

Da: Posta Certificata Legalmail <posta-certificata@legalmail.it>
Inviato: giovedì 2 ottobre 2025 16:35
A: valter.savi@pec.eppi.it
Oggetto: CONSEGNA: MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l. - VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO - FASCICOLO VV.F. 6545
Allegati: postacert.eml (18,5 MB); daticert.xml
Firmato da: posta-certificata@legalmail.it

Ricevuta di avvenuta consegna

Il giorno 02/10/2025 alle ore 16:34:41 (+0200) il messaggio "MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l. - VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO - FASCICOLO VV.F. 6545" proveniente da "valter.savi@pec.eppi.it" ed indirizzato a "com.prev.piacenza@cert.vigilfuoco.it" è stato consegnato nella casella di destinazione

Identificativo messaggio: jpec1219.20251002162653.09646.52.1.1@pec.aruba.it

Questa ricevuta, per Sua garanzia, è firmata digitalmente e la preghiamo di conservarla come attestato della consegna del messaggio alla casella destinataria.

Delivery receipt

On 02/10/2025 at 16:34:41 (+0200) the message "MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l. - VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO - FASCICOLO VV.F. 6545" sent by "valter.savi@pec.eppi.it" and addressed to: "com.prev.piacenza@cert.vigilfuoco.it" was delivered by the certified email system.

Message ID: jpec1219.20251002162653.09646.52.1.1@pec.aruba.it

As a guarantee to you, this receipt is digitally signed.
Please keep it as a certificate of delivery of the message.



Sergio Dallagiovanna
07/08/2026 12:17:58 UTC+0200

Da: posta-certificata@pec.aruba.it
Inviato: giovedì 2 ottobre 2025 16:27
A: valter.savi@pec.eppi.it
Oggetto: ACCETTAZIONE: MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l. - VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO - FASCICOLO VV.F. 6545
Allegati: daticert.xml
Firmato da: posta-certificata@pec.aruba.it

Ricevuta di accettazione

Il giorno 02/10/2025 alle ore 16:26:54 (+0200) il messaggio
"MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l. - VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO - FASCICOLO
VV.F. 6545" proveniente da "valter.savi@pec.eppi.it"
ed indirizzato a:

- com.prev.piacenza@cert.vigilfuoco.it ("posta certificata")

è stato accettato dal sistema ed inoltrato.

Identificativo messaggio: jpec1219.20251002162653.09646.52.1.1@pec.aruba.it

Acceptance pec notification

On 02/10/2025 at 16:26:54 (+0200) the message
"MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l. - VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO - FASCICOLO
VV.F. 6545" from "valter.savi@pec.eppi.it"
and addressed to:

- com.prev.piacenza@cert.vigilfuoco.it ("certified mail")

has been accepted by the system and forwarded.

Message identifier: jpec1219.20251002162653.09646.52.1.1@pec.aruba.it

Da: valter.savi@pec.eppi.it
Inviato: giovedì 2 ottobre 2025 16:25
A: com.prev.piacenza@cert.vigilfuoco.it
Oggetto: MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l. - VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO
- FASCICOLO VV.F. 6545
Allegati: Versamento.pdf.p7m; C.I. Sig. Sergio Dallagiovanna (Legale
Rappresentante).pdf.p7m; MOD. PIN 1 - 2023 VALUTAZIONE PROGETTO.pdf.p7m;
PVVF11.2025 - Relazione Tecnica.pdf.p7m; SP034.2025 - Elaborati grafici.pdf.p7m

Buonasera,

in qualità di tecnico incaricato dalla Soc. MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l., con la presente sono ad inviarVI Valutazione Progetto Antincendio, completa dei relativi allegati, riferita al nuovo ampliamento in progetto dello stabilimento sito nel Comune di Gragnano Trebbiense (PC) in Loc. Pilastro.

Rimango a disposizione per eventuali chiarimenti in merito.

Cordiali Saluti.

Studio Tecnico Associato Savi & Groppi

Via Cristoforo Colombo n.13

29122 Piacenza

Tel. 0523609840 - 3464221106

Fax. 0523644445

Rif.: Per. Ind. Valter Savi

Rif. Pratica VV.F. n.

