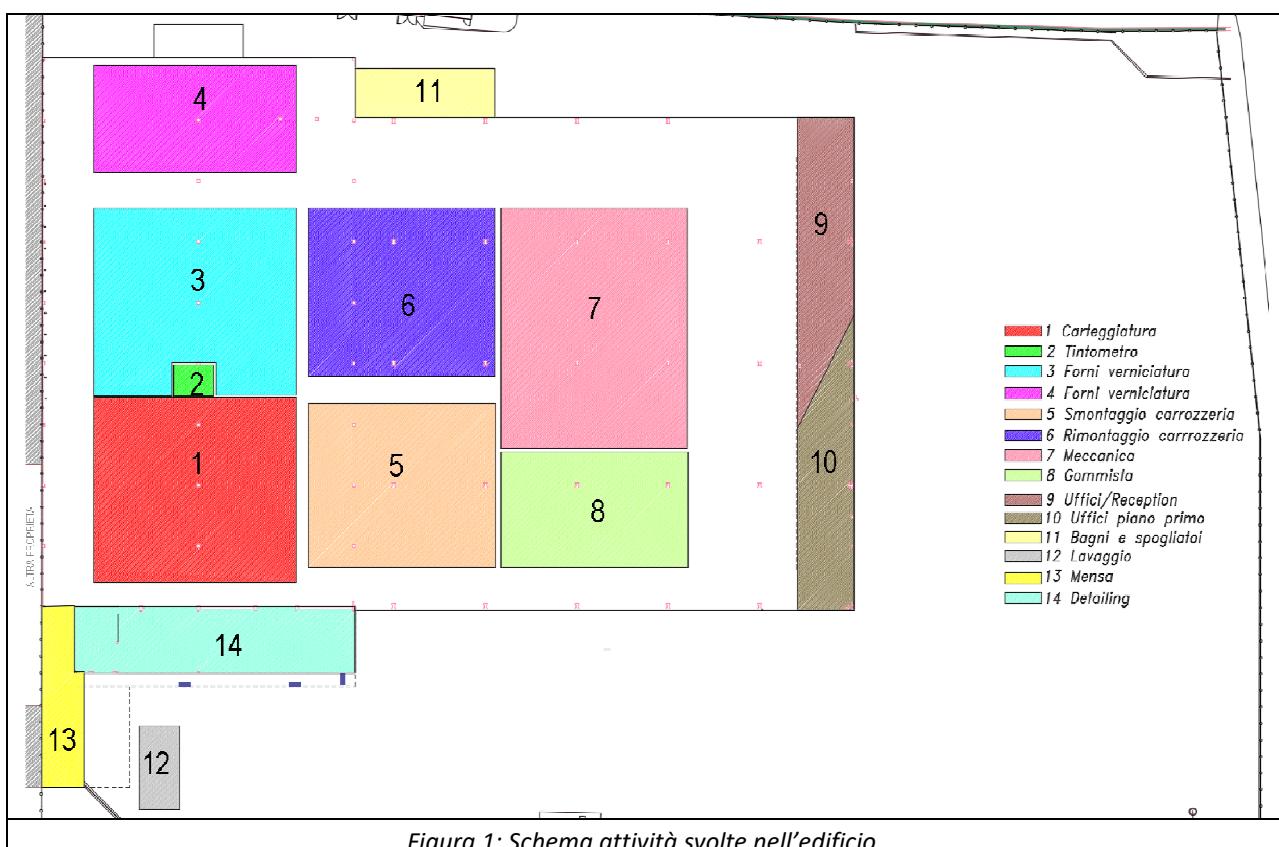
## D VALUTAZIONE DEI RISCHI DI INCENDIO

Att.tà 53.3/C, 74.3/C, 4.5/B e 1.1/C del D.P.R. 151/2011

### D.1 INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO

#### D.1.1 Destinazione d'uso

Come specificato in premessa, presso tale sede verranno svolte lavorazioni relative alla riparazione di veicoli (carrozzeria con verniciatura), officina meccanica, elettrauto, gommista e autonoleggio.



Una parte degli uffici (reception) sarà accessibile al pubblico e sarà compartimentata.

Il resto dell'edificio sarà accessibile unicamente agli addetti dell'attività.

#### D.1.2 Sostanze pericolose

Saranno presenti le seguenti sostanze pericolose, in quantitativi limitati:

- Vernici;
- Solventi;
- Olii;
- Colle.



#### **D.1.3 Carico d'incendio specifico di progetto**

Il calcolo completo del carico d'incendio specifico e della classe dei compartimenti è riportato nell'**Allegato 1** alla presente relazione. Nel calcolo si è tenuto conto del massimo quantitativo ipotizzabile contemporaneamente presente dei materiali combustibili:

MATERIALE	QUANTITATIVO
Automobili	100 unità
Vernici	50 kg
Solventi	50 kg
Oli esausti	1.000 kg
Stracci	100 kg
Carta e cartone	500 kg
Plastica	500 kg
Legno	500 kg
Pneumatici	1.000 kg

Nei locali destinati ad uffici saranno presenti i materiali combustibili tipicamente presenti in un ufficio.

Si è determinato il carico d'incendio specifico  $q_f$  attraverso una valutazione statistica, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento < 20% (paragrafo S.2.9 comma 2). Per calcolare il valore al frattile 80% del carico di incendio, si è partiti da valori reperiti in letteratura tecnica, da considerare come valori medi, moltiplicandoli per un coefficiente amplificativo (paragrafo S.2.9.1 comma 1).

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
<b>Uffici</b>	<b>420</b>	<b>511</b>
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*

#### **D.1.4 Impianti di processo**

Le fasi che contraddistinguono il processo di riparazione e verniciatura dei veicoli sono:

##### **A. Operazioni sulle carrozzerie e meccaniche**

- Smontaggio parti da sostituire e montaggio parti nuove

Il veicolo preventivamente lavato viene posizionato in aree dedicate nelle quali vengono rimosse le parti danneggiate e posizionate in appositi cestoni con targhetta identificativa del veicolo e stoccate in seguito nel magazzino.

- Riparazioni manuali

Il veicolo che necessita di piccole riparazioni di lamieratura viene posizionato nella zona dedicata e lì si svolgono interventi di raddrizzatura classica, spesso con l'utilizzo di colle o leve e solo in pochi casi con spotter.

- **Raddrizzatura carrozzeria**

I veicoli fortemente incidentati e che necessitano di squadratura vengono portati in una cabina chiusa coibentata (in modo da abbattere il rumore), al cui interno sono presenti un banco dima elettronico con misurazione scocca e le attrezzature per la saldatura e la raddrizzatura dei particolari danneggiati.

- **Saldatura**

In circostanze occasionali si effettuano operazione di saldatura. La saldatura viene svolta nella cabina dedicata chiusa e con aspirazione. Per la maggior parte delle saldature viene utilizzato il filo e solo per una minima parte si utilizza il gas Argon.

## B. Operazioni di verniciatura (rivestimento)

- **Carico veicolo sulla linea per il processo di rivestimento**

Sono presenti n° 2 stazioni di carico per il posizionamento del veicolo in linea.

I veicoli in lavorazione si spostano da una stazione all'altra muovendosi su piattelli (car mover) che scorrono su rotaie fissate a terra.

- **Stuccatura, carteggiatura, levigatura per rimozioni vernici**

Sono presenti n° 4 stazioni di stuccatura e carteggiatura su piani aspiranti.

La stuccatura avviene nelle prime stazioni dedicate.

Se il veicolo necessita di riparazioni localizzate, dopo la stuccatura viene carteggiato e/o levigato con attrezzature pneumatiche/elettriche dotate di aspirazione. A fine ciclo si avrà il supporto interessato dall'intervento liscio e pronto per l'applicazione del fondo. In queste stazioni è presente un piano aspirante a pavimento per le polveri.

- **Applicazione del fondo**

Sono presenti n° 2 stazioni di applicazione fondo con plenum (tetto e tende per chiudere la zona), piano aspirante e riscaldamento.

Il fondo viene applicato per la maggior parte (80%) tramite rulli a mano, quindi senza produzione di aerosol. In alcuni casi (20%) la modalità di applicazione del fondo può essere a spruzzo.

- **Carteggiatura fondo**

Sono presenti n° 2 stazioni di carteggiatura del fondo con piano aspirante.

La carteggiatura del fondo precedentemente applicato avviene in una zona simile alla carteggiatura dello stucco, anch'essa dotata di piano aspirante e attrezzature pneumatiche/elettriche dotate di aspirazione.

- **Mascheratura del veicolo**

Sono presenti n° 4 stazioni di mascheratura.

Il veicolo viene mascherato sulla parte non interessata dall'intervento di verniciatura mediante carta o cellophane.

- **Preparazione delle tinte**

La preparazione delle tinte avviene all'interno di un locale dedicato munito di riscaldamento e aspirazione in modo da garantire un cambio aria costante.

Serve entrambe le linee di verniciatura ed è posizionato al centro.

- **Verniciatura ed asciugatura**

Sono presenti n° 2 cabine di verniciatura Dryking.

In una prima fase si ha l'applicazione della base all'acqua e la sua relativa asciugatura.

In una seconda fase si ha l'applicazione del trasparente.

Nelle cabine Dryking è attivo un processo di controllo della temperatura mediante bruciatore in vena d'aria. Per tale processo si utilizza il gas metano.

- Asciugatura del trasparente

Sono presenti n° 2 cabine di essicazione Kombiking, comunicanti con le cabine di verniciatura.

In seguito all'applicazione del trasparente la vettura viene spostata attraverso il car mover nella cabina di essicazione Konbiking dove termina la sua fase di essicazione.

Nelle cabine Kombiking l'asciugatura del trasparente avviene per mezzo di pannelli catalitici.

Per tale processo si utilizza il gas metano.

- Smascheratura, raffreddamento e lucidatura

È presente n° 1 stazione di raffreddamento e smascheratura.

Terminata l'essicazione, la vettura esce dalla cabina e si posiziona nella zona di raffreddamento e smascheratura. Qui vengono rimossi i protettivi precedentemente utilizzati per coprire le parti non interessate dall'intervento e riposte in container suddivisi per tipologia di materiale.

### C. Riparazioni meccaniche, gommista, elettrauto

- In spazi dedicati muniti di ponte sollevatore, carrelli porta utensili e postazioni con aria compressa si svolgono tutte le fasi di rimozione delle componenti usurate o manutenzione e/o riparazione meccaniche dei veicoli.

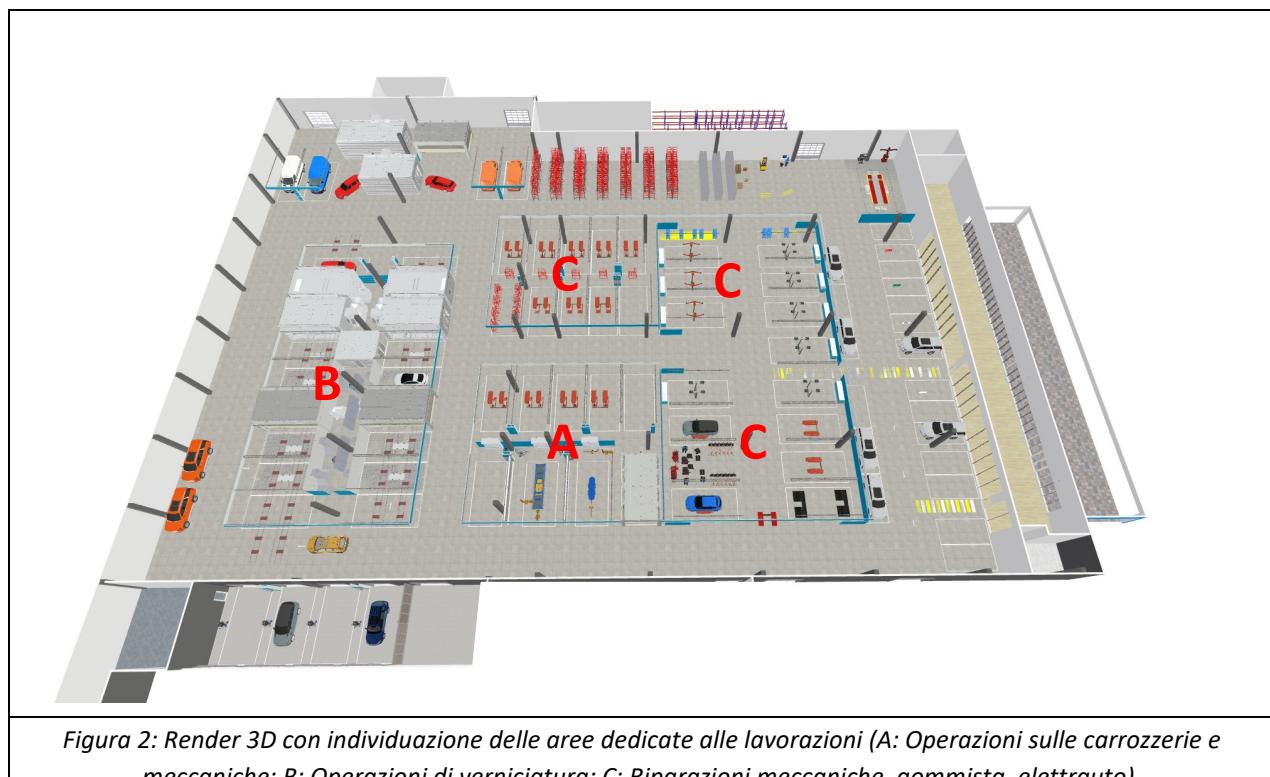


Figura 2: Render 3D con individuazione delle aree dedicate alle lavorazioni (A: Operazioni sulle carrozzerie e meccaniche; B: Operazioni di verniciatura; C: Riparazioni meccaniche, gommista, elettrauto).

#### D.1.5 Lavorazioni

Le lavorazioni previste sono quelle indicate nel paragrafo precedente.



#### **D.1.6 Macchine, apparecchiature e attrezzi**

Oltre a quanto indicato ai paragrafi precedenti, saranno presenti i seguenti macchinari:

- n° 2 muletti elettrici.

La ricarica delle batterie dei muletti elettrici avverrà all'esterno dell'edificio, in area permanentemente ventilata.

#### **D.1.7 Movimentazione interne**

La movimentazione della merce può avvenire:

- a mano;
- tramite muletti elettrici;
- tramite car mover;
- tramite ponte sollevatore.

Le auto all'interno dell'edificio vengono movimentate tramite i car mover, sorta di pattini con binari che consentono di spostare manualmente le auto senza necessità di accenderle.

#### **D.1.8 Impianti tecnologici di servizio**

Il capannone sarà riscaldato mediante nastri radianti con bruciatore esterno alimentato a GPL. I bruciatori avranno ciascuno potenzialità pari a 115 kW. La rete di adduzione verrà realizzata ex novo.

Gli uffici saranno riscaldati mediante sistema in pompa di calore.

La nuova rete di adduzione del GPL a servizio dei nastri radianti servirà anche i bruciatori delle cabine di verniciatura. Saranno presenti n° 12 bruciatori, di potenzialità complessiva pari a 1.376 kW.

Gli impianti elettrici saranno progettati e realizzati a regola d'arte (D.M. 37/2008), non dovendo costituire fonte di pericolo e di potenziale innesco.

#### **D.1.9 Area ed impianti a rischio specifico**

Saranno presenti le seguenti aree ed impianti a rischio specifico:

- Area di ricarica delle batterie dei muletti elettrici (all'esterno dell'edificio);
- Zona quarantena per batterie dei veicoli elettrici incidentati (all'esterno dell'edificio);
- Cabine di verniciatura;
- Nastri radianti;
- Deposito oli esausti;
- Rete GPL;
- Deposito GPL.

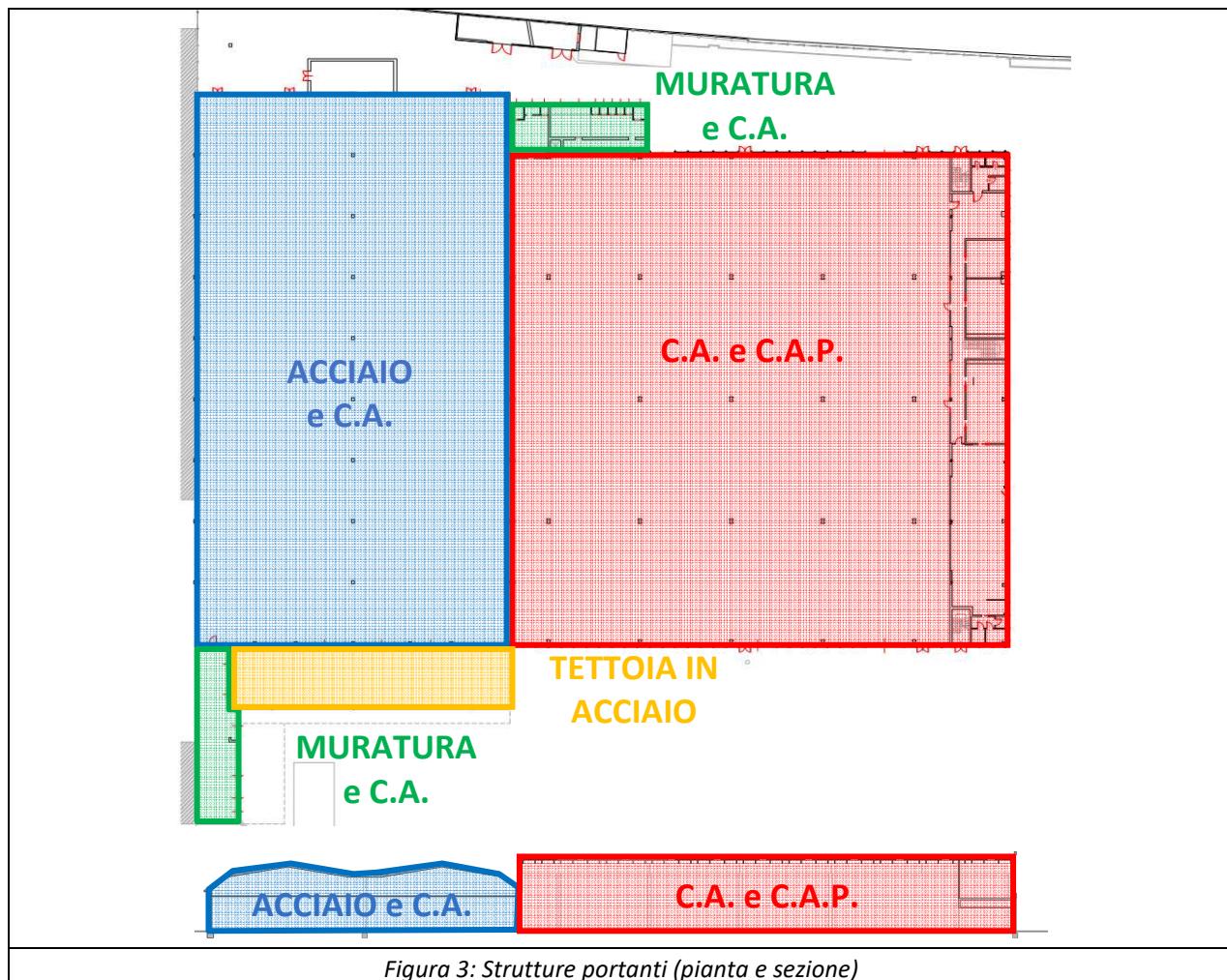
## D.2 DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

### D.2.1 Caratteristiche dell'edificio

Il capannone è formato da due corpi di fabbrica principali.