6545

Spazio per protocollo

26/05/2025



AL COMANDO DEI VIGILI DEL FUOCO DI

PIACENZA

provincia

Il sottoscritto DALLAGIOVANNA SERGIO
Cognome Nome
 domiciliato in [REDACTED]
indirizzo n. civico c.a.p. comune
[REDACTED]
provincia telefono codice fiscale della persona fisica
 nella sua qualità di LEGALE RAPPRESENTANTE
qualifica rivestita (titolare, legale rappresentante, amministratore, etc.)
 della SOC. MOLINO DALLAGIOVANNA G.R.V. S.r.l.
ragione sociale ditta, impresa, ente, società, associazione, etc.
 con sede in VIA PILASTRO 2 29010
indirizzo n. civico c.a.p.
GRAGNANO TREBBIENSE PC 0523.787155
comune provincia telefono
info@dallagiovanna.it dallagiovanna@pec.it
indirizzo di posta elettronica indirizzo di posta elettronica certificata
 responsabile dell'attività sotto indicata

CHIEDE

ai sensi dell'art. 3 del DPR 01/08/2011 n. 151 la

VALUTAZIONE DEL PROGETTO ALLEGATO

per i lavori di: ☐ nuovo insediamento ☒ modifica attività esistente
(barrare con ☒ il riquadro di interesse)

relativi all'attività principale: DEPOSITO
tipo di attività (albergo, scuola, etc.)
 sita in VIA PILASTRO 2 29010
indirizzo n. civico c.a.p.
GRAGNANO TREBBIENSE PC 0523.787155
comune provincia telefono

La/e attività oggetto di valutazione sono individuate¹ ai n./sotto classe/ cat.:

70	1	B
36	1	B
34	1	B

La documentazione tecnico progettuale è sottoscritta da:

P.I. SAVI VALTER
Titolo professionale Cognome Nome
 iscritto all'Albo professionale dell'Ordine/Collegio di PIACENZA n. iscrizione 425
 C.F. [REDACTED]
codice fiscale della persona fisica
 con Ufficio in VIA CRISTOFORO COLOMBO 13
indirizzo n. civico
29122 PIACENZA PC 0523 609840
c.a.p. comune provincia telefono
valter.savi@studiosaviegroppi.it valter.savi@pec.eppi.it
indirizzo di posta elettronica indirizzo di posta elettronica certificata

¹ Riportare il numero e la categoria corrispondente (B/C) individuata sulla base dell'elenco contenuto nell'Allegato I del DPR 01/08/2011 n.151 e la sottoclasse di cui al Decreto del Ministro dell'Interno del 7-8-2012.

INFORMAZIONI GENERALI

a) INFORMAZIONI GENERALI SULL'ATTIVITÀ PRINCIPALE E SULLE EVENTUALI ATTIVITÀ SECONDARIE SOGGETTE A CONTROLLO DI PREVENZIONE INCENDI

La presente Valutazione Progetto Antincendio riguarda la realizzazione di un ampliamento dello stabilimento esistente della Società Molino Dallagiovanna GRV S.r.l., azienda molitoria che effettua la macinazione del grano tenero e la produzione dei relativi sfarinati per uso alimentare e dei sottoprodotti destinati all'uso alimentare e mangimistico.

Si elencano di seguito le attività, ai sensi del DPR 01/02/2011 n.151, che verranno svolte nell'ampliamento in oggetto (fabbricati Nettuno e Marte):

- Attività 70.1.B:(primaria)

"Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg, di superficie lorda da 1.000 m² a 3.000 m²"

- Attività 36.1.B: (secondaria)

"Depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di fascine, di carbone vegetale e minerale, di carbonella, di sughero e di altri prodotti affini con quantitativi in massa da 50.000 kg a 500.000 kg"

- Attività 34.1.B: (secondaria)

"Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa da 5.000 a 50.000 kg"

b) INDICAZIONI DEL TIPO DI INTERVENTO IN PROGETTO

Il progetto di ampliamento in esame prevede la realizzazione di tre principali interventi, indicati di seguito:

- nuovo fabbricato denominato "NETTUNO" destinato allo stoccaggio e al deposito dei prodotti finiti confezionati e disposti su pallet, pronti per la spedizione.