Le strutture, esistenti, sono realizzate con:

- Strutture portanti in acciaio, c.a. e in c.a.p.;
- Pannelli di parete di tipo prefabbricato in calcestruzzo;
- Copertura in tegoli in c.a. e c.a.p.;
- Pavimentazioni di tipo industriale in calcestruzzo.



L'edificio sarà costituito da due compartimenti:

COMPARTIMENTO		SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
A	Carrozzeria e uffici	7.630
B	Reception	170

L'altezza interna della zona in c.a. e c.a.p. è di circa 9,3 m, mentre nella zona in acciaio varia tra circa 6,3 m e 9,4 m. L'altezza esterna massima dell'edificio è di circa 10,4 m.

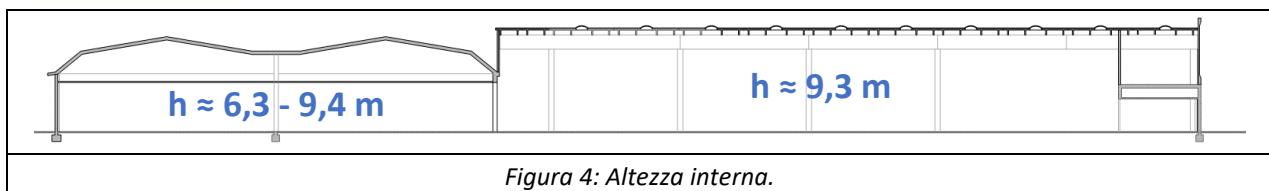


Figura 4: Altezza interna.

Saranno presenti sistemi di ventilazione naturale sia in copertura (lucernari in parte fissi e in parte apribili manualmente) sia a parete (finestre, porte e portoni).

#### D.2.2 Affollamento previsto

All'interno dell'edificio si prevedono i seguenti affollamenti massimi:

COMPARTIMENTO		AMBITO	AFFOLLAMENTO
A	Carrozzeria e uffici	Carrozzeria	30
		Uffici PT	10
		Uffici P1	30
B	Reception	Reception	20

Per quanto riguarda la reception (ambito aperto al pubblico), si considera una densità di affollamento di 0,1 persone/m<sup>2</sup>, come indicato nella tabella S.4-12.

Tipologia di attività	Densità di affollamento
Ambiti all'aperto destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento, delimitati e privi di posti a sedere	
Locali al chiuso di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) privi di posti a sedere e di arredi, con carico di incendio specifico $q_f \leq 50 \text{ MJ/m}^2$	2,0 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti per mostre, esposizioni	
Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50 \text{ MJ/m}^2$	1,2 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti adibiti a ristorazione	0,7 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	
Sale d'attesa	
Uffici	0,4 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Ambiti di vendita di <i>medie</i> e <i>grandi</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Ambiti di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	0,2 persone/m <sup>2</sup>
Sale di lettura di biblioteche, archivi	
Ambulatori	
Ambiti di vendita di attività commerciali all'ingrosso	
Ambiti di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	0,1 persone/m <sup>2</sup>
Civile abitazione	0,05 persone/m <sup>2</sup>

Tabella S.4-12: Densità di affollamento per tipologia di attività

L'accessibilità ai soccorritori è garantita. L'accesso può avvenire direttamente dall'esterno lungo tutti i lati.



#### **D.2.3 Vie di esodo**

Le uscite di sicurezza sono dislocate lungo i lati nord, sud e ovest. Le porte avranno dimensione minima non inferiore a 0,80 m.

Nel compartimento A (carrozzeria e uffici) sono presenti due scale (scala A e scala B) che consentono l'esodo verso il basso.

Ai fini della verifica del sistema d'esodo si rimanda al capitolo F.4.

#### **D.2.4 Modalità di stoccaggio**

Il deposito della merce potrà avvenire sia a terra sia su scaffali.

All'interno dell'edificio sarà presente un'area con scaffalature per i componenti di ricambio ad uso corrente: le scaffalature saranno di altezza inferiore a 3 m con prelievo manuale della merce. I quantitativi di materiale combustibile sono modesti essendo per lo più componenti incombustibili (parti meccaniche) ed essendo quotidiana la consegna della merce.

### **D.3 VALUTAZIONE QUALITATIVA DEL RISCHIO**

#### **D.3.1 Identificazione dei pericoli d'incendio**

Per la determinazione del carico d'incendio si rimanda al punto D.1.3 e all'**Allegato 1**.

I materiali stoccati sono costituiti da parti di veicoli e materiali per la loro riparazione.

I materiali combustibili sono limitati.

Le fonti di innesco presenti sono per lo più costituite da impianti elettrici; non dovranno essere presenti nelle immediate vicinanze delle merci combustibili in deposito. La cabina elettrica esterna conterrà i trasformatori e i quadri generali mentre nel capannone saranno presenti solamente i QE secondari dedicati.

Sarà fatto rispettare il divieto di fumare.

Non è previsto l'utilizzo di strumenti a fiamma libera.

È prevista la possibilità di realizzare saldature e tagli delle lamiere. Non dovranno essere presenti materiali combustibili nelle vicinanze di queste zone.

Gli impianti elettrici verranno realizzati a regola d'arte, secondo le norme vigenti, non dovendo costituire fonte di pericolo: tutti gli impianti dovranno essere sottoposti a regolare manutenzione.

#### **D.3.2 Identificazione dei lavoratori e delle altre persone presenti esposte al rischio**

Gli affollamenti sono riportati al capitolo D.2.2.

È previsto l'accesso di persone esterne nel compartimento B (reception). Il numero sarà comunque limitato.

Invece, nel compartimento A, non sono previsti accessi di personale esterno se non accompagnato ed in numero limitato (consulenti, visitatori occasionali).

Tutti i lavoratori saranno informati sulle misure di sicurezza da adottare in caso di pericolo.

Il limitato numero di persone presenti, unito alle dimensioni e alla relativa semplicità dei locali, non costituiscono particolare fonte di pericolo.



La segnaletica di sicurezza sarà adeguata a permettere il facile esodo degli occupanti.

#### **D.3.3 Eliminazione o riduzione dei pericoli d'incendio**

Per eliminare o ridurre il pericolo di incendio dovrà essere impedito l'avvicinamento di fonti di innesco esterne ai materiali depositati e alle aree di lavoro potenzialmente pericolose. I prodotti andranno conservati negli appositi contenitori, evitando accumuli disordinati fuori da tali spazi, in particolare nelle immediate vicinanze di quadri elettrici sotto tensione. Dovranno inoltre essere rispettate le distanze minime di sicurezza dalle zone di carica dei muletti e dalle cabine di verniciatura.

Per eliminare o ridurre il pericolo di incendio dovrà essere impedito l'utilizzo di fiamme libere.

Un'opportuna segnaletica di sicurezza dovrà avvertire i presenti del divieto di fumare.

Tutte le apparecchiature e gli impianti dovranno essere opportunamente controllati secondo un programma periodico di manutenzione. Tutti i lavoratori dovranno essere adeguatamente formati riguardo l'utilizzo delle apparecchiature elettriche.

Particolare attenzione dovrà essere prestata in occasione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie su strutture e impianti. Le imprese addette o esecutrici dovranno essere adeguatamente informate riguardo le caratteristiche dell'edificio e degli impianti.

## E ATTRIBUZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO (G.3)

### E.1 PROFILO DI RISCHIO $R_{VITA}$ (G.3.2)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle G.3-1, G.3-2, G.3-3 e G.3-4 del Codice.

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	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	• in attività gestita di breve durata	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

*Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti*

Nel compartimento A (carrozzeria e uffici) gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio, quindi si attribuisce  $\delta_{occ} = A$ . Invece, nel compartimento B (reception) accedono anche persone esterne che non hanno familiarità con l'edificio, pertanto si attribuisce  $\delta_{occ} = B$ .

Per quanto riguarda la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, in entrambi i compartimenti si attribuisce  $\delta_\alpha = 2$  ( $t_\alpha = 300$  sec): sono presenti prevalentemente materiali che contribuiscono in modo moderato all'incendio.

Facendo riferimento alla tabella G.3-4, saranno presenti degli uffici, in parte non aperti al pubblico e in parte aperti al pubblico. I materiali combustibili saranno limitati, non saranno presenti archivi di materiale cartaceo, pertanto si ritiene di considerare  $\delta_\alpha = 2$ .

Sempre facendo riferimento alla tabella G.3-4, la carrozzeria è stata assimilata ad un'autorimessa essendo presenti principalmente veicoli. I materiali combustibili legati alle lavorazioni sono comunque in quantità limitate, ivi comprese le vernici. Come già specificato la zona ricambi presenta scaffali bassi (< 3 m) e quantitativi limitati di materiali combustibili.



$\delta_a$	$t_a$ [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 <i>non significative</i> 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.		

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio $\delta_a$			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso,  $\delta_a$  può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.  
[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

Tabella G.3-3: Determinazione di  $R_{vita}$



Tipologie di destinazione d'uso	R <sub>vita</sub>
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Deposit sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2
[1] Per raggiungere un valore ammesso fra quelli indicati alla tabella G.3-3, δ <sub>a</sub> può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.	

Tabella G.3-4: Profilo di rischio R<sub>vita</sub> per alcune tipologie di destinazione d'uso

Alla luce della descrizione dell'attività sopra riportata, si attribuiscono i seguenti profili di rischio R<sub>vita</sub>:

COMPARTIMENTO		R <sub>vita</sub>
A	Carrozzeria e uffici	A2
B	Reception	B2

## E.2 PROFILO DI RISCHIO R<sub>BENI</sub> (G.3.3)

Per l'intera attività il profilo di rischio R<sub>beni</sub> è pari a 1.

Attività o ambito strategico	Attività o ambito vincolato		
	No		Sì
	No	R <sub>beni</sub> = 1	R <sub>beni</sub> = 2
Sì		R <sub>beni</sub> = 3	R <sub>beni</sub> = 4

Tabella G.3-5: Determinazione di R<sub>beni</sub>



### E.3 PROFILO DI RISCHIO RAMBIENTE (G.3.4)

Il profilo di rischio R<sub>ambiente</sub> è pari a “non significativo”: il rischio è tale da ritenersi mitigato dalle misure preventive e protettive esistenti.

A supporto di tale affermazione si è valutato (facendo riferimento al capitolo V.1.2 del Codice) che, in relazione alle risultanze della valutazione del rischio di incendio e alle caratteristiche dell’area, sono state applicate le seguenti misure:

- a) Riduzione delle superfici lorde suddividendo l’opera da costruzione in compartimenti antincendio distinti;
- b) Ubicazione fuori terra;
- c) Controllo dell’incendio con livello di prestazione III (vedi paragrafo F.6 e **Allegato 3**);
- d) Effettuazione della valutazione del rischio per atmosfere esplosive;
- e) Adozione di accorgimenti impiantistici e costruttivi per limitare e confinare i rilasci di sostanze o miscele pericolose (valvola di intercettazione gas metano);
- f) Formazione, informazione e addestramento del personale;
- g) Disponibilità di specifiche attrezzature di soccorso e dispositivi di protezione collettiva e individuale.

## F STRATEGIA ANTINCENDIO

### F.1 REAZIONE AL FUOCO (S.1)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.1-1, S.1-2 e S.1-3 del Codice.

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 contributo all'incendio 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.	

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

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, Cii1, Cii2, Cii3, 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, atrii, filtri, ...) e spazi calmi.	

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

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

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

Si è scelto di adottare i seguenti livelli di prestazione con soluzione conforme.

COMPARTIMENTO	$R_{vita}$	LIVELLO DI PRESTAZIONE		GRUPPO DI MATERIALI	
		vie d'esodo	altri locali	vie d'esodo	altri locali
A	Carrozzeria e uffici	A2	I	I	GM4
B	Reception	B2	III	II	GM2

Si riportano nel seguito le tabelle S.1-5, S.1-6, S.1-7 e S.1-8 desunte dal Codice con le classificazioni dei gruppi di materiali: il gruppo di materiali GM4 è costituito da tutti i materiali non compresi nei gruppi GM0, GM1, GM2 e GM3. Il gruppo di materiali GM0 è costituito da tutti i materiali aventi classe di reazione al fuoco 0/A1.

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, <i>sommier</i> , guanciali, <i>topper</i> , cuscini, sedie imbottite)	1 IM		1 IM		2 IM	
<i>Bedding</i> (coperte, copriletti, coprimaterassi)						
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)		[na]		[na]		[na]
Tendoni per tensostruzione, strutture pressostatiche e tunnel mobili	1		1		2	
Sipari, drappeggi, tendaggi						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicable						

Tabella S.1-5: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Rivestimenti a soffitto [1]			
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1]	B-s1,d0		
Partizioni interne, pareti, pareti sospese			
Rivestimenti a pavimento [1]	B <sub>fl</sub> -s1	C <sub>fl</sub> -s1	C <sub>fl</sub> -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			

[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del DM 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.

[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	C <sub>L</sub> -s2,d0	D <sub>L</sub> -s2,d2	E <sub>L</sub>
Isolanti in vista [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3]	A2 <sub>L</sub> -s1,d0	B <sub>L</sub> -s3,d0	B <sub>L</sub> -s3,d0

[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.

[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella.

[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm.

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L < 1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	[na]	B2 <sub>ca</sub> -s1a,d0,a1	[na]	C <sub>ca</sub> -s1b,d0,a2	[na]	C <sub>ca</sub> -s3,d1,a3

[na] Non applicabile.

[1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi i punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.

[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.

[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).

[4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.

[5] La classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE).

[6] In sostituzione dei cavi C<sub>ca</sub>-s3,d1,a3 possono essere installati cavi E<sub>ca</sub> in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

## F.2 RESISTENZA AL FUOCO (S.2)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.2-1 e S.2-2 del Codice.

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.

Tabella S.2-1: 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/<math>m^2</math>;</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.

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

Si è scelto di adottare i seguenti livelli di prestazione con soluzioni conformi.

COMPARTIMENTO	$R_{vita}$	SUPERFICIE ( $m^2$ )	Livello di prestazione
A   Carrozzeria e uffici	A2	7.630	III
B   Reception	B2	170	III



La soluzione conforme per il livello di prestazione III richiede che:

- Siano verificate le prestazioni di resistenza al fuoco dell'edificio in base agli incendi convenzionali di progetto (curva ISO 834) per l'intervallo di tempo di esposizione pari alla classe minima di resistenza al fuoco prevista;
- Che la classe minima di resistenza al fuoco sia ricavata in funzione del valore del carico di incendio specifico di progetto  $q_{f,d}$  secondo la tabella S.2-3.

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

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

In tabella si riporta il riassunto del calcolo del carico d'incendio specifico di progetto per ciascun compartimento. Il calcolo completo è riportato nell'**Allegato 1**.

COMPARTIMENTO	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )		$q_f$ (MJ/m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$	$\delta_{q2}$	$\delta_n$	$q_{f,d}$ (MJ/m <sup>2</sup> )	$R_{minimo}$ (min)	$R_{progetto}$ (min)	
	AMBITO	COMP.								
A	Carrozzeria e uffici	6.663	7.630	138	1,80	1,00	0,65	161	0	30
B	Reception	170	170	511	1,00	1,00	0,65	331	30	30

Per il compartimento A (carrozzeria e uffici) si è tenuto conto del massimo quantitativo ipotizzabile contemporaneamente presente delle sostanze combustibili. Nel calcolo si è considerato:

- per la determinazione del coefficiente amplificativo  $\delta_{q1}$ : superficie totale del compartimento;
- per il calcolo di  $q_f$ : superficie del solo ambito considerato (nel compartimento A: carrozzeria vera e propria escludendo uffici e altri locali di servizio).

Per il compartimento B (reception) si è determinato il carico d'incendio specifico  $q_f$  attraverso una valutazione statistica, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento < 20% (paragrafo S.2.9 comma 2). Per calcolare il valore al frattile 80% del carico di incendio, si è partiti da valori reperiti in letteratura tecnica per gli uffici, da considerare come valori medi, moltiplicandoli per un coefficiente amplificativo (paragrafo S.2.9.1 comma 1).

Nei compartimenti A e B tutte le strutture saranno certificate per una classe minima di resistenza al fuoco R 30.

### F.3 COMPARTIMENTAZIONE (S.3)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.3-1 e S.3-2 del Codice.

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>

Tabella S.3-1: 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 $q_i$ , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significativa, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio $R_{vita}$ compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

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

Si è scelto di adottare i seguenti livelli di prestazione con soluzione conforme.

COMPARTIMENTO		R <sub>vita</sub>	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	q <sub>f</sub> (MJ/m <sup>2</sup> )	Livello di prestazione
A	Carrozzeria e uffici	A2	7.630	138	II
B	Reception	B2	170	511	II

Per limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività si adottano le seguenti soluzioni conformi:

- Inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti;
- Interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività.

Per limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività si adottano le seguenti soluzioni conformi:

- suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività in compartimenti antincendio;
- interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività.

#### F.3.1 Progettazione dei compartimenti antincendio (S.3.6)

Sono rispettati i valori di superficie limite dei compartimenti previsti in tabella S.3-6 del Codice.

COMPARTIMENTO		R <sub>vita</sub>	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	LIMITE (m <sup>2</sup> )
A	Carrozzeria e uffici	A2	7.630	64.000
B	Reception	B2	170	32.000



<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>Quota del compartimento</b>								
	< -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, Cii11	[na]	[na]	[na]	2000	16000	8000	8000	8000	4000
Cii2, Cii2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
Cii3, Cii3	[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 linda è ridotta del 50% per i compartimenti con  $R_{ambiente}$  significativo.  
 [na] Non ammesso  
 [1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie linda dei compartimenti in  $m^2$

### F.3.1.a Compartimento multipiano (S.3.6.2)

Il compartimento A (carrozzeria e uffici) è multipiano, è rispettata l'indicazione di cui alla tabella S.3-7.

<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>Compartimenti multipiano</b>	<b>Prescrizioni antincendio aggiuntive</b>
A1, A2, A3, B1, B2, B3, E1, E2, Cii1, Cii2, Cii11, Cii2	I piani a quota $> -1 m$ e $\leq 6 m$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano	Nessuna
A1, A2		Nessuna
A3, B1, B2, Cii1, Cii2, Cii11, Cii2	I piani a quota $> -5 m$ e $\leq 12 m$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano (Esempio in tabella S.3-8)	[1], [2]
B3		[3]
A1, A2	I piani a quota $> 12 m$ e $\leq 32 m$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano, con massimo dislivello tra i piani inseriti $\leq 7 m$ (Esempio in tabella S.3-8)	[3]
B1, B2		[3], [4]

[1] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)  
 [2] Se  $q_f < 600 MJ/m^2$ , controllo dell'incendio di livello di prestazione III, altrimenti IV (capitolo S.6)  
 [3] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)  
 [4] Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6).

Tabella S.3-7: Condizioni per la realizzazione di compartimenti multipiano

<b>COMPARTIMENTO</b>		<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>quota (m)</b>	<b>Prescrizioni aggiuntive</b>
A	Carrozzeria e uffici	A2	+3,90	Nessuna.



### **F.3.2 Realizzazione dei compartimenti antincendio (S.3.7)**

La classe di resistenza al fuoco minima di ogni compartimento è stata determinata secondo quanto previsto nel capitolo S.2 del Codice.

Essendo presenti compartimenti adiacenti afferenti a diversi responsabili di attività, gli elementi di separazione tra tali compartimenti avranno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 60.

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti possederanno analoga classe di resistenza al fuoco e saranno munite di dispositivo di autochiusura o saranno mantenute permanentemente chiuse.

Tutte le chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo saranno a tenuta (E) ed a tenuta di fumi freddi (Sa) (paragrafo S.3.7.2 comma 3)

### **F.3.3 Distanze di separazione (S.3.8)**

Essendo il carico d'incendio  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$ , si considera soluzione conforme l'interposizione di spazio scoperto (paragrafo S.3.8 comma 4).

**F.4 ESODO (S.4)**

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.4-1 e S.4-2 del Codice.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro 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.

*Tabella S.4-1: 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, ...)

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

Si è scelto di adottare i seguenti livelli di prestazione con soluzione conforme.

COMPARTIMENTO	R <sub>vita</sub>	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	q <sub>f</sub> (MJ/m <sup>2</sup> )	Livello di prestazione
A Carrozzeria e uffici	A2	7.630	138	I
B Reception	B2	170	511	I

**F.4.1 Caratteristiche generali del sistema d'esodo (S.4.5)****F.4.1.a Luogo sicuro (S.4.5.1) e luogo sicuro temporaneo (S.4.5.2)**

Saranno identificati i seguenti luoghi sicuri:

- Piazzale di ingresso, collegato alla pubblica via.

Si evidenzia inoltre come gli spazi esterni saranno configurabili come "luogo sicuro temporaneo", come da definizione del Codice (G.1.9 comma 3 e S.4.5.2).

**F.4.1.b Vie d'esodo (S.4.5.3)**

Non sono stati considerati ai fini del calcolo delle vie d'esodo:

- Scale portatili;
- Ascensori;
- Rampe con pendenza superiore al 20%;
- Scale e marciapiedi mobili.

Tutte le superfici delle vie d'esodo saranno non sdrucciolevoli.

Il fumo ed il calore dell'incendio, smaltiti o evacuati dall'attività, non interferiranno con il sistema d'esodo.

**F.4.1.c Scale d'esodo (S.4.5.4)**

Le scale d'esodo consentiranno l'esodo senza inciampo degli occupanti.

Le scale d'esodo avranno:

- corrimano laterale;
- gradini con alzata e pedata costanti;
- pianerottoli di sosta.

L'attività dispone di due scale (scala A e B) utilizzate come via d'esodo.

#### F.4.1.d Porte lungo le vie d'esodo (S.4.5.7)

Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

Le porte si apriranno su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

#### Porte ad apertura manuale (S.5.7.1)

Al fine di consentire l'affidabile, immediata e semplice apertura delle porte ad apertura manuale, ciascuna porta possederà i requisiti della tabella S.4-6.

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	$n > 50$ occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	$n > 25$ occupanti		
Aree a rischio specifico	$n > 10$ occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
	$n > 5$ occupanti		
Altri casi	Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]		

[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.

[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).

[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.

[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

*Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo*

È prevista l'installazione di dispositivi di apertura a norma UNI EN 1125 sulle uscite di sicurezza finali.

#### Porte ad azionamento automatico (S.4.5.7.2)

Nel compartimento B (reception) potrebbe essere presente una porta d'esodo ad azionamento automatico del tipo previsto dalla norma UNI EN 16005.

Eventuale porta non costituirà intralcio all'esodo degli occupanti, in particolare in caso di emergenza, in assenza di alimentazione elettrica, in caso di guasto.

La porta ad azionamento automatico rispetterà i requisiti essenziali di salute e di sicurezza previsti all'allegato I della direttiva 2006/42/CE del 17 maggio 2006.

La porta ad azionamento automatico sarà inserita nella progettazione della GSA dell'attività.



#### F.4.1.e Uscite finali (S.4.5.8)

Le uscite finali saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti verso luogo sicuro.

Le uscite finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con Segnale UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente riportante il messaggio *"Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio"*.

#### F.4.1.f Segnaletica d'esodo ed orientamento (S.4.5.9)

Il sistema d'esodo sarà facilmente riconoscibile ed impiegabile grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Si procederà all'apposizione di planimetrie semplificate, correttamente orientate, con indicata la posizione del lettore ed il layout del sistema d'esodo.

#### F.4.1.g Illuminazione di sicurezza (S.4.5.10)

Lungo le vie d'esodo sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza.

L'impianto di illuminazione di sicurezza garantirà un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della UNI EN 1838 e comunque  $\geq 1$  lux lungo la linea centrale della via d'esodo.

### F.4.2 Dati di ingresso per la progettazione del sistema d'esodo (S.4.6)

La progettazione del sistema d'esodo dipende dai seguenti dati di ingresso:

COMPARTIMENTO		R <sub>vita</sub>	AMBITO	AFFOLLAMENTO
A	Carrozzeria e uffici	A2	Carrozzeria	30
			Uffici PT	10
			Uffici P1	30
B	Reception	B2	Reception	20

Per quanto riguarda gli ambiti non aperti al pubblico, il responsabile dell'attività dichiara i valori dell'affollamento indicati in tabella, come previsto dal paragrafo S.4.6.2 comma 2.

Per quanto riguarda l'ambito aperto al pubblico, si considera una densità di affollamento di 0,1 persone/m<sup>2</sup>, come indicato nella tabella S.4-12.

Il responsabile dell'attività si impegna a rispettare l'affollamento e la densità d'affollamento dichiarati per ogni ambito ed in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

Tipologia di attività	Densità di affollamento
Ambiti all'aperto destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento, delimitati e privi di posti a sedere	2,0 persone/m <sup>2</sup>
Locali al chiuso di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) privi di posti a sedere e di arredi, con carico di incendio specifico $q_f \leq 50 \text{ MJ/m}^2$	
Ambiti per mostre, esposizioni	1,2 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_f > 50 \text{ MJ/m}^2$	
Ambiti adibiti a ristorazione	0,7 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	0,4 persone/m <sup>2</sup>
Sale d'attesa	
Uffici	
Ambiti di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	0,2 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti di vendita di <i>medie</i> e <i>grandi</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Ambiti di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	
Sale di lettura di biblioteche, archivi	0,1 persone/m <sup>2</sup>
Ambulatori	
Ambiti di vendita di attività commerciali all'ingrosso	
Ambiti di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	
Civile abitazione	0,05 persone/m <sup>2</sup>

Tabella S.4-12: Densità di affollamento per tipologia di attività

#### F.4.3 Requisiti antincendio minimi per l'esodo (S.4.7)

Al fine di evitare la diffusione degli effluenti dell'incendio alle vie d'esodo, le scale d'esodo che collegano i compartimenti dell'attività saranno protette da vani con resistenza al fuoco REI/EI 30 e con chiusure dei vanchi di comunicazione E 30-Sa.

Le vie d'esodo da ambiti aperti al pubblico (compartimento B) non attraverseranno ambiti non aperti al pubblico.

Il sistema d'esodo è stato concepito tenendo conto che, in caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività tendono solitamente ad uscire percorrendo in senso inverso la via che hanno impiegato per entrare.

#### F.4.4 Progettazione dell'esodo (S.4.8)

##### F.4.4.a Vie d'esodo ed uscite indipendenti (S.4.8.1)

Le uscite di sicurezza sono così distribuite:

COMPARTIMENTO		R <sub>vita</sub>	AFFOLLAMENTO	NUMERO MINIMO USCITE	NUMERO EFFETTIVO USCITE
A	Carrozzeria	A2	30	1 (*) / 2	8
	Uffici PT	A2	10	1 (*) / 2	2
	Uffici P1	A2	30	1 (*) / 2	2
B	Reception	B2	20	1 (*) / 2	1

(\*) quando ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.

<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>Affollamento dell'ambito servito</b>	<b>Numero minimo uscite indipendenti</b>
Qualsiasi	> 500 occupanti	
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	3
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>		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero

#### F.4.4.b Lunghezze d'esodo e corridoi ciechi (S.4.8.2-S.4.8.3)

La lunghezza massima rispettata da almeno una via d'esodo e da ciascun corridoio cieco, per ciascun punto interno al compartimento, è riportata in tabella. Essa tiene conto di:

- indipendenza tra vie d'esodo orizzontali e uscite (S.4.8.1.3);
- corridoi ciechi (S.4.8.2 e tabella S.4-18);
- lunghezze d'esodo (S.4.8.3 e tabella S.4-25).

<b>COMPARTIMENTO</b>		<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>L<sub>es,max</sub> (m)</b>	<b>L<sub>cc,max</sub> (m)</b>
A	Carrozzeria e uffici	A2	60	30
B	Reception	B2	50	20

<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>Max affollamento</b>	<b>Max lunghezza L<sub>cc</sub></b>	<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>Max affollamento</b>	<b>Max lunghezza L<sub>cc</sub></b>
A1		≤ 45 m	B1, E1		≤ 25 m
A2	≤ 100 occupanti	≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 15 m
A4		≤ 10 m	Cii1, Cii1		≤ 20 m
D1	≤ 50 occupanti	≤ 20 m	Cii2, Cii2		≤ 15 m
D2		≤ 15 m	Cii3, Cii3		≤ 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.

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

<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>Max lunghezza d'esodo L<sub>es</sub></b>	<b>R<sub>vita</sub></b>	<b>Max lunghezza d'esodo L<sub>es</sub></b>
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, Cii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Cii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Cii3	≤ 20 m

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

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



Applicando limiti e definizioni di cui al capitolo S.4.10 si ha:

COMPARTIMENTO		R <sub>vita</sub>	L <sub>es,d</sub> (m)	L <sub>cc,d</sub> (m)
A	Carrozzeria	A2	76,2	38,1
	Uffici PT	A2	60	30
	Uffici P1	A2	60	30
B	Reception	B2	50	20

Dove si sono applicati i seguenti coefficienti amplificativi (tabella S.4-38):

COMPARTIMENTO		Altezza media (m)	S.7 livello IV	S.8 livello III	Altezza	δ <sub>m</sub>
A	Carrozzeria	9,3	/	/	+27%	+27%
	Uffici PT	3,0	/	/	+0%	+0%
	Uffici P1	3,0	/	/	+0%	+0%
B	Reception	3,0	/	/	+0%	+0%

#### S.4.10

#### Requisiti antincendio aggiuntivi per l'esodo

1. In relazione alla presenza di *requisiti antincendio aggiuntivi*, è possibile modificare alcune delle misure indicate nel presente capitolo come di seguito specificato.
2. È possibile incrementare la massima *lunghezza d'esodo* L<sub>es</sub> della tabella S.4-25 come segue:

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{es} \quad S.4-5$$

con:

$$L_{es,d} \quad \text{max lunghezza d'esodo di progetto} \quad [m]$$

δ<sub>m</sub> fattore calcolato secondo comma 4

3. È possibile incrementare la massima *lunghezza di corridoio cieco* L<sub>cc</sub> della tabella S.4-18 come segue:

$$L_{cc,d} = (1 + \delta_m) \cdot L_{cc} \quad S.4-6$$

con:

$$L_{cc,d} \quad \text{max lunghezza corridoio cieco di progetto} \quad [m]$$

δ<sub>m</sub> fattore calcolato secondo comma 4

4. Il fattore δ<sub>m</sub> tiene conto dei differenti *requisiti antincendio aggiuntivi* del compartimento servito dalla via d'esodo ed è calcolato come segue:

$$\delta_m = \sum_i \delta_{m,i} \quad S.4-7$$

con:

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

In nessun caso δ<sub>m</sub> può superare la massima variazione ammessa pari al 36%.

5. Per i compartimenti con profilo di rischio R<sub>vita</sub> pari ad A4 non è ammesso effettuare alcuna variazione dei valori delle tabelle S.4-18 e S.4-25.

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

 Comp. A  
Carrozzeria
 

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

L'effettivo valore delle lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi è riportato nel seguito.

COMPARTIMENTO		$R_{vita}$	$L_{es}$ (m)		$L_{cc}$ (m)	
A	Carrozzeria	A2	43	$< 76,2$	13	$< 38,1$
	Uffici PT	A2	40	$< 60$	5	$< 30$
	Uffici P1	A2	35,8	$< 60$	0	$< 30$
B	Reception	B2	20	$< 50$	20	$< 20$

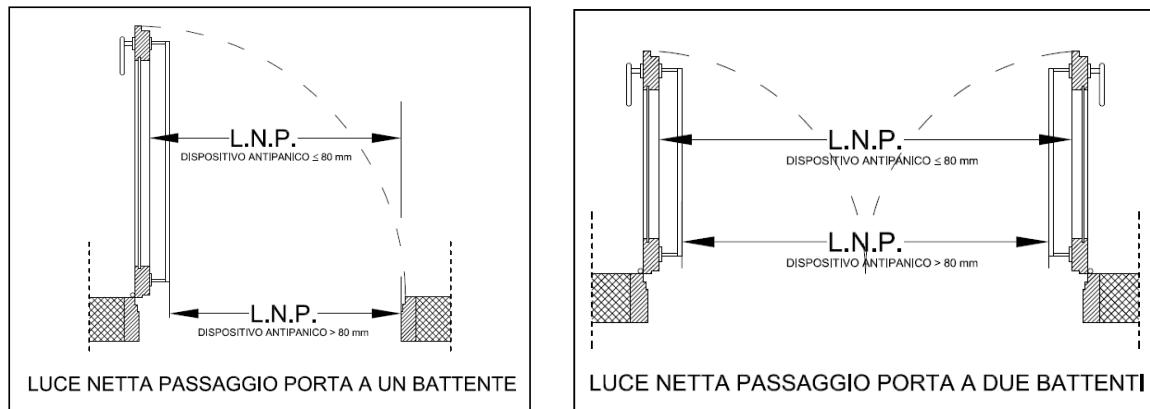
Le lunghezze d'esodo sono inferiori ai limiti previsti.

#### F.4.4.c Altezza delle vie d'esodo (S.4.8.4)

L'altezza delle vie d'esodo sarà non inferiore a 2 m.

#### F.4.4.d Larghezza delle vie d'esodo (S.4.8.5)

La larghezza delle vie d'esodo sarà misurata, dal piano di calpestio fino ad un'altezza di 2 m, deducendo l'ingombro di elementi sporgenti, escludendo corrimano e dispositivi di apertura di sporgenza non superiore a 80 mm.