- nuovo fabbricato denominato "MARTE" destinato principalmente al deposito dei materiali di imballaggio, quali bancali, sacchi vuoti in carta e film plastici.

L'edificio comprenderà inoltre aree funzionali a lavorazioni e servizi.

- nuovi silos di immagazzinamento dei grani (in manufatto di cemento armato in opera) e buca scarico.

La presente Valutazione Progetto sarà redatta in ottemperanza al DM 3 Agosto 2015 e s.m.i., recante "Approvazione norme tecniche di prevenzione incendi" e sarà riferita esclusivamente all'ampliamento sopra indicato.

Allega i seguenti documenti tecnici di progetto², debitamente firmati, conformi a quanto previsto dall'Allegato I³ al Decreto del Ministro dell'Interno del 7-8-2012:

- | | |
|---------------------|-------------------------------|
| - Relazione tecnica | (n. fascicoli: <u> 1 </u>) |
| - Elaborati grafici | (n. elaborati: <u> 4 </u>) |

² In caso di utilizzo dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio, di cui al Decreto del Ministero dell'Interno 9-5-2007, la documentazione tecnica di progetto, a firma di professionista antincendio, deve essere conforme a quanto specificato all'art. 3, comma 4, del Decreto del Ministero dell'Interno 7-8-2012;

³ In caso di modifiche che comportano un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio, la documentazione tecnica deve essere conforme a quanto specificato nell'Allegato I, lettera C del Decreto del Ministero dell'Interno 7-8-2012.

N. OPERAZIONE: 04526626913 del 26/09/2025 intestato alla

Attestato di versamento n. ⁴ 04526626913 Tesoreria Provinciale dello Stato di PIACENZA ai sensi del DLgs 139/2006

per un totale di € 756,00 così distinte:

N.B.: la compilazione della distinta di versamento è obbligatoria.	attività n.	70 1/ B	Nuova ☒ Esistente ☐ D.M. 09-05-2007 ☐ ⁵ RTO/RTV ☒ ⁶ soluzione alternativa 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐ ⁷	€ 252,00	FV ☒ ⁸
	Sottocl / categoria ⁹				
	attività n.	36 1/B	Nuova ☒ Esistente ☐ D.M. 09-05-2007 ☐ RTO/RTV ☐ soluzione alternativa 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐	€ 315,00	FV ☐
	Sottocl / categoria				
	attività n.	34 1/B	Nuova ☒ Esistente ☐ D.M. 09-05-2007 ☐ RTO/RTV ☐ soluzione alternativa 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐	€ 189,00	FV ☐
	Sottocl / categoria				
attività n.		Nuova ☐ Esistente ☐ D.M. 09-05-2007 ☐ RTO/RTV ☐ soluzione alternativa 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐	€	FV ☐	
Sottocl / categoria					
attività n.		Nuova ☐ Esistente ☐ D.M. 09-05-2007 ☐ RTO/RTV ☐ soluzione alternativa 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐	€	FV ☐	
Sottocl / categoria					
attività n.		Nuova ☐ Esistente ☐ D.M. 09-05-2007 ☐ RTO/RTV ☐ soluzione alternativa 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☐	€	FV ☐	
Sottocl / categoria					

Eventuale diverso indirizzo presso il quale si chiede di inviare la corrispondenza:

Cognome		Nome		
indirizzo	n. civico	c.a.p.	comune	provincia
telefono	indirizzo di posta elettronica		indirizzo di posta elettronica certificata	

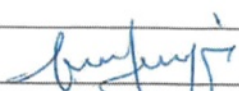
Data

Firma

N.B.: La firma deve essere apposta alla presenza di pubblico ufficiale addetto alla ricezione. In alternativa, la richiesta può essere presentata da altra persona o inoltrata a mezzo posta; in tali casi, alla richiesta deve essere allegata fotocopia del documento di riconoscimento del richiedente (D.P.R. 445/2000).

Spazio riservato al delegante

Il sottoscritto, per il ritiro del parere o per i chiarimenti tecnici in ordine alla presente istanza, delega il/la sig.