**F.4.4.e Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali (S.4.8.7)**

La larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali  $L_o$  è calcolata nel modo seguente:

$$L_o = L_u \times n_o$$

dove

- $L_u$  [mm/persona] = larghezza unitaria per vie d'esodo orizzontali in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento (vedi tabella S.4-27);
- $n_o$  = numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale.

$R_{vita}$	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>.

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

COMPARTIMENTO		$R_{vita}$	AFFOLL. (pers)	NUMERO U.S.		$L_{uo}$ (mm/pers)	$L_o$ (mm)	
				minimo	effettivo		minimo	effettivo
A	Carrozzeria	A2	30	1 (*) / 2	8	3,80	114	6.400
	Uffici PT	A2	10	1 (*) / 2	2	3,80	38	1.600
	Uffici P1	A2	30	1 (*) / 2	2	3,80	114	1.600
B	Reception	B2	20	1 (*) / 2	1	4,10	82	900

(\*) quando ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.

La larghezza orizzontale  $L_o$  è ampiamente verificata.

Sono rispettate le prescrizioni della tabella S.4-28: tutte le uscite finali hanno larghezza non inferiore a 0,80 m.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m <sup>2</sup>
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

*Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali*

**F.4.4.f Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali (S.4.8.8)**

La larghezza minima delle vie d'esodo verticali  $L_v$  è calcolata nel modo seguente:

$$L_v = L_u \times n_v$$

dove

- $L_u$  [mm/persona] = larghezza unitaria per vie d'esodo verticali in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale (vedi tabella S.4-29);
- $n_v$  = numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale.

$R_{vita}$	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										$\Delta t_{coda}$
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9	
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00	330 s
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05	310 s
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	290 s
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15	270 s
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30	240 s
B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25	180 s
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15	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  $\Delta t_{coda}$ .

I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati per le *scale* secondo le indicazioni della tabella S.4-30, oppure per le *rampe* secondo le indicazioni della tabella S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo *per fasi*

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

*Tabella S.4-29: Larghezze unitarie per vie di esodo verticali*

Alzata gradini	Pedata gradini		
	$p \geq 30 \text{ cm}$	$25 \text{ cm} \leq p < 30 \text{ cm}$	$22 \text{ cm} \leq p < 25 \text{ cm}$
$a \leq 17 \text{ cm}$	0%	+10%	+25% [1]
$17 \text{ cm} < a \leq 18 \text{ cm}$	+5%	+15%	+50% [1]
$18 \text{ cm} < a \leq 19 \text{ cm}$	+15%	+25%	+100% [1]
$19 \text{ cm} < a \leq 22 \text{ cm}$	+25% [1]	+100% [1]	+200% [1]

Non sono ammessi gradini con pedata < 22 cm o alzata > 22 cm, salvo da locali ove vi sia esclusiva presenza di personale specificatamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti.

Sono ammessi gradini a ventaglio; pedata ed alzata sono misurate a 300 mm dal lato interno della scala.

[1] Queste combinazioni sono ammesse solo a seguito di specifica valutazione del rischio.

*Tabella S.4-30: Incremento larghezza unitaria delle scale d'esodo in relazione ai gradini*

AMBITO	$R_{vita}$	AFFOLL. (pers)	NUMERO U.S.		$L_{uv}$ (mm/pers)	Lv (mm)	
			minimo	effettivo		minimo	effettivo
Uffici P1	A2	10	2	2	4,55	46	2.200

La larghezza orizzontale  $L_v$  è ampiamente verificata.

Sono rispettate le prescrizioni della tabella S.4-32: le scale d'esodo hanno larghezza non inferiore a 0,90 m.



Larghezza	Criteria
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m <sup>2</sup>
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

**F.4.4.g Verifica di ridondanza delle vie d'esodo (S.4.8.6)**

Viene eseguita la verifica di ridondanza per gli ambiti serviti da più di una via d'esodo.

Le vie d'esodo orizzontali sono sufficienti anche in caso di verifica di ridondanza.

COMPARTIMENTO	R <sub>vita</sub>	AFFOLL. (pers)	NUMERO U.S.		L <sub>uo</sub> (mm/pers)	L <sub>o</sub> (mm)		
			effettivo	ridotto		minimo	ridotto	
A	Carrozzeria	A2	30	8	7	3,80	46	5.600
	Uffici PT	A2	10	2	1	3,80	38	800
	Uffici P1	A2	30	2	1	3,80	114	800

Le vie d'esodo verticali sono sufficienti anche in caso di verifica di ridondanza.

AMBITO	R <sub>vita</sub>	AFFOLL. (pers)	NUMERO U.S.		L <sub>uv</sub> (mm/pers)	L <sub>v</sub> (mm)	
			effettivo	ridotto		minimo	ridotto
Uffici P1	A2	10	2	1	4,55	46	1.100

**F.4.4.h Calcolo della larghezza minima delle uscite finali (S.4.8.9)**

La larghezza delle vie d'uscita finali è ampiamente sufficiente.

## F.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.5-1 e S.5-2 del Codice.

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

Tabella S.5-1: 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 <math>&gt; 300</math> occupanti;</li> <li>• se non aperta al pubblico: affollamento complessivo <math>&gt; 1000</math> occupanti;</li> <li>• numero complessivo di posti letto <math>&gt; 100</math> e profili di rischio <math>R_{vita}</math> compresi in D1, D2, Cii1, Cii2, Cii3;</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>

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

Si è scelto di adottare il livello di prestazione II per tutti i compartimenti con soluzione conforme.

COMPARTIMENTO	$R_{vita}$	SUPERFICIE ( $\text{m}^2$ )	$q_f (\text{MJ/m}^2)$	Livello di prestazione
A Carrozzeria e uffici	A2	7.630	138	II
B Reception	B2	170	511	II

### F.5.1 Soluzioni progettuali (S.5.4)

Nella tabella S.5-4 sono riportati gli obblighi gestionali in capo alle varie figure coinvolte nell'organigramma della sicurezza aziendale 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] predispone, 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	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none"> <li>sovraintende 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	

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

### **F.5.2 Misure di prevenzione incendi (S.5.5)**

Oltre a quanto già specificato nel presente progetto e riassunto al paragrafo F.5.1, a quanto specificato nel piano di emergenza e a quanto previsto dalle norme e regolamenti di settore, è necessario siano attuate le seguenti azioni elementari:

- Separazione, sostituzione o protezione di eventuali elementi pericolosi ai fini antincendio;
- Pulizia dei luoghi e mantenimento dell'ordine ai fini della riduzione della probabilità di innesco di incendi e della velocità di propagazione dell'incendio;
- Controllo e riduzione delle fonti di innesco;
- Mantenimento/riduzione del carico d'incendio;
- Utilizzo di materiali classificati ai fini della reazione al fuoco;
- Controllo e manutenzione delle attrezzature antincendio e degli impianti rilevanti ai fini antincendio;
- Contrastare gli incendi dolosi con attuazione di misure di sicurezza e sorveglianza;
- Gestione dei lavori di manutenzione, attraverso la corretta informazione ed il necessario coordinamento;
- Formazione e informazione continua del personale;
- Verifica e aggiornamento delle istruzioni e della segnaletica;
- Verifica disponibilità vie d'esodo.

### **F.5.3 Progettazione della Gestione della Sicurezza (S.5.6)**

È stato attuato lo scambio di informazioni tra progettista e responsabile aziendale alla sicurezza, per migliorare la G.S.A., come previsto dalla tabella S.5-7.

Come previsto dal Codice, la presente relazione tecnica riporta (**Allegato 2**) tutte le informazioni indispensabili al responsabile dell'attività per la gestione della sicurezza antincendio durante il normale esercizio ed in emergenza:

- Limitazioni d'esercizio dell'attività;
- Misure antincendio specifiche;



- c. Manutenzione e controllo periodico dei sistemi rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- d. Numero di occupanti;
- e. Livello di formazione ed addestramento richiesti;
- f. Addetti antincendio;
- g. Aree a rischio specifico;
- h. Gestione dell'emergenza (esodo, lotta all'incendio, protezione dei beni e dell'ambiente).

Responsabile dell'attività	Progettista
Fornisce al progettista le informazioni relative ai pericoli di incendio e tutti gli altri dati di input sull'attività necessari ai fini della valutazione del rischio di incendio (capitolo G.2). [1]	Riceve le informazioni dal responsabile dell'attività
Valutano congiuntamente le misure di prevenzione incendi come da paragrafo S.5.5 [1]	
Valutano il rischio di incendio dell'attività e ne definiscono la strategia antincendio [1]	
Contribuisce all'attività di progettazione della GSA. [1]	Definisce e documenta il modello della GSA.
Attua le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,	Fornisce al responsabile dell'attività le indicazioni, le limitazioni e le modalità d'esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dell'attività, al fine di limitare la probabilità d'incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppi un incendio,
[1] Il committente si relaziona direttamente con il progettista nel caso in cui il responsabile dell'attività non sia noto in fase di progettazione.	

*Tabella S.5-7: Compiti di progettista e responsabile dell'attività in materia di progettazione della GSA*

#### **F.5.4    Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio (S.5.7)**

La GSA in esercizio deve prevedere almeno:

1. Riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione (S.5.5);
2. Controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio (S.5.7.1 - S.5.7.3);
3. Preparazione alla gestione dell'emergenza tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove periodiche d'evacuazione (S.5.7.4 - S.5.7.5).

##### **F.5.4.a    *Registro dei controlli (S.5.7.1)***

Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici (vedi anche D. Lgs. 81/2008, art. 71 comma 9) ove siano annotati:

- a. I controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- b. Le attività di informazione, formazione e addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative;
- c. Le prove di evacuazione.

Il registro sarà mantenuto aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.



**F.5.4.b Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio (S.5.7.2)**

Il responsabile dell'attività predisporrà un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio. Il piano prevederà:

- le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- la programmazione dell'attività di informazione, formazione e 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;
- la specifica informazione agli occupanti;
- i controlli delle vie di esodo per garantirne la fruibilità e della segnaletica di sicurezza;
- la programmazione della manutenzione di sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche, che comprendano almeno:
  - l'individuazione dei pericoli e la valutazione dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione (la valutazione dei rischi legati all'intervento deve evidenziare anche se la modifica o la manutenzione, ai fini della sicurezza antincendio, è non rilevante, rilevante ma senza aggravio di rischio, con aggravio di rischio);
  - le misure di sicurezza da implementare;
  - l'assegnazione delle responsabilità;
  - le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento (tra le azioni necessarie possono essere incluse attività di informazione o formazione, aggiornamenti di piani di manutenzione, aggiornamento del DVR, aggiornamento dei documenti della GSA, ...);
- la programmazione della revisione periodica.

**F.5.4.c Controllo e manutenzione degli impianti e attrezzature antincendio (S.5.7.3)**

Il presente progetto prevede che l'attività sia servita dai seguenti impianti e attrezzature antincendio:

- Porte tagliafuoco;
- Maniglioni antipanico;
- Estintori portatili;
- Rete idrica antincendio interna ed esterna;
- Gruppo di pompaggio antincendio con riserva idrica;
- Impianto manuale di allarme incendio;
- Aperture di smaltimento di tipo SEC;
- Illuminazione di sicurezza;
- Segnaletica di avvertimento e di sicurezza.

Il controllo e la manutenzione degli impianti e attrezzature sopra elencati devono essere effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura, sia in termini di tipologia dei controlli da effettuare, sia in termini di cadenza temporale.

Il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio è predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica ed è fornito al responsabile dell'attività.

Tutti i controlli e le verifiche devono essere effettuati da personale esperto.

La tabella S.5-8 indica le principali norme di riferimento per la manutenzione ed il controllo di impianti ed attrezzature antincendio.



Impianto o attrezzatura antincendio	Norme e TS per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
RI	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
SPK	UNI EN 12845
IRAI	UNI 11224
SEFC	UNI 9494-3
Sistemi a pressione differenziale	UNI EN 12101-6
Sistemi a polvere	UNI EN 12416-2
Sistemi a schiuma	UNI EN 13565-2
Sistemi spray ad acqua	UNI CEN/TS 14816
Sistema estinguente ad aerosol condensato	UNI ISO 15779
Sistemi a riduzione di ossigeno	UNI EN 16750
Porte e finestre apribili resistenti al fuoco	UNI 11473
Sistemi di spegnimento ad estinguente gassoso	UNI 11280

*Tabella S.5-8: Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio*

#### F.5.4.d Preparazione all'emergenza (S.5.7.4)

La preparazione all'emergenza, nell'ambito della GSA, si esplica tramite:

- Pianificazione delle procedure da eseguire in caso di emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- Formazione e addestramento periodici del personale incaricato;
- Prove di evacuazione;
- Planimetrie e documenti nei quali saranno riportate le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza;
- Planimetrie esplicative del sistema d'esodo e della posizione delle attrezzature antincendio e istruzioni sul comportamento da tenere in caso di emergenza, esposte in corrispondenza degli accessi.

Le misure antincendio per la preparazione all'emergenza sono riportate nella tabella S.5-9 (livello di prestazione II).

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 impeditte 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>

Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza

#### F.5.4.e Revisione periodica (S.5.7.8)

Sarà programmata la revisione periodica dell'adeguatezza delle procedure di sicurezza antincendio in uso e della pianificazione d'emergenza, tenendo conto di tutte le modifiche dell'attività, significative ai fini della sicurezza antincendio.

#### F.5.5 Gestione della sicurezza in emergenza (S.5.8)

La GSA durante l'emergenza nell'attività deve prevedere almeno l'attivazione e l'attuazione delle misure previste dal piano di emergenza (S.5.7.4).

Alla rivelazione dell'incendio segue l'immediata attivazione delle procedure di emergenza.

Trattandosi di attività lavorativa sarà assicurata la presenza continuativa di addetti al servizio antincendio, in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

## F.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.6-1 e S.6-2 del Codice.

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti 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_{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 linda <math>\leq 4000 \text{ m}^2</math>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie linda 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.

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

Si è scelto di adottare il livello di prestazione III per tutti i compartimenti con soluzione conforme.

COMPARTIMENTO	$R_{vita}$	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	$q_f$ (MJ/m <sup>2</sup> )	Livello di prestazione	
				minimo	previsto
A   Carrozzeria e uffici	A2	7.630	138	III	III
B   Reception	B2	170	511	II	III

### F.6.1 Soluzioni progettuali (S.6.4)

Si adottano le seguenti soluzioni conformi:

- estintori d'incendio fissi a protezione dell'intera attività;
- rete idranti a protezione dell'intera attività.



## F.6.2 Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti (S.6.5)

La classificazione dei fuochi avviene in accordo con la valutazione del rischio incendio (vedi capitolo D) secondo la sottostante tabella S.6-4.

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.

Tabella S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti

## F.6.3 Estintori d'incendio (S.6.6)

Come da valutazione dei rischi, saranno presenti prodotti combustibili cellulosici (classe di fuoco A), liquidi combustibili e materiali plastici (classe di fuoco B). Si opta per l'utilizzo di estintori polifunzionali per fuochi di classe A e B.

Gli estintori saranno collocati in posizione facilmente visibile, lungo le vie d'esodo e in prossimità delle uscite di sicurezza. Le impugnature saranno collocate ad una quota di circa 110 cm dal piano di calpestio.

### F.6.3.a Estintori di classe A (S.6.6.2.1)

Da ogni punto del compartimento sarà possibile raggiungere un estintore con percorsi massimi pari a:

- 40 m nel compartimento A;
- 30 m nel compartimento B.

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

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



**F.6.3.b Estintori di classe B (S.6.6.2.2)**

Essendo presenti solidi liquefattibili (plastica), gli estintori installati per il principio di incendio di classe A secondo la tabella S.6-5 possederanno anche una capacità estinguente non inferiore alla classe 89 B (S.6.6.2.2 comma 6).

**F.6.3.c Estintori per altri fuochi o rischi specifici (S.6.6.2.4)**

Saranno posizionati estintori ad anidride carbonica nelle vicinanze dei quadri elettrici principali e dell'area di ricarica delle batterie dei muletti elettrici.

Classe di incendio o altri rischi	Requisiti minimi
Classe C	Nessuno, in quanto l'estinzione in sicurezza di un fuoco di classe C da parte di occupanti non specificamente formati si effettua tramite la chiusura della valvola di intercettazione disponibile in prossimità.
Classe D	Siano installati, in prossimità della sorgente di rischio, estintori adatti ad operare su incendi di classe D, idonei all'uso previsto [1].
Impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Siano installati estintori adatti ad operare su impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione in prossimità della sorgente di rischio, idonei all'uso previsto [2].
Solventi polari	Siano installati, in prossimità della sorgente di rischio, estintori adatti ad operare su solventi polari, idonei all'uso previsto.

[1] Gli estintori per fuochi di classe D non sono idonei per altre classi di fuoco.  
[2] Gli estintori portatili conformi alla norma EN 3-7 con agente estinguente privo di conducibilità elettrica (es. polvere, anidride carbonica, ...) sono idonei all'utilizzo su impianti e apparecchiature elettriche sino a 1000 V ed alla distanza di 1 m. Gli estintori a base d'acqua conformi alla norma EN 3-7 devono superare la prova dielettrica per poter essere utilizzati su impianti ed apparecchiature elettriche sino a 1000 V e alla distanza di 1 m.

*Tabella S.6-8: Requisiti estintori per altri fuochi o rischi specifici*

**F.6.4 Reti di idranti (S.6.8)**

La rete idranti sarà progettata, installata ed esercita secondo la norma UNI 10779.

Saranno installati idranti a muro UNI45 all'interno e idranti soprasuolo/sottosuolo UNI70 all'esterno.

L'alimentazione idrica sarà garantita da gruppo di pompaggio + riserva idrica propri dell'attività.