PER. IND.	SAVI	VALTER
domiciliato in		nome
via - piazza		
n. civico	c.a.p.	comune
PC		telefono
provincia		
Data <u>26/09/2025</u>		Firma 

N.B.: La firma deve essere apposta alla presenza di pubblico ufficiale addetto alla ricezione. In alternativa, la richiesta può essere presentata da altra persona o inoltrata a mezzo posta; in tali casi, alla richiesta deve essere allegata fotocopia del documento di riconoscimento del richiedente (D.P.R. 445/2000).

⁴ In caso di ricorso alle soluzioni alternative di cui al decreto del Ministro dell'Interno 3 agosto 2015 e s.m.i. o di utilizzo dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio, di cui al Decreto del Ministero dell'Interno 9-5-2007, per la definizione dell'importo, si applica l'art 3, comma 3, dello stesso decreto.

⁵ Barrare solo nel caso in cui si sia fatto ricorso al Decreto del Ministero dell'Interno 09-05-2007;

⁶ Barrare il riquadro solo nel caso in cui si sia fatto ricorso alle norme tecniche allegate al decreto del Ministro dell'Interno 3 agosto 2015 e s.m.i. (RTO) e/o alle regole tecniche verticali della sezione V (RTV) dello stesso decreto.

⁷ Barrare le misure antincendio (S1, S2, ..., S10) per cui si è fatto eventuale ricorso alle soluzioni alternative di cui al decreto del Ministro dell'Interno 3 agosto 2015 e s.m.i.

⁸ Barrare solo nel caso in cui sia prevista l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV) presso la specifica attività (Decreto Legge 23 settembre 2022, n. 144);

⁹ Al fine di definire il relativo importo, riportare il numero e la categoria corrispondente (B/C) individuata sulla base dell'elenco contenuto nell'Allegato I del DPR 01/08/2011 n. 151 e la sottoclasse di cui al Decreto del Ministro dell'Interno del 7-8-2012.

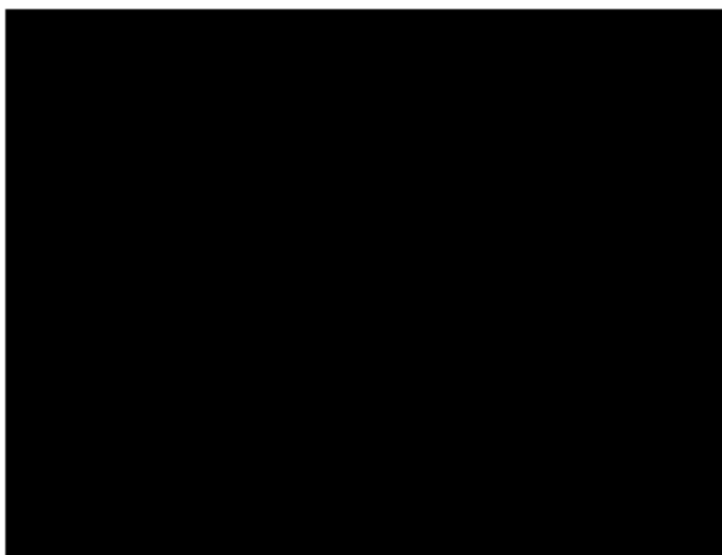
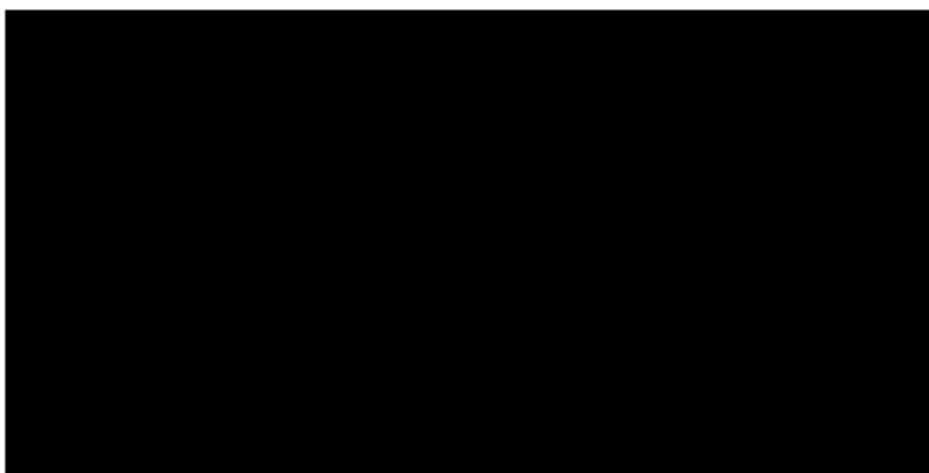
Spazio riservato al Comando VVF	
Ai sensi dell'art 38 del DPR 445/2000, io sottoscritto _____	
addetto incaricato con qualifica di _____, in data ____/____/____ a mezzo documento _____	
n. _____ rilasciato in data ____/____/____ da _____	
ho proceduto all'accertamento dell'identità personale del sig. _____	
che ha qui apposto la sua firma alla mia presenza.	
Data ____/____/____	Firma _____