Per ulteriori indicazioni si rimanda alla specifica dell'impianto (**Allegato 3**).

**F.6.5 Indicazioni complementari (S.6.10 e G.2.10)**

Gli estintori saranno conformi alle vigenti disposizioni e saranno manutenuti a regola d'arte secondo le indicazioni fornite dal fabbricante.

**F.6.6 Segnaletica (S.6.11)**

I presidi antincendio saranno provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili (UNI EN ISO 7010).



## F.7 RIVELAZIONE ED ALLARME (S.7)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.7-1 e S.7-2 del Codice.

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.

*Tabella S.7-1: Livelli di prestazione*

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti 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_{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/<math>m^2</math>;</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/<math>m^2</math>;</li> <li>• superficie linda di ciascun compartimento <math>\leq 4000</math> <math>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	Ambiti 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_{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/<math>m^2</math>;</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/<math>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>
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico $q_f$ , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi,...).

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

Si è scelto di adottare il livello di prestazione II per tutti i compartimenti con soluzione conforme.

COMPARTIMENTO	$R_{vita}$	SUPERFICIE ( $m^2$ )	$q_f$ (MJ/ $m^2$ )	Livello di prestazione
A Carrozzeria e uffici	A2	7.630	138	II
B Reception	B2	170	511	II

### F.7.1 Soluzioni progettuali (S.7.4)

Verrà realizzato un impianto manuale di allarme incendio, progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5 e rispettando le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3.

Nei compartimenti A e B le funzioni richieste sono le seguenti:

- Funzioni principali: B, D, L, C.

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 richiesta 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, Cii1, Cii2, Cii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

*Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio*

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

*Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795*



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> )

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

#### **F.7.2 Impianti di rivelazione e allarme incendio (S.7.5)**

Sarà prevista la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I componenti degli IRAI saranno verificati secondo la norma UNI EN 54-13.

Per consentire a tutti gli occupanti di inviare l'allarme d'incendio, i pulsanti manuali della funzione D saranno collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C sarà veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili da almeno due sensi (pannelli ottico-acustici).

I segnali acustici di allarme incendio della funzione principale C avranno caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.

Per ulteriori indicazioni si rimanda alla specifica dell'impianto (**Allegato 4**).

#### **F.7.3 Segnaletica (S.7.7)**

Gli impianti devono essere provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili (UNI EN ISO 7010).

## F.8 CONTROLLO DI FUMI E CALORE (S.8)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.8-1 e S.8-2 del Codice.

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.

Tabella S.8-1: 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 \text{ MJ/m}^2</math>;</li> <li>per compartimenti con <math>q_f &gt; 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie linda <math>\leq 25 \text{ m}^2</math>;</li> <li>per compartimenti con <math>q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie linda <math>\leq 100 \text{ m}^2</math>;</li> <li>non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significativa;</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 significativa, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

Si è scelto di adottare il livello di prestazione II per tutti i compartimenti con soluzione conforme.

COMPARTIMENTO	R <sub>vita</sub>	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	q <sub>f</sub> (MJ/m <sup>2</sup> )	Livello di prestazione
A   Carrozzeria e uffici	A2	7.630	138	II
B   Reception	B2	170	511	II

### F.8.1 Soluzioni progettuali (S.8.4)

La soluzione conforme per il livello di prestazione II è lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza, secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.

### F.8.2 Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza (S.8.5)

#### F.8.2.a Caratteristiche (S.8.5.1)

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza è realizzato tramite aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio, che coincidono con quelle già disponibili per la funzionalità dell'attività (finestre, porte, lucernari e portoni).

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

- Sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- Fumo e calore smaltiti non interferiscono con il sistema delle vie d'esodo, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

Le aperture di smaltimento saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

La gestione delle aperture di smaltimento sarà considerata nel piano di emergenza.

Le aperture di smaltimento saranno realizzate secondo i tipi d'impiego previsti nella tabella S.8-4.

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanetemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Proviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Proviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEE	Proviste 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.

Tabella S.8-4: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento

#### F.8.2.b Dimensionamento (S.8.5.2)

La superficie utile minima complessiva (SE) delle aperture di smaltimento è stata calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico  $q_f$  e della superficie linda A dell'ambito considerato.

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 linda di ciascun piano del compartimento in  $\text{m}^2$

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento



COMPARTIMENTO	AMBITO	q <sub>f</sub> (MJ/m <sup>2</sup> )	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	SE <sub>min</sub> (m <sup>2</sup> )	SE <sub>c</sub> (m <sup>2</sup> )	SE <sub>d</sub> (m <sup>2</sup> )	SE <sub>e</sub> (m <sup>2</sup> )
A	Carrozzeria (parte in c.a.)	138	3.750	94	17	0	150
	Carrozzeria (parte in acciaio)	138	2.930	73	10	0	90
	Uffici PT	138	255	7	0	7	0
	Uffici P1	138	430	11	0	11	0
B	Reception	511	170	5	0	5	0

SE<sub>min</sub> = superficie minima richiesta dal Codice  
 SE<sub>c</sub> = superficie di ventilazione naturale effettiva di tipo SE<sub>c</sub>  
 SE<sub>d</sub> = superficie di ventilazione naturale effettiva di tipo SE<sub>d</sub>  
 SE<sub>e</sub> = superficie di ventilazione naturale effettiva di tipo SE<sub>e</sub>

Le aperture di smaltimento di tipo **SE<sub>c</sub>** saranno finestre apribili elettricamente, dotate di impianto di alimentazione con cavi resistenti al fuoco e alimentazione elettrica sussidiaria in caso di emergenza. L'attivazione dell'apertura sarà manuale, tramite apposito pulsante posto in posizione protetta.

Le aperture di smaltimento di tipo **SE<sub>d</sub>** saranno elementi di chiusura non permanenti (es infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta.

Le aperture di smaltimento di tipo **SE<sub>e</sub>** saranno lucernari fissi, posti in copertura, dotati di elementi basso fondenti (es. policarbonato con temperatura di rammolimento/fusione inferiore a circa 200 °C).

Nella parte bassa dell'edificio saranno inoltre presenti porte e portoni apribili manualmente.

#### *F.8.2.c Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento (S.8.5.3)*

Le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è stata verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo un raggio di influenza  $r_{offset}$  pari a 20 m.

#### **F.8.3 Segnaletica (S.8.8)**

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

## F.9 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9)

Per facilitare la lettura si riportano nel seguito le tabelle S.9-1 e S.9-2 del Codice.

Livello di prestazione		Descrizione
MINIMO COMP. B	II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
MINIMO COMP. A	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
SCELTO	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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

Livello di prestazione		Criteri di attribuzione
MINIMO COMP. B	II	Non ammesso nelle attività soggette 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_{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 0,2</math> persone/<math>m^2</math>;</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/<math>m^2</math>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f &gt; 200</math> MJ/<math>m^2</math>: superficie linda <math>\leq 4000</math> <math>m^2</math>;</li> <li>• per compartimenti con <math>q_f \leq 200</math> MJ/<math>m^2</math>: superficie linda 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>
MINIMO COMP. A	III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
SCELTO	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_{beni}</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_{vita}</math> compresi in D1, D2, Cii1, Cii2, Cii3;</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>

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

Si è scelto di adottare i seguenti livelli di prestazione con soluzione conforme.

COMPARTIMENTO	$R_{vita}$	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	$q_f$ (MJ/m <sup>2</sup> )	Livello di prestazione	
				minimo	previsto
A   Carrozzeria e uffici	A2	7.630	138	III	IV
B   Reception	B2	170	511	II	IV



#### **F.9.1 Soluzioni progettuali (S.9.4)**

Saranno rispettate le indicazioni previste per le soluzioni conformi per il livello di prestazione IV (S.9.4.3):

- sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio ad una distanza  $\leq 50$  m dagli accessi per soccorritori;
- sarà presente una rete idranti interna;
- sarà presente una rete idranti esterna propria dell'attività;
- i sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio (la posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio);
- gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini antincendio saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio (la posizione e le logiche di funzionamento saranno considerate nella gestione della sicurezza antincendio);
- l'accesso al piano dei soccorritori avviene direttamente dall'esterno o tramite percorso protetto.

## F.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (S.10)

Nella presente attività saranno presenti i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- Energia elettrica,
- Impianto di riscaldamento,
- Rete GPL.

Oltre ai seguenti impianti di sicurezza:

- Rete idrica antincendio,
- Impianto manuale di allarme incendi,
- Aperture di smaltimento di tipo SEC,
- Illuminazione di emergenza.

È previsto un unico livello di prestazione.

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

*Tabella S.10-1: Livelli di prestazione*

Si applica la soluzione conforme: tutti gli impianti saranno progettati, installati, verificati eserciti e manutenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Gli impianti garantiranno il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio di cui al paragrafo S.10.5 del Codice e saranno conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del Codice.

### F.10.1 Obiettivi di sicurezza antincendio (S.10.5)

Gli impianti garantiranno il rispetto dei seguenti obiettivi di sicurezza:

1. Gli impianti tecnologici e di servizio di cui al paragrafo S.10.1 devono rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:
  - a. limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
  - b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui ;
  - c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di *compartimentazione*;
  - d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
  - e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
  - f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.
2. La *gestione* e la *disattivazione* di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:
  - a. poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
  - b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

Nello specifico:

- all'esterno dell'edificio, in posizione protetta e segnalata, saranno disponibili i pulsanti di sgancio generale dell'energia elettrica,
- all'esterno dell'edificio, in posizione protetta e segnalata, sarà disponibile la valvola di intercettazione del GPL sia manuale (su entrambe le linee) sia automatica (elettrovalvola NC su linea fornì).

#### **F.10.2 Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)**

##### **F.10.2.a Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica (S.10.6.1)**

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica possederanno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

Le installazioni elettriche saranno coerenti con la classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate.

Gli impianti elettrici saranno suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di pericolo dell'intera attività.

La produzione di gas tossici dai cavi è una problematica rilevante esclusivamente nel compartimento B dove vi è presenza di persone esterne.

Gli apparecchi di manovra riporteranno chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti aventi funzione ai fini della gestione delle emergenze disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate in tabella S.10-2:

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ( $\leq 0,5$ s)	$> 30'$ [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	$> 30'$ [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	$> 120'$ [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	$> 120'$
Altri Impianti	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	$> 120'$
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività		
[2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto		
[3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

*Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza*

I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportane la dicitura *“Non manovrare in caso di incendio”*.



*F.10.2.b Protezione contro le scariche atmosferiche (S.10.6.4)*

Verrà effettuata specifica valutazione dei rischi di fulminazione.

*F.10.2.c Impianti di distribuzione gas combustibili (S.10.6.6)*

Sarà presente una rete gas metano realizzata ex novo a servizio dei bruciatori delle cabine di verniciatura.

Le condutture principali a valle dei punti di consegna quando raggiungono un'opera da costruzione saranno installate a vista ed all'esterno dell'opera da costruzione servita.

*F.10.2.d Impianti di climatizzazione e condizionamento (S.10.6.10)*

Gli impianti di condizionamento o di ventilazione possederanno requisiti che garantiscono il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondono nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

## F.11 AREE A RISCHIO SPECIFICO (V.1)

Saranno presenti le seguenti aree ed impianti a rischio specifico:

- Area di ricarica delle batterie dei muletti elettrici (all'esterno dell'edificio);
- Zona quarantena per batterie dei veicoli elettrici incidentati (all'esterno dell'edificio);
- Cabine di verniciatura;
- Nastri radianti;
- Deposito oli esausti;
- Rete GPL;
- Deposito GPL.

### **F.11.1 Area di ricarica delle batterie dei muletti elettrici**

L'area di ricarica delle batterie dei muletti elettrici sarà posta all'esterno dell'edificio.

La strategia adottata per quest'area è la seguente:

- Posizionamento in area specifica, permanente ventilata in fase di ricarica;
- Distanziamento da materiali combustibili;
- Entro una distanza minima di 0,5 m non ci saranno fiamme, scintille, archi o dispositivi incandescenti a temperatura superiore a 300°C;
- Presenza nelle vicinanze di estintori a CO<sub>2</sub> di capacità estinguente minima 113B;
- Classificazione ATEX della zona;
- Formazione e informazione degli addetti;
- Sarà presente opportuna segnaletica di indicazione e pericolo.

### **F.11.2 Zona quarantena per le batterie dei veicoli elettrici incidentati**

La zona quarantena per veicoli elettrici incidentati sarà posta all'esterno dell'edificio.

La strategia adottata per quest'area è la seguente:

- Posizionamento in area specifica, opportunamente distanziata dall'edificio;
- Distanziamento da materiali combustibili;
- Presenza nelle vicinanze di estintori di capacità estinguente minima 34A 233B C;
- Formazione e informazione degli addetti;
- Sarà presente opportuna segnaletica di indicazione e pericolo.

### **F.11.3 Cabine di verniciatura**

Le cabine di verniciature sono poste all'interno del compartimento A.

Sono previsti n° 2 addetti alla verniciatura.

La strategia adottata per quest'area è la seguente:

- Posizionamento in area specifica;
- Distanziamento da materiali combustibili;
- La preparazione delle tinte avverrà all'interno di un locale dedicato munito di riscaldamento e aspirazione in modo da garantire un cambio aria costante;
- Presenza nelle vicinanze di estintori di capacità estinguente minima 34A 233B C;
- Classificazione ATEX della zona;
- Formazione e informazione degli addetti;
- Sarà presente opportuna segnaletica di indicazione e pericolo.



#### **F.11.4 Nastri radianti**

Saranno presenti n° 8 nastri radianti con bruciatori esterni alimentati a GPL.

Avendo una portata termica maggiore di 35 kW, i nastri radianti risponderanno ai requisiti del D.M. 08/11/2019 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi".

##### ***F.11.4.a DISPOSIZIONI COMUNI (Sezione 2)***

###### *Luoghi di installazione degli apparecchi (#2.1)*

Gli apparecchi saranno installati all'aperto, a parete.

Gli apparecchi saranno installati in modo tale da non essere esposti ad urti o manomissioni.

La quota di installazione degli apparecchi sarà raggiungibile, con strutture verticali fisse o con l'uso di apparecchi mobili di sollevamento, per permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo e per consentire le operazioni di manutenzione.

Gli apparecchi saranno alimentati da GPL.

###### *Disposizioni comuni per gli apparecchi installati all'aperto (#2.1.1)*

Gli apparecchi installati all'aperto saranno costruiti per tale tipo di installazione.

Gli apparecchi saranno protetti con apposito armadio tecnico se previsto dal fabbricante dell'apparecchio stesso secondo caratteristiche da esso individuate. Detti armadi tecnici consentiranno l'inserimento e la manovrabilità dei componenti dell'apparecchio richiesti dal fabbricante dell'apparecchio stesso, ma non l'ingresso delle persone.

Trattandosi di impianto alimentato a GPL, gli apparecchi saranno installati ad una distanza non inferiore a 2,5 m da cavità, depressioni, canalizzazioni drenanti.

###### *Valutazione del rischio (#2.2)*

Essendo possibile che le lavorazioni negli ambienti da riscaldare comportino la formazione di gas, vapori e/o polveri suscettibili di dare luogo ad incendi e/o esplosioni, si eseguirà la valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, e secondo le modalità operative indicate dai relativi allegati. La possibilità di installazione di tali apparecchi sarà subordinata all'individuazione delle zone classificate pericolose ai fini della formazione di atmosfere potenzialmente esplosive in presenza di gas e/o di polveri combustibili e dell'estensione dei relativi volumi nell'ambiente di lavoro, in conformità alle norme tecniche vigenti.

All'interno di dette aree potranno essere installati solo apparecchi idonei ai sensi del decreto legislativo 19 maggio 2016, n. 85.15 3.

All'esterno di tali aree gli apparecchi a gas possono essere installati ad opportune distanze di sicurezza dalle superfici esterne dei volumi e/o dell'inviluppo delle zone classificate pericolose in cui si prevede la formazione di atmosfere potenzialmente esplosive.

### *Disposizioni complementari (#2.3)*

#### *Condotte aerotermiche (#2.3.1)*

Le condotte aerotermiche saranno realizzate in materiale di classe di reazione al fuoco 0 italiana o in classe A1 di reazione al fuoco europea.

Le condotte non attraverseranno luoghi sicuri, vani scala, vani ascensore e locali in cui le lavorazioni o i materiali in deposito comportino il rischio di esplosione e/o incendio.

#### *Impianto interno di adduzione gas (#2.3.3)*

Il dimensionamento delle tubazioni di adduzione dei combustibili gassosi, degli accessori, dei dispositivi, dei pezzi speciali e degli eventuali riduttori di pressione, facenti parte dell'impianto interno, garantirà il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione, nel rispetto delle pressioni stabilite per ciascun apparecchio dal rispettivo fabbricante.

La prova di tenuta sarà eseguita in conformità alle norme tecniche vigenti.

Il gruppo di misura sarà installato in conformità alle norme tecniche vigenti.

Il percorso tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori sarà il più breve possibile e all'esterno dei fabbricati sarà realizzato in conformità alle norme tecniche vigenti.

In particolare tutta la tubazione del gas a servizio dei nastri radianti sarà all'esterno dell'edificio, in facciata e in copertura.

Trattandosi di installazioni a servizio di locali o edifici adibiti ad attività industriali, si applicano le disposizioni previste dal decreto del Ministro dello sviluppo economico del 16 aprile 2008.

I riduttori di pressione non facenti parte integrante degli apparecchi utilizzatori installati e la cui conformità non è ricompresa in quella dell'apparecchio utilizzatore stesso, saranno installati all'esterno degli edifici.