CBILL

Numero operazione 04526626963

Riepilogo

Ordinante:	MOLINO DALLAGIOVANNA G.R.V. SRL
Conto di addebito:	[REDACTED]
Data:	26/09/2025
Codice Identificativo:	[REDACTED]
Importo:	756,00
Numero identificativo della bolletta:	[REDACTED]
Azienda:	MINISTERO INTERNO DIP VIGILI DEL FUOCO
Commissioni azienda:	0,00
Commissioni Banca:	1,00
Totale:	757,00
Divisa di pagamento:	EUR
Periodo di riferimento (Bimestre):	N/A
Scadenza della bolletta:	-
Informazioni utenza:	
Data pagamento:	26/09/2025
C.V.:	001000001840972543 VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO
BENEFICIARIO:	CORPO NAZIONALE DEI VIGILI DEL FUOCO



Spett.le
COMANDO PROV.LE
VIGILI DEL FUOCO PIACENZA
 Strada Val Nure 9,
 29122
 Piacenza (PC)

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

ALLEGATA ALLA DOMANDA DI “VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO”, ai sensi dell’art. 3 del DPR 01/08/2011 n. 151, RIGUARDANTE IL NUOVO AMPLIAMENTO DEL MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l. SITO NEL COMUNE DI GRAGNANO TREBBIENSE (PC) IN LOC. PILSATRO N°2.



Piacenza, lì 02.10.2025

INTESTATARIO

MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l.

Località Pilastro, n.2
 29010 – Gragnano Trebbiense (PC)



PROGETTAZIONE

STUDIO TECNICO ASSOCIATO
Per. Ind. Valter Savi & Geom. Gian Paolo Groppi



Il tecnico
 Per. Ind. Valter Savi



STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G

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

INDICE GENERALE

PREMESSA	4
A) VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO	7
A.1) <u>DESTINAZIONE D'USO</u>	8
A.2) <u>SUDDIVISIONE ATTIVITA'</u>	9
A.3) <u>CARICO DI INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO</u> – secondo il D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	11
A.3.1) COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"	11
A.3.2) COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"	15
A.3.3) COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"	19
A.3.4) COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"	22
A.4) <u>IMPIANTI, LAVORAZIONI, APPARECHIATURE E MOVIMENTAZIONI</u>	25
A.5) <u>AREE A RISCHIO SPECIFICO</u>	29
A.6) <u>ACCESSIBILITA'</u>	31
A.7) <u>CARATTERISTICHE STRUTTURALI DELL'EDIFICIO</u>	32
B) DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL' ATTIVITA'	33
B.1) <u>PROFILO DI RISCHIO R_{VITA}</u>	34
B.2) <u>PROFILO DI RISCHIO R_{BENI}</u>	37
B.3) <u>PROFILO DI RISCHIO $R_{AMBIENTE}$</u>	38
C) STRATEGIA ANTINCENDIO	39
C.1) <u>REAZIONE AL FUOCO</u> – Capitolo S.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	40
C.2) <u>RESISTENZA AL FUOCO</u> - Capitolo S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	42
C.3) <u>COMPARTIMENTAZIONE</u> - Capitolo S.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	44
C.3.1) Propagazione dell'incendio verso altra attività / bersagli interni allo stabilimento	45
C.3.2) Propagazione dell'incendio all'interno delle nuove opere da costruzione	53
C.4) <u>ESODO</u> - Capitolo S.4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	56
C.4.1) COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"	57
C.4.2) COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"	63
C.4.3) COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"	69
C.4.4) COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"	74
C.5) <u>GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO</u> - Capitolo S.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	79
C.6) <u>CONTROLLO DELL'INCENDIO</u> - Capitolo S.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	85
C.6.1) <u>AMBITI:</u>	86
COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"	
COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"	