Eventuali prese libere dell'impianto interno saranno chiuse con tappi filettati e sono ammesse all'interno dei locali se destinate esclusivamente all'installazione di apparecchi.

All'esterno dei locali di installazione degli apparecchi sarà installata, su ogni tubazione di adduzione del gas, in posizione visibile e facilmente raggiungibile, una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresto di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso.

Le guaine saranno:

- in vista;
- di acciaio di spessore minimo di 2 mm e di diametro superiore di almeno 2 cm a quello della tubazione del gas;
- dotate di almeno uno sfiato verso l'esterno.

Le tubazioni non avranno giunti meccanici all'interno delle guaine.

Sono consentite guaine metalliche o di plastica, non propagante la fiamma, nell'attraversamento di muri o solai esterni.

#### *Impianto elettrico (#2.3.4)*

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla regola dell'arte ai sensi della legge n. 186 del 1 marzo 1968 secondo le procedure previste dal decreto del Ministro dello sviluppo economico del 22 gennaio 2008, n. 37.

L'interruttore generale dell'impianto elettrico sarà collocato in posizione facilmente raggiungibile e segnalata e tale da consentirne l'azionamento da posizione protetta rispetto all'apparecchio utilizzatore.

#### *Mezzi di estinzione degli incendi (#2.3.5)*

Saranno presenti estintori portatili di capacità estinguente almeno 34A 144B.

#### *Segnaletica di sicurezza (#2.3.6)*

La segnaletica di sicurezza sarà conforme alla legislazione vigente e richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnalerà la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e dell'interruttore elettrico generale.

#### *Stabilità dei componenti (#2.3.7)*

La stabilità e la resistenza al carico degli elementi di sostegno e di ancoraggio degli apparecchi e dei componenti dell'impianto sarà adeguata e garantita attraverso una corretta progettazione basata anche sulle specifiche tecniche previste dal produttore dell'apparecchio e dei componenti dell'impianto.

#### *Esercizio e manutenzione (#2.3.8)*

Verranno rispettati gli obblighi di manutenzione e controllo degli apparecchi, degli impianti e dei luoghi di installazione secondo la legislazione vigente, le istruzioni dei fabbricanti di prodotti, apparecchi e dispositivi, le indicazioni fornite dal progettista e/o dall'installatore.

### *F.11.4.b NASTRI RADIANTI (Sezione 5)*

#### *Nastri radianti - Installazione all'aperto (#5.1)*

##### *Caratteristiche costruttive (#5.1.2)*

L'installazione dell'unità in adiacenza alle pareti dell'edificio servito rispetterà la seguente condizione:

- sarà interposta una struttura di caratteristiche non inferiori a REI/EI 120 di dimensioni superiori di almeno 0,50 m della proiezione retta dell'apparecchio lateralmente ed 1 m superiormente.

##### *Disposizioni particolari (#5.1.4)*

Le condotte radianti, la cui temperatura superficiale massima sarà non superiore al valore previsto dalle norme tecniche applicabili vigenti, saranno realizzate con materiale resistente alle alte temperature e isolate termicamente nella parte superiore e laterale, saranno a tenuta ed esercite costantemente in depressione. Tali condotte aerotermiche sono parte integrante dell'apparecchio.

I nastri radianti saranno installati rispettando una distanza minima di 4 m tra il piano di calpestio e il filo inferiore del circuito radiante dell'apparecchio.

La distanza tra la superficie esterna delle condotte radianti e materiali combustibili in deposito sarà tale da impedire il raggiungimento di temperature pericolose sulla superficie dei materiali stessi ai fini dello sviluppo di eventuali incendi e/o reazioni di combustione, ed in ogni caso non minore di 1,5 m.

Le condotte radianti saranno installate in modo da garantire, sulla base di specifiche istruzioni tecniche fornite dal fabbricante, che la temperatura delle strutture verticali e orizzontali alle quali sono addossate le condotte medesime non superi i 50°C, prevedendo, ove necessario, l'interposizione di idonee schermature di protezione.

#### **F.11.5 Deposito oli**

Il deposito sarà costituito da massimo 1 m<sup>3</sup> di oli esausti.

La strategia adottata per quest'area è la seguente:

- Il deposito sarà posto all'interno del compartimento A;
- Sarà presente un bacino di contenimento di volume pari a quello del contenitore più grande e comunque almeno pari ad 1/4 del volume totale;
- Nelle vicinanze sarà presente un estintore portatile di capacità estinguente minima 34A 233B C;
- Sarà vietato utilizzare fiamme, scintille, archi o dispositivi incandescenti;
- Formazione e informazione degli addetti;
- Sarà presente opportuna segnaletica di indicazione e pericolo.

#### **F.11.6 Rete GPL**

Nell'edificio verrà realizzata una nuova rete a GPL a servizio dei bruciatori dei nastri radianti e delle cabine di verniciatura.

È prevista la realizzazione di una linea interrata in PEAD tra i serbatoi di GPL interrati e l'edificio, con pressione di esercizio non superiore a 0,50 bar (vedi allegato 5).

Nei pressi dell'edificio la linea sarà a vista e si dividerà in due linee distinte:

- Linea per riscaldamento ambienti, a servizio dei nastri radianti, totalmente esterna all'edificio, parte in facciata parte in copertura, distribuzione a 0,5 bar, con riduzione a 40 mbar nei pressi di ciascun apparecchio utilizzatore. Si rimanda al capitolo F.11.4.
- Linea forni: parte esterna in facciata, poi interna all'edificio (distribuzione a 0,3 bar) con riduzione a 40 mbar in ciascun forno.

Esternamente all'edificio saranno presenti le valvole di intercettazione manuale sulla linea forni e sulla linea riscaldamento. Nella linea dei forni sarà inoltre presente un'elettrovalvola di intercettazione del tipo normalmente chiusa in assenza di corrente: la valvola chiuderà automaticamente la linea gas sia in caso di assenza rete (ad esempio per pressione pulsante di sgancio) sia in caso di allarme incendio.

Saranno presenti n° 8 nastri radianti con bruciatori esterni, ciascuno di potenza pari a 115 kW.

Si riporta di seguito una tabella riassuntiva con la potenza dei bruciatori delle cabine di verniciatura:

ST = cabine di verniciatura spraytron / dryking

KK = cabine di essicazione kombiking

FD = flydry

BRUCIATORE	POTENZA (kW)
G-ST.1	330
G-ST.2	210
G-ST.03	210
G-ST.04	210
G-KK.01	136

G-KK.02	136
G-FD.1	24
G-FD.2	24
G-FD.3	24
G-FD.4	24
G-FD.5	24
G-FD.6	24
<b>TOTALE</b>	<b>1.376</b>

Il reparto ove sono presenti i bruciatori è dotato di lucernari apribili (per ulteriori indicazioni vedere il paragrafo F.8.2.b).

Le condotte sono classificate di 6° specie ( $0,04 \text{ bar} \leq \text{MOP} \leq 0,5 \text{ bar}$ ).

I tubi, i raccordi, le valvole ed i pezzi speciali saranno rispondenti alla norma UNI 9034 ed alle norme di prodotto in essa citate.

Le condotte saranno dimensionate secondo le prescrizioni riportate nella norma UNI 9034.

Nella posa delle condotte in prossimità di fabbricati e di altri servizi interrati saranno rispettate le distanze di sicurezza indicate nelle norme UNI EN 12007 1/2/3/4, UNI 9165 e UNI 9860.

L'inserimento di valvole di intercettazione sarà rispondente alle norme UNI EN 12007 1/2/3/4, UNI 9165 e UNI 9860.

La giunzione dei materiali (tubi, raccordi e pezzi speciali) sarà realizzata in ottemperanza alle prescrizioni riportate nelle norme UNI 9034, UNI 9165 e UNI 9860 (divieto di utilizzo di canapa sulle linee gpl, solo teflon).

Per tutto quanto è inerente alla posa in opera dei sistemi di distribuzione (posa, cambi di direzione, installazione su opere d'arte, rinterro, ecc.) i riferimenti normativi da utilizzare sono le norme UNI 9165 e UNI 9860.

I materiali impiegati per la costruzione dei sistemi di distribuzione saranno protetti dalle corrosioni rispettando quanto prescritto dalle norme UNI 9034, 9165 e 9860.

I sistemi di distribuzione saranno sottoposti ai collaudi indicati dalle norme UNI 9165 e UNI 9860.

I sistemi di misura saranno progettati, costruiti, collaudati, eserciti e manutenuti in conformità alla norma UNI 9036.

Le attività di sorveglianza delle condotte di distribuzione saranno svolte in ottemperanza alle indicazioni riportate dalle norme UNI EN 12007 1/2/3/4, UNI 9165 e UNI 9860.

Il tracciato della condotta è stato scelto in modo da evitare la vicinanza di opere, manufatti, cumuli di materiale ecc., che possano danneggiare la condotta stessa oppure creare pericoli nel caso di eventuali fughe di gas.

Nei tratti fuori terra la condotta sarà opportunamente protetta contro eventuali danneggiamenti da azioni esterne.

#### **F.11.7 Deposito GPL**

Il deposito sarà costituito da due serbatoi interrati con capacità di  $5 \text{ m}^3$  ciascuno.

Si rimanda all'**Allegato 5** per la strategia antincendio adottata.



alessandro temponi  
FIRE SAFETY ENGINEER

Alessandro Temponi ingegnere



## F.12 AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (V.2)

Saranno presenti le seguenti aree a rischio per atmosfere esplosive:

- area di ricarica delle batterie dei muletti elettrici;
- cabine di verniciatura;
- tintometro;
- rete GPL.

Verrà effettuata specifica valutazione ATEX.

Brescia (BS), 06/02/2025



**ALLEGATO 1**

**CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO**

Descrizione compartimento:		Carrozzeria		Comp. N.	A				
<b>A = 6663,00 mq</b> (superficie in pianta del <u>reparto</u> )		<b>7630,00 mq</b> (superficie in pianta del <u>compartimento</u> )							
$\delta_{q1} = 1,80$									
A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500	2500 ≤ A < 5000	5000 ≤ A < 10000	A ≥ 10000				
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00				
$\delta_{q2} = 1,00$									
<b>Classe di rischio</b>		$\delta_{q2}$							
I	Aree a <b>basso rischio di incendio</b> 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 a <b>moderato rischio di incendio</b> in termini di probabilità d'innesto, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.				1,00				
III	Aree ad <b>alto rischio di incendio</b> in termini di probabilità d'innesto, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.				1,20				
Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è la <b>II</b>									
$\delta_n = 0,6480$									
Impianto conforme UNI 10779 con protezione:	Sistema di controllo ed estinzione automatico (conforme al Livello di prestazione IV)				Gestione della sicurezza				
protezione interna	interna ed esterna	ad acqua o schiuma e protezione interna	altro tipo e protezione interna	ad acqua o schiuma e protezione esterna	altro tipo e protezione esterna	Controllo fumi e calore	Rivelaz. e allarme incendio	Operatività antincendio	
0,90	0,80	0,54	0,72	0,48	0,64	0,90	0,90	0,85	0,81
$\delta_{q1}$	$\delta_{q2}$	$\delta_{q3}$	$\delta_{q4}$	$\delta_{q5}$	$\delta_{q6}$	$\delta_{q7}$	$\delta_{q8}$	$\delta_{q9}$	$\delta_{q10}$
<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>
1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,81
N.	Descrizione			U.M.	Q.tà	MJ/U.M.	m	$\psi$	Tot. [MJ]
1	<b>Automobili</b>			<b>pezzo</b>	<b>100</b>	<b>8000,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>80000,00</b>
2	<b>Vernici e solventi</b>			<b>kg</b>	<b>100</b>	<b>42,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>4200,00</b>
3	<b>Oli esausti</b>			<b>kg</b>	<b>1.000</b>	<b>42,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>42000,00</b>
4	<b>Stracci</b>			<b>kg</b>	<b>100,00</b>	<b>20,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>2000,00</b>
5	<b>Carta e cartone</b>			<b>kg</b>	<b>500,00</b>	<b>17,50</b>	<b>0,80</b>	<b>1,00</b>	<b>7000,00</b>
6	<b>Plastica</b>			<b>kg</b>	<b>500,00</b>	<b>42,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>21000,00</b>
7	<b>Legno</b>			<b>kg</b>	<b>500,00</b>	<b>17,50</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>8750,00</b>
8	<b>Pneumatici</b>			<b>kg</b>	<b>1.000</b>	<b>42,00</b>	<b>1,00</b>	<b>1,00</b>	<b>42000,00</b>
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
						<b>Totale = 926950,00</b>			
$q_f = 139,12 \text{ MJ/mq}$	(valore nominale del carico di incendio specifico di progetto)				pari a:	<b>7,95</b>	<b>Kg/mq</b>		
Presenza di strutture portanti in legno :			<b>NO</b>	superficie lignea esposta al fuoco:					mq
				velocità di carbonizzazione del tipo di legno:					mm/min
				densità del legno in esame:					kg/mc
Livello di conformità di riferimento :			<b>LIVELLO III</b>	tempo di esposizione di :					15 min
				la quantità di legno che partecipa all'incendio nel sopra indicato intervallo di tempo è pari a :					0,00 kg
				che, rapportata alla superficie del compartimento, è pari a :					0,00 MJ/mq $q_{f,legno}$
<b><math>q_{f,d} = 162,27 \text{ MJ/mq}</math></b>			(carico di incendio specifico di progetto)				pari a:	<b>9,27</b>	<b>Kg/mq</b>
<b>La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a : 0</b>									

Descrizione compartimento:		Reception			Comp. N.	B					
A =	170,00	mq (superficie in pianta del compartimento)									
N.	m <sup>2</sup>	% utilizzo del compartimento	MJ/m <sup>2</sup>	Descrizione d'uso totale o parziale del compartimento							
1	170,00	100%	420,00	Reception							
2											
3											
4											
5											
	170,00	100%	420,00	Valore STATISTICO MEDIO - Media pesata - [MJ/m <sup>2</sup> ]							
FRATTILE		1,22	511,14	Valore MAGGIORATO per adeguamento al frattile 80%							
I valori del carico di incendio utilizzati, espressi in funzione della destinazione d'uso dei locali (utilizzo complessivo o parziale) sono stati ricavati dalla letteratura tecnica consolidata (es. EN 1991 1-2 Annex E).											
q <sub>f</sub> =	511,14	MJ/mq	(valore nominale del carico di incendio specifico di progetto)			pari a: 29,21 kg/mq					
$\delta_{q1} =$	1,00										
A < 500	500 ≤ A < 1000	1000 ≤ A < 2500	2500 ≤ A < 5000	5000 ≤ A < 10000	A ≥ 10000						
1,00	1,20	1,40	1,60	1,80	2,00						
$\delta_{q2} =$	1,00										
<b>Classe di rischio</b>											
I	Aree a <b>basso rischio di incendio</b> 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 a <b>moderato rischio di incendio</b> in termini di probabilità d'innesto, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza.					1,00					
III	Aree ad <b>alto rischio di incendio</b> in termini di probabilità d'innesto, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza.					1,20					
Sulla base della tabella sopra riportata la classe di rischio del compartimento in esame è : II											
d <sub>n</sub> =	0,6480										
Impianto conforme UNI 10779 con protezione:		Sistema di controllo ed estinzione automatico (conforme al Livello di prestazione IV)			Gestione della sicurezza	Controllo fumi e calore	Rivelaz. e allarme incendio	Operatività antincendio			
protezione interna	interna ed esterna	ad acqua o schiuma e protezione interna	altro tipo e protezione interna	ad acqua o schiuma e protezione esterna	altro tipo e protezione esterna	almeno di Livello II	almeno di Livello II	almeno di Livello III	almeno di Livello IV		
0,90	0,80	0,54	0,72	0,48	0,64	0,90	0,90	0,85	0,81		
$\delta_{q1}$	$\delta_{q2}$	$\delta_{q3}$	$\delta_{q4}$	$\delta_{q5}$	$\delta_{q6}$	$\delta_{q7}$	$\delta_{q8}$	$\delta_{q9}$	$\delta_{q10}$		
NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	SI		
1,00	0,80	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,81		
Presenza di strutture portanti in legno :		NO		superficie lignea esposta al fuoco: mq							
				velocità di carbonizzazione del tipo di legno: mm/min							
				densità del legno in esame: kg/mc							
Livello di conformità di riferimento :		LIVELLO III		cui corrisponde un tempo di esposizione di : 30 min							
				la quantità di legno che partecipa all'incendio nel sopra indicato intervallo di tempo è pari a : 0,00 kg							
				che, rapportata alla superficie del compartimento, è pari a: 0,00 MJ/mq q <sub>f,legno</sub>							
q <sub>f,d</sub> =	331,22	MJ/mq	(carico di incendio specifico di progetto)			pari a: 18,93 Kg/mq					
<b>La classe di riferimento del compartimento per la conformità al livello III è pari a : 30</b>											

**ALLEGATO 2**

**INDICAZIONI MINIME PER LA GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTICENDIO  
(GSA)**

## INDICAZIONI MINIME PER LA GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (GSA)

### AMBRA CAR SERVICE s.r.l. – via Padana Superiore snc / via Mandolossa n° 47

Il presente allegato riporta le indicazioni minime indispensabili, previste dal Codice (D.M. 03/08/2015 e s.m.i.), per la corretta Gestione della Sicurezza Antincendi (GSA). Il presente allegato costituisce una sintesi ed una guida operativa di quanto estesamente trattato e contenuto negli elaborati di progetto, in particolare nel capitolo F.5 della relazione tecnica.