C.6.2) AMBITI:	89
COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"	
COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"	
C.7) <u>RILEVAZIONE ED ALLARME</u> - Capitolo S.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	91
C.7.1) AMBITI:	92
COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"	
COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"	
C.7.2) AMBITI:	94
COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"	
COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"	
C.8) <u>CONTROLLO DI FUMI E CALORE</u> - Capitolo S.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	96
C.8.1) COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"	98
C.8.2) COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"	99
C.8.3) COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"	100
C.8.4) COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"	101
C.9) <u>OPERATIVITA' ANTINCENDIO</u> - Capitolo S.9 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	102
C.10) <u>SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO</u>	104
Capitolo S.10 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.	
ALLEGATI	107

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

PREMESSA

La presente Valutazione Progetto Antincendio riguarda la realizzazione di un ampliamento dello stabilimento esistente della società Molino Dallagiovanna GRV S.r.l., sito in Gragnanino di Gragnano Trebbiense (PC), località Molino Pilastro.

Trattasi di attività di tipo industriale, azienda molitoria che effettua la macinazione del grano tenero e la produzione dei relativi sfarinati per uso alimentare e dei sottoprodotti destinati all'uso alimentare.

I fabbricati esistenti, facenti parte della consistenza attuale, in cui vengono svolte le attività molitorie, sono stati costruiti in forza di vari titoli edilizi e di prevenzione incendi che si sono susseguiti negli anni, quali Licenze di Costruzione, Concessioni Edilizie, Permessi di Costruire, Valutazioni progetto antincendio, SCIA Antincendio, ecc... .

I medesimi edifici preesistenti, già esaminati da Codesto Comando VV.F., non sono interessati dal progetto attuale e non sono pertanto oggetto della presente Valutazione Progetto Antincendio.

Si riportano di seguito le ultime pratiche di prevenzione incendi / Rinnovi attualmente vigenti.

(Rif. Pratica VV.F. n. 6545):

Magazzino Automatizzato con annesso tunnel e locale collettame, in aderenza al quale verrà edificato uno dei nuovi fabbricati.

- SCIA Antincendio (prot.n 3203 del 11/03/2021)
- Integrazione del 09/09/2021
- Verbale di Visita tecnica n.0011888 del 27/09/2021

Edifici preesistenti (costituiti principalmente dal corpo confezionamento, palazzina uffici, corpo molino esistente)

- Rinnovo Periodico di Conformità Antincendio avente REGISTRO UFFICIALE.U.0010418 del 04/08/2023 (prossima scadenza 27/07/2028)

Il progetto di ampliamento in esame prevede la realizzazione di **tre principali interventi**, descritti di seguito:

1) nuovo fabbricato "NETTUNO"

Questo edificio sarà destinato allo stoccaggio e al deposito dei prodotti finiti confezionati e disposti su pallet, pronti per la spedizione.

Sorgerà in adiacenza all'attuale magazzino automatizzato e riceverà i bancali sia direttamente dal reparto insacco che dal magazzino stesso.

All'interno sarà collocata un'area attrezzata con macchinari per il confezionamento dei pallet, mentre sul lato Ovest è prevista la realizzazione di un piccolo corpo di fabbrica accessorio che ospiterà la pesa e i servizi igienici per gli autisti.

Sempre sul lato Ovest saranno posizionati i portoni di carico, che consentiranno il carico fino a quattro automezzi.

La struttura sarà costituita da elementi prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato e precompresso, del tipo comunemente impiegato per edifici industriali, forniti da ditta specializzata che verrà individuata in fase esecutiva.