### A LIMITAZIONI D'ESERCIZIO

Una qualsiasi modifica all'attività, in particolare a uno o più degli elementi qui sintetizzati, deve essere attentamente valutato da un consulente professionista antincendio (o tecnico abilitato) al fine di verificare la necessità di attivare una delle procedure di cui al D.P.R. 151/2011.

i. Tipologia di attività svolta:	D.1.1 (carrozzeria, officina meccanica, elettrauto, gommista e autonoleggio)
ii. Tipologia di merce trattata e/o in deposito	D.1 e Allegato 1
iii. Numero degli addetti	D.2.2
iv. Carico d'incendio specifico	D.1.3, F.2 e Allegato 1
v. Impianti, lavorazioni, macchine	D.1.4, D.1.5, D.1.6
vi. Riscaldamento ambienti e impianti tecnologici	D.1.8 e F.10
vii. Aree ed impianti a rischio specifico	D.1.9, F.11 e F.12
viii. Ventilazione ambienti	D.2.1 e F.8
ix. Vie di esodo	D.2.3 e F.4
x. Distanze da altri edifici	F.3

### B MISURE ANTINCENDIO SPECIFICHE

Il presente progetto prevede che l'attività sia dotata delle presenti misure antincendio, specifiche per l'attività.

i. Numero e posizione delle uscite di sicurezza:	F.4 e elaborati grafici
ii. Compartimentazioni	F.3 e elaborati grafici
iii. Impianto di illuminazione di sicurezza	F.4.1.g e F.10.2
iv. Estintori portatili	F.6.3
v. Rete idrica antincendio ad idranti	F.6.4 e Allegato 3
vi. Alimentazione idrica	F.6.4 e Allegato 3
vii. Impianto manuale di allarme incendi	F.7, F.10.2 e Allegato 4
viii. Aperture di smaltimento di tipo SEc	F.8

## **C MANUTENZIONE E CONTROLLO PERIODICO**

È necessario sia attuato il programma di manutenzione e controllo periodico di tutti gli apprestamenti antincendio. L'Art. 3 e l'Allegato I del D.M. 01/09/2021 indicano che tutte le misure di prevenzione antincendio per garantire il sicuro utilizzo delle vie di uscita, l'estinzione degli incendi e la rilevazione e l'allarme in caso di incendio devono essere oggetto di sorveglianza, controlli periodici e mantenute in efficienza.

- i. Illuminazione di emergenza;
- ii. Segnaletica di indicazione, divieto, avvertimento;
- iii. Porte resistenti al fuoco;
- iv. Dispositivi di apertura delle porte (uscite di sicurezza);
- v. Estintori portatili;
- vi. Rete idrica antincendio ad idranti (interna UNI45 ed esterna UNI70);
- vii. Alimentazione rete idrica antincendio;
- viii. Impianto manuale di allarme incendi;
- ix. Aperture di smaltimento di tipo SEc.

## **D ADDETTI ANTINCENDIO**

È necessario che l'azienda disponga di almeno n. 4 addetti antincendio.

È previsto un livello di formazione (D.M. 02/09/2021, allegato III) di livello 2.

Tutti gli addetti dovranno essere specificatamente formati per l'utilizzo di tutti i sistemi di protezione antincendio previsti (estintori portatili e carrellati, idranti UNI 45 e UNI 70, impianto spegnimento automatico, allarme incendio, impianto rivelazione fumi).

## **E AREE A RISCHIO SPECIFICO**

Le aree a rischio specifico sono identificate ai capitoli D.1.9, F.11 e F.12.

## **F GESTIONE DELL'EMERGENZA**

Le indicazioni in tal senso sono contenute nello specifico capitolo (F.5).

Brescia, 06/02/2025



**ALLEGATO 3**

**SPECIFICA D'IMPIANTO – RETE IDRANTI**

RETE IDRICA ANTINCENDIO AD IDRANTI

SPECIFICA DELL'IMPIANTO

**AMBRA CAR SERVICE s.r.l. – via Padana Superiore snc / via Mandolossa n° 47**

Norma di progettazione: UNI 10779: Impianti di estinzione incendi. Reti idranti

Materiali: in conformità alla UNI 10779

**DESCRIZIONE**

Rete idranti a protezione della carrozzeria con uffici di Ambra s.r.l.

Trattasi di nuovo impianto: rete idranti ordinaria interna UNI 45 ed esterna UNI 70.

**ALIMENTAZIONE IDRICA**

- Gruppo di pompaggio antincendio con riserva idrica minima 72 m<sup>3</sup>;
- Alimentazione di tipo singolo (elettropompa + pompa pilota).

**CARATTERISTICHE**

- Protezione dell'intero edificio
- Rete ad anello esterna interrata in polietilene, interna in acciaio
- Idranti UNI 45 per protezione interna dell'intero edificio
- Idranti UNI 70 per protezione esterna dell'intero edificio
- Attacco di mandata motopompa VV.F.
- Livello prestazionale (UNI 10779): livello di prestazione 2
- Autonomia: 60 minuti
- Prestazioni minime: 3 x UNI 45 → 360 l/min (con 2 bar minimi ad ogni apparecchio)  
4 x UNI 70 → 1.200 l/min (con 3 bar minimi ad ogni apparecchio)

Senza contemporaneità tra protezione interna ed esterna.

*Il sottoscritto **ing. Alessandro Temponi**, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia al n. **A-4700**, Iscritto negli elenchi Ministeriali codice BS 04700 I 00786, in qualità di professionista antincendio estensore del presente progetto e della presente specifica dell'impianto, come previsto dal D.M. 03/08/2015 e s.m.i. (art. G.1.14 comma 12) con la presente attesto che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.*

Brescia, 06/02/2025



**ALLEGATO 4**

**SPECIFICA D'IMPIANTO – Irai**

## IMPIANTO DI RIVELAZIONE E ALLARME INCENDI

### SPECIFICA DELL'IMPIANTO

**AMBRA CAR SERVICE s.r.l. – via Padana Superiore snc / via Mandolossa n° 47**

Norma di progettazione:

- UNI 9795-2021: Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme incendio. Progettazione, installazione ed esercizio.

#### IMPIANTO MANUALE DI ALLARME INCENDI

- i. Distanza massima per raggiungere un pulsante: 30 m (rischio medio)
- ii. Almeno un pulsante vicino ad ogni uscita di sicurezza
- iii. Ambienti protetti: intero edificio
- iv. Centrale comune con impianto di rivelazione e allarme
- v. Pannelli ottico/acustici in conformità al punto 5.5.3 della norma.

#### GESTIONE ALLARMI E COMANDI

1. La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei pulsanti o da almeno due dei rivelatori determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, ubicata in ambiente presidiato.
2. L'impianto consentirà l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell'attività (allarme generale) entro:
  - a. un primo intervallo di tempo dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da almeno due rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione d'incendio;
  - b. un secondo intervallo di tempo dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di controllo e segnalazione non sia tacitata dal personale preposto.

I predetti intervalli di tempo saranno definiti in considerazione di quanto previsto nel piano di emergenza.

3. Ai fini dell'organizzazione della sicurezza, l'impianto di rivelazione potrà consentire l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:
  - chiusura di porte tagliafuoco, normalmente mantenute aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura;
  - disattivazione elettrica degli eventuali impianti di ventilazione e/o condizionamento;
  - chiusura di eventuali serrande tagliafuoco poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione e/o condizionamento riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;
  - eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati nel piano di emergenza.

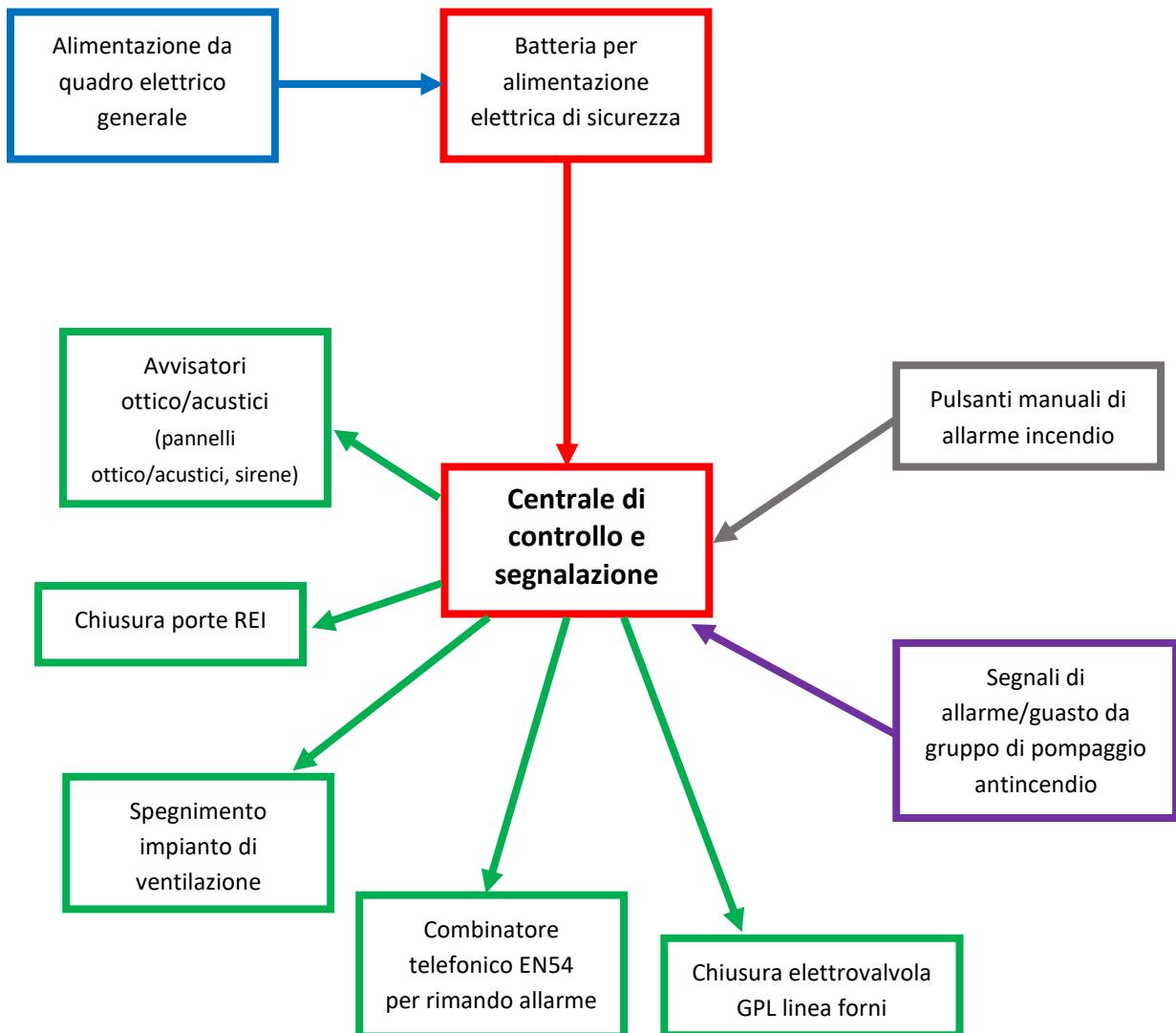
Il sottoscritto **ing. Alessandro Temponi**, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Brescia al n. **A-4700**,  
Iscritto negli elenchi Ministeriali codice BS 04700 I 00786, in qualità di professionista antincendio estensore del  
presente progetto e della presente specifica dell'impianto, come previsto dal D.M. 03/08/2015 e s.m.i. (art. G.1.14  
comma 12) con la presente attesto che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio che si intende realizzare in  
conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

Brescia, 06/02/2025



**ALLEGATO: Schema a blocchi impianto IRAI**

AMBRA s.r.l.: Schema a blocchi impianto IRAI



**ALLEGATO 5**

**RELAZIONE TECNICA DEPOSITO GPL (att.tà 4.5/B)**

**DB****DAVID BRUNELLI**

GEOMETRA – PROFESSIONISTA ANTINCENDIO

**RELAZIONE TECNICA IN ALLEGATO A:**

Valutazione dei progetti ai sensi del d.m. 07 agosto 2012 all.i punto a.2  
Modifica attività esistente

**ATTIVITÀ PRESENTI:**

Attività 4.5.B del D.P.R. 151/2011  
Depositi di Gas GPL > 5,00 mc

**COMANDO**

Comando Provinciale Vigili del Fuoco di Brescia  
Via scuole, 6  
25128 – Brescia (BS)

**RAGIONE SOCIALE**

Ambra Car srl

**RIF. PRATICA****TECNICO**

Geometra David Brunelli  
Via Luigi Semenza, 28  
25028 Verolanuova (BS)

**NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

DM 14.05.2004 e smi

**FIRMA CLIENTE****FIRMA TECNICO****DATE REDAZIONE**

21.11.2024

Rev.001

**DB**

VEROLANUOVA (BS) VIA ZANARDELLI, 5/BIS

TEL: +39 334.2796416 - MAIL: DAVID@STUDIOTECNICOBRUNELLI.IT

ISCRIZIONE AL COLLEGIO DEI GEOMETRI DI BRESCIA N. 6409

ISCRIZIONE ALL'ELENCO MINISTERIALE DEI PROFESSIONISTI ANTINCENDIO N. BS06409G00632

**Premessa**

Trattasi dell'installazione di n. 2 serbatoi interrati orizzontali aventi la capacità di 5,00 mc ciascuno, collegati ad un gruppo di vaporizzazione da 200 kg ad acqua. Tale impianto dovrà provvedere all'erogazione necessaria per il funzionamento dell'impianto di verniciatura e di riscaldamento del capannone industriale in oggetto.

**Titolo I - Disposizioni generali**

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto stabilito con decreto ministeriale 30 novembre 1983 (Gazzetta Ufficiale n. 339 del 12 dicembre 1983) e successive modificazioni. Inoltre, ai fini della presente regola tecnica, si definisce:

- Capacità di un serbatoio: volume geometrico interno del serbatoio;
- Punti di riempimento: attacchi, posti sul serbatoio fisso o collegati a questo mediante apposite tubazioni, a cui vengono connesse le estremità delle manichette flessibili in dotazione alle autocisterne per l'operazione di riempimento dei serbatoi fissi;
- Serbatoio fisso: recipiente a pressione destinato al contenimento di gas di petrolio liquefatto, stabilmente installato sul terreno e stabilmente collegato ad impianto di distribuzione;
- Serbatoio da interro (o serbatoio interrato): serbatoio fisso specificamente previsto per l'installazione interrata, sia collocato totalmente sotto il piano campagna, sia collocato sopra il piano campagna (totalmente o parzialmente), quando ricoperto ai sensi di quanto indicato al punto 5.2.4.
- Serbatoio ricondizionato: serbatoio fisso che a seguito di opportuni interventi di riparazione e/o modifica è destinato ad essere reimpiegato secondo la tipologia di installazione originaria o con tipologia diversa;
- Linee elettriche ad alta tensione: si considerano ad alta tensione le linee elettriche che superano i seguenti limiti: 400 v efficaci per corrente alternata, 600 v per corrente continua.

**Riferimenti normativi.**

Ai fini dell'applicazione della presente regola tecnica si riporta una elencazione indicativa e non esaustiva, di norme tecniche attinenti il settore dei depositi fissi di G.P.L. con capacità fino a 13 m<sup>3</sup>.

- UNI EN 12542-Attrezature e accessori per GPL - Serbatoi fissi cilindrici di acciaio saldato, per gas di petrolio liquefatti (GPL), prodotti in serie, di capacità geometrica fino a 13 m<sup>3</sup> - Progettazione e fabbricazione.
- UNI EN 14570-Attrezature e accessori per GPL - Equipaggiamento di serbatoi per GPL, fuori terra e interrati.
- UNI EN 12817-Attrezature e accessori per GPL - Ispezione e riqualifica dei serbatoi per gas di petrolio liquefatti (GPL) di capacità geometrica minore o uguale a 13 m<sup>3</sup>.
- Decreto Ministeriale 7 Agosto 2012 – Modalità presentazione istante;
- D.P.R. 1 agosto 2011 n.151 – Nuovo regolamento di prevenzione incendi;
- Decreto Ministeriale 14 Maggio 2004 – Approvazione Regola Tecnica;
- Decreto Ministeriale 4 Marzo 2014 – Modifiche e integrazioni DM 14 Maggio 2004;
- D.M. 5 luglio 2005 - Integrazioni al decreto 14 maggio 2004,

**Capacità del deposito.**

La capacità complessiva del deposito oggetto di Valutazione Progetto sarà di 10,00 m<sup>3</sup>, composto da 2 serbatoi interrati ad asse orizzontale, con rivestimento con resine epossidiche e protezione catodica aventi ciascuno la capacità geometrica di 5,00 mc.

Ai fini della determinazione della capacità complessiva del deposito di cui al precedente comma 1, due o più serbatoi, al servizio della stessa utenza, sono considerati depositi distinti quando sono verificate entrambe le seguenti condizioni:

- a) la distanza tra il perimetro dei serbatoi più vicini dei singoli depositi sia non inferiore a 15 m, riducibili alla metà mediante interramento dei serbatoi oppure interposizione di muro secondo quanto previsto al successivo punto 7, comma 2;
- b) ciascun deposito non abbia in comune con gli altri depositi:
  - o il punto di riempimento;
  - o eventuali vaporizzatori e riduttori di pressione di primo stadio.

Preso atto di quanto sopra, i due serbatoi sono assimilabili ad un unico deposito, in quanto hanno in comune un gruppo di vaporizzatore da 200 kg ad acqua.

**Generalità.**

I serbatoi saranno installati esclusivamente su area a cielo libero;

**Tipologie di installazione.**

Serbatoio interrato:

Il deposito sarà composto da 2 serbatoi interrati interrato ad asse orizzontale, con rivestimento con resine epossidiche e protezione catodica e verranno ancorati al suolo per evitare spostamenti durante il riempimento e l'esercizio e per resistere ad eventuali spinte idrostatiche;

Essendo i serbatoi installati a meno di 3,00 mt da aree transitabili da veicoli, verrà predisposto un muro in cemento alto 0,30 mt, a protezione del deposito. Inoltre, l'intero deposito sarà recintato con idonea recinzione di altezza non inferiore a 1,80 mt. (1,50 mt di recinzione + 0,30 mt muro antiurto).

Tutti gli accessori e i dispositivi di sicurezza sono raggruppati all'interno di un pozzetto, protetto da apposito coperchio, chiudibile a chiave e realizzato in modo da evitare il ristagno di acqua nel pozzetto medesimo. Il pozzetto ed il coperchio, se metallici, avranno continuità elettrica con il serbatoio stesso;

Il collegamento equipotenziale del serbatoio con l'autocisterna sarà effettuabile all'esterno del pozzetto e sarà facilmente accessibile.

**Elementi pericolosi del deposito.**

Sono considerati elementi pericolosi del deposito, ai fini della determinazione delle distanze di sicurezza, il serbatoio, il punto di riempimento, il gruppo multivalvole e tutti gli organi di intercettazione e controllo, con pressione di esercizio superiore a 1,5 bar. Rispetto agli elementi pericolosi del deposito, devono essere osservate le distanze di sicurezza indicate al punto 7 e le distanze di protezione indicate al punto 8.

**Distanze di sicurezza.**

Rispetto agli elementi pericolosi del deposito indicati al punto 6, saranno osservate le seguenti distanze minime di sicurezza:

<b>Distanza da Deposito GPL a:</b>	<b>Distanza minima D.M. 14 Maggio 2004</b>	<b>Distanza di progetto osservata</b>
Fabbricato	7,50 mt (ridotta a metà per interramento)	20,00 mt
Fonti di innesci (cabina elettrica)	7,50 mt (ridotta a metà per interramento)	10,44 mt
Fonti di innesci (caldaia)	7,50 mt (ridotta a metà per interramento)	27,12 mt
Depositi combustibili soggetti	22,00 (distanza non riducibile)	Non presenti
Depositi combustibili non soggetti	15,00 (distanza non riducibile)	Non presenti
Esercizi Pubblici (autonoleggio)	22,00 mt	28,11
Linee Ferroviarie	7,50 mt (ridotta a metà per interramento)	> 130,00 mt
Linee Elettriche	7,50 mt (ridotta a metà per interramento)	10,44 mt
Serbatoi Altra proprietà	6,00 mt (ridotta a metà per interramento)	Non presenti
Distanza cisterna- serbatoio	3,00 mt	> 3,00 mt
Distanza fabbricati- cisterna	5,00 mt	> 5,00 mt
Distanze di Protezione	3,00 mt (ridotta a metà per interramento)	3,20 mt
Distanza altri depositi GPL	7,50 mt (ridotta a metà per interramento)	Non presenti

**Recinzione**

L'intera proprietà è dotata di recinzione propria, ma per maggiore sicurezza si prevede una recinzione aggiuntiva. L'impianto ed il serbatoio verranno inseriti all'interno di un'area recintata, con cordolo antiurto e picchetti segnalatori posti in corrispondenza dell'ingombro del serbatoio interrato;

**Altre misure di sicurezza**

Nel raggio di 5 m non vi è presenza di alberi ad altro fusto;

All'interno dei depositi non saranno tenuti materiali estranei di alcun genere.

Verranno posizionati appositi cartelli fissi ben visibili per segnalare il divieto di avvicinamento al deposito da parte di estranei e quello di fumare ed usare fiamme libere.

Verrà posizionato apposito cartello fisso indicante le norme di comportamento e i recapiti telefonici dei Vigili del fuoco e del tecnico della ditta distributrice del gas da contattare in caso di emergenza.

Tutte le segnaletiche verranno posizionate su un supporto autonomo nei pressi del deposito

## Accessori

Ciascun serbatoio, oltre agli accessori prescritti per le attrezzature a pressione, sarà dotato dei seguenti accessori, indispensabili per il normale servizio cui è destinato:

- sotto valvola che consenta di sostituire la valvola di sicurezza o limitatrice di sovrappressione senza richiedere lo svuotamento del serbatoio;
- organi per la rimozione della fase liquida in caso di dismissione, manutenzione o emergenza; questi dispositivi sono richiesti se non già previsti per esigenze operative;
- attacco per la pinza di collegamento equipotenziale con l'autocisterna durante il riempimento.

Gli accessori in dotazione al serbatoio saranno raggruppati in modo da formare uno o più gruppi che assolvano a diverse funzioni.

## 12 - Vaporizzatori, scambiatori termici e regolatori di pressione

È presente un vaporizzatore ad uso promiscuo dei due serbatoi. Il vaporizzatore sarà del tipo a fluido avente una potenza di 200 kg.

Il generatore di fluido (caldaia) verrà posta a distanza idonea come raffigurato in planimetria.

Per l'alimentazione del G.P.L. agli impianti di utilizzazione è necessario disporre a valle dei serbatoi e/o dei vaporizzatori apparecchi di regolazione della pressione. Questi dispositivi devono ridurre e regolare la pressione del G.P.L. ai valori di utilizzo, secondo quanto specificato dalla normativa che fissa i criteri di costruzione dei regolatori e degli impianti di distribuzione.

## Tubazioni per G.P.L. in fase liquida

Le tubazioni devono essere realizzate con materiali compatibili con il G.P.L.; esse possono essere installate sia fuori terra, sia interrate, sia in cunicolo.

Le tubazioni fuori terra devono essere disposte su appositi sostegni, devono essere ancorate e devono essere protette da eventuali urti, anche con cordoli o altri sistemi adeguati.

I tratti di tubazioni interrati devono essere protetti da incamiciatura che garantisca una perfetta tenuta e sia provvista di sfato costituito da tubo alto almeno 2,5 m sul piano di calpestio, con parte terminale tagliafiamma.

Le giunzioni delle linee interrate, se realizzate con flange, devono essere alloggiate in pozzetti aventi caratteristiche costruttive analoghe a quelle previste per i cunicoli.

I cunicoli destinati a contenere tubazioni rigide di adduzione G.P.L. in fase liquida devono essere:

- a) internamente rivestiti con malta cementizia o con materiali che ne assicurino una equi-valente impermeabilità;
- b) riempiti con sabbia;
- c) muniti di copertura resistente alle sollecitazioni del traffico sovrastante;
- d) ispezionabili in corrispondenza di eventuali valvole o accoppiamenti flangiati.

## 14 - Tubazioni flessibili per il riempimento

Le tubazioni flessibili, in dotazione all'autocisterna, da utilizzarsi per il riempimento saranno:

- munite di raccordi rapidi realizzati in materiali anti-scintilla;
- corredate alle due estremità di valvole di eccesso di flusso o di ritegno orientate in maniera tale da intercettare, nel caso di rottura, fuoruscite di gas sia dal lato autocisterna sia dal lato serbatoio;
- con l'estremità di attacco al serbatoio munita di un organo di intercettazione manuale, a chiusura rapida, provvisto di raccordo di bloccaggio utilizzabile in caso di inceppamento della valvola di riempimento posta sul serbatoio.

**Estintori**

In prossimità del serbatoio, anche all'esterno della recinzione, in adiacenza ai fabbricati serviti, saranno tenuti almeno due estintori portatili aventi carica minima pari a 6 kg e capacità estinguente non inferiore a 21A 113B-C.

**17 - Requisiti del personale**

Il personale addetto al riempimento sarà di provata capacità e possedere le cognizioni necessarie per una corretta e sicura esecuzione di tutte le operazioni connesse con il riempimento dei serbatoi. A tal fine il suddetto personale avrà frequentato uno specifico corso di addestramento. L'organizzazione del corso è affidata ad organismo all'uopo qualificato che deve sottoporre il relativo programma alla preventiva approvazione del Dipartimento dei Vigili del fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile del Ministero dell'interno.

Al termine di ciascun corso, che comprende una parte teorica e una parte pratica, viene rilasciato ai partecipanti un attestato di proficua frequenza. Le operazioni di riempimento sono effettuate sotto la diretta responsabilità del personale addetto.

**18 - Operazioni di riempimento**

La posizione dell'area di sosta dell'autocisterna ed il percorso delle tubazioni di collegamento con i serbatoi non costituiranno pericolo per il normale transito delle persone e dei veicoli. L'area di sosta dell'autocisterna ed il serbatoio del G.P.L. non devono necessariamente essere mutuamente a vista.

Le operazioni di riempimento saranno:

- effettuate con tubazioni flessibili in dotazione all'autocisterna, senza ricorrere a raccordi di passaggio di cui è fatto divieto assoluto;
- effettuate all'aperto e in modo che non si abbia dispersione di prodotto nell'atmosfera, salvo quella dell'indicatore di massimo riempimento. La tubazione flessibile sarà distesa in zone ventilate e chiuse al traffico.

Il personale addetto al rifornimento, prima di iniziare le operazioni, dovrà:

- assicurarsi della quantità di prodotto che il serbatoio fisso può ricevere;
- verificare l'efficienza delle apparecchiature a corredo del serbatoio e l'assenza di perdite;
- effettuare il collegamento equipotenziale tra autocisterna e punto di riempimento;
- porre vicino al serbatoio, a portata di mano, il sistema di comando di chiusura a distanza delle valvole dell'autocisterna in modo da poter intervenire prontamente in caso di necessità;
- verificare la tenuta degli accoppiamenti effettuati;
- verificare la presenza della segnalazione al suolo nei casi previsti e il rispetto dei divieti al contorno del serbatoio;
- verificare l'assenza di dissesti statici.

Di norma il grado di riempimento sarà essere non maggiore dell'85% per i serbatoi interrati. In ogni caso il massimo grado di riempimento consentito è calcolato secondo le formule contenute nelle norme europee di riferimento.

È fatto divieto di rifornire serbatoi che non siano rispondenti alle caratteristiche costruttive di cui al punto 5.

È fatto divieto di rifornire contemporaneamente serbatoi dello stesso deposito con due o più autocisterne.

Sulla base delle indicazioni fornite dal costruttore del serbatoio, la ditta distributrice del gas impartirà al personale addetto al riempimento specifiche istruzioni, che prevedano, in funzione delle eventuali anomalie riscontrate, anche i provvedimenti da adottare in ordine al riempimento del serbatoio.

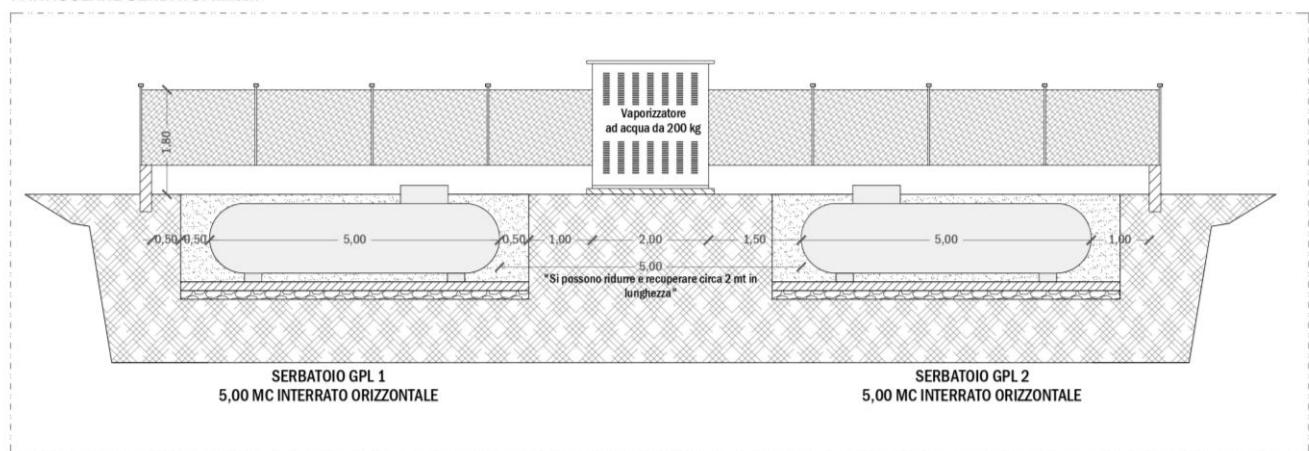
**19 - Operazioni di svuotamento**

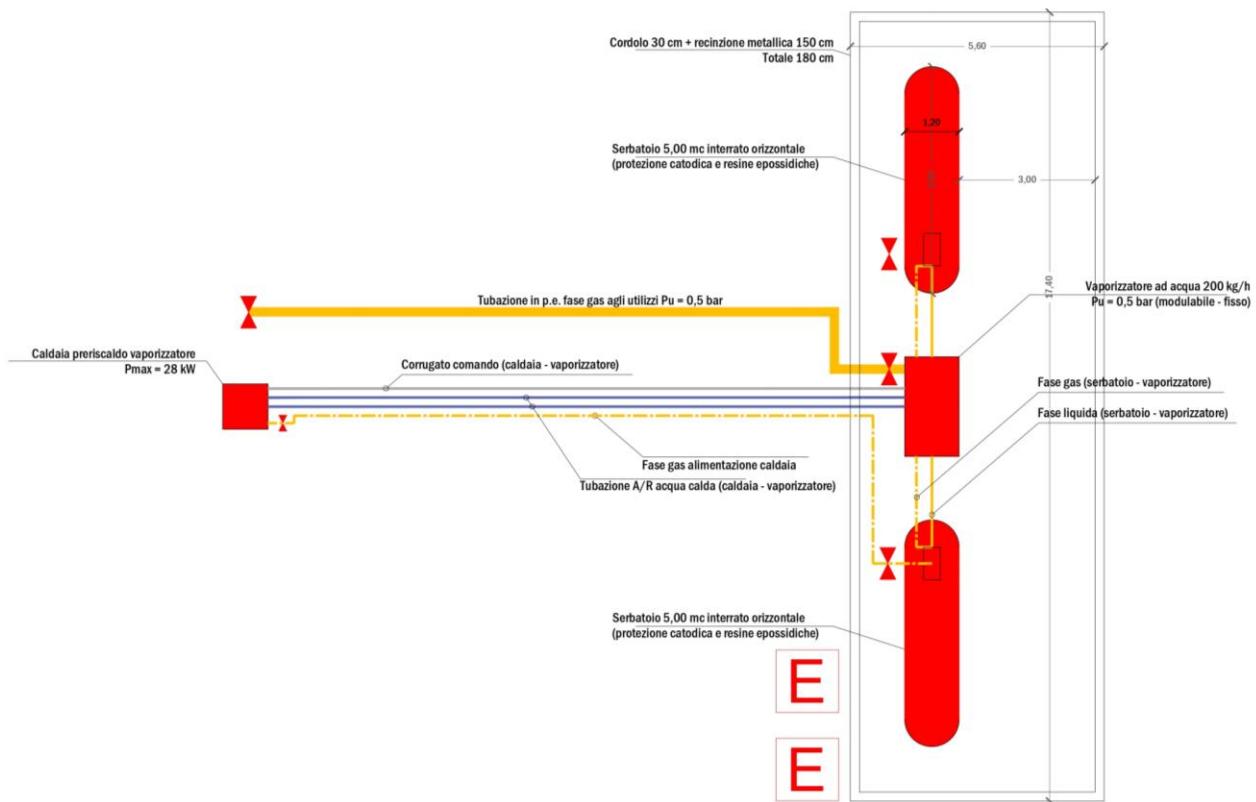
È consentito lo svuotamento del serbatoio dal G.P.L. residuo in caso di dismissione, di verifica o di manutenzione del serbatoio stesso. L'operazione deve essere effettuata da personale all'uopo addestrato e provvisto di apposita attrezzatura che può essere costituita anche da un sistema di auto caricamento in dotazione all'autocisterna.

**20 - Obblighi degli utenti.**

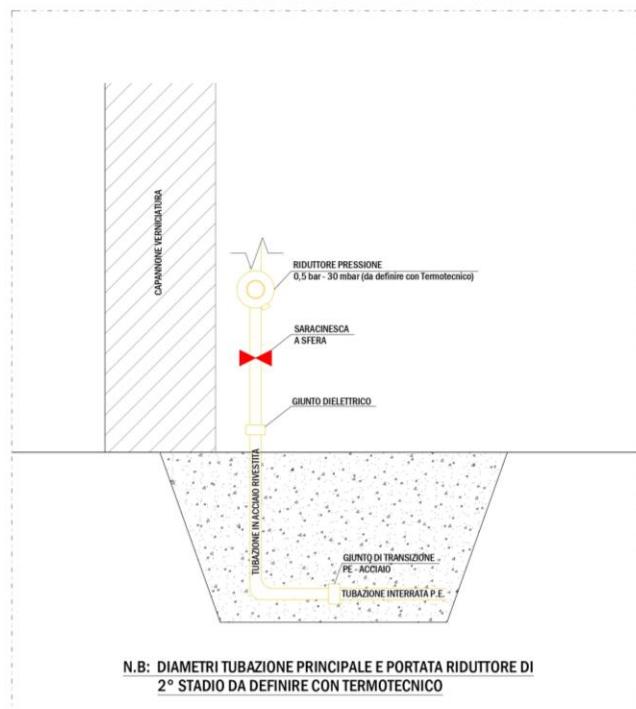
Gli utenti sono tenuti ad osservare le limitazioni imposte al contorno della zona di installazione del deposito ed a non alterarne le condizioni di sicurezza ai fini antincendio.

**PARTICOLARE SERBATOI** Scala 1:100





PARTICOLARE INGRESSO TUBAZIONE PRINCIPALE - CAPANNONE



DB

La presente relazione si compone di n. 09 pagine

Verolanuova, lì 21 novembre 2024

Il committente

(Ambra Car srl)

Il tecnico professionista antincendio

  
(Geom. David BRUNELLI)