2) nuovo fabbricato "MARTE"

Il secondo intervento consiste nella costruzione del fabbricato MARTE, destinato principalmente al deposito dei materiali di imballaggio, quali bancali, sacchi vuoti in carta e film plastici.

L'edificio comprenderà inoltre aree funzionali a lavorazioni e servizi.

Sul lato Ovest sarà realizzata una zona a doppio piano; al piano terra un'area dedicata a deposito (come la restante area del compartimento 2 "Magazzino Marte") e al piano primo (compartimento dedicato) il laboratorio analisi.

In adiacenza al lato Ovest di tale compartimento è prevista la zona pesa e campionatura.

Sul lato Est sarà realizzata un'ulteriore zona a doppio piano, anch'essa compartimentata, che ospiterà al piano terra un locale ristoro e l'archivio del materiale fieristico, mentre al piano primo troveranno posto i servizi igienici e gli spogliatoi.

La struttura sarà anch'essa realizzata con elementi prefabbricati in calcestruzzo armato vibrato e precompresso.

Tra il fabbricato MARTE e il fabbricato NETTUNO verrà inoltre realizzato un corridoio di collegamento configurato come via d'esodo protetta, che si estenderà fino al magazzino automatizzato esistente.

3) nuovi sili di immagazzinamento e buca scarico,

La terza opera consiste nella costruzione di un manufatto in cemento armato in opera, destinato all'immagazzinamento dei grani, di dimensioni complessive pari a circa 37,10 m x 26,50 m, comprendente n.33 sili, ciascuno delle dimensioni interne di 5,00 m x 5,00 m, dotati di sistema di sicurezza con portelle antiscoppio.

Nella zona Nord-Est saranno collocati gli impianti di carico del materiale, serviti da elevatori, insieme ai quadri di controllo.

Sul lato Est sarà predisposta un'area per l'accesso degli automezzi che effettueranno lo scarico dei grani mediante ribaltamento su apposite griglie, dalle quali il materiale sarà convogliato, tramite impianti automatizzati, agli elevatori e successivamente distribuito nei sili.

Vedasi elaborati grafici allegati alla presente Valutazione progetto Antincendio.

Si elencano di seguito le attività, ai sensi del DPR 01/02/2011 n.151, che verranno svolte nell'ampliamento in oggetto (fabbricati Nettuno e Marte)

- **Attività 70.1.B:**(primaria)

"Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg, di superficie lorda da 1.000 m² a 3.000 m²"

- **Attività 36.1.B:** (secondaria)

"Depositi di legnami da costruzione e da lavorazione, di legna da ardere, di paglia, di fieno, di canne, di fascine, di carbone vegetale e minerale, di carbonella, di sughero e di altri prodotti affini con quantitativi in massa da 50.000 kg a 500.000 kg"

- **Attività 34.1.B:** (secondaria)

"Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo, biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa da 5.000 a 50.000 kg"

La Valutazione Progetto sarà redatta in ottemperanza al DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. recante "Approvazione norme tecniche di prevenzione incendi" e s.m.i. e sarà riferita esclusivamente all'ampliamento sopra indicato.

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

A) VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO

La valutazione del rischio d'incendio rappresenta un'analisi della specifica attività, finalizzata all'individuazione delle più severe ma credibili ipotesi d'incendio e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti, i beni e l'ambiente.

In ogni caso la valutazione del rischio d'incendio comprende almeno i seguenti argomenti:

- individuazione dei pericoli d'incendio (ad es. sorgenti d'innescio, materiali combustibili o infiammabili, carico incendio, interazione inneschi-combustibili, eventuali quantitativi rilevanti di miscele o sostanze pericolose, lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, possibile formazione di atmosfere esplosive, ecc...);
- descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti (ad es. condizioni di accessibilità e viabilità, layout aziendale, distanziamenti, separazioni, isolamento, caratteristiche degli edifici, tipologia edilizia, complessità geometrica, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione plano-volumetrica, compartimentazione, aerazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento di fumi e di calore;
- determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;
- individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;
- valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;
- individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

A.1) DESTINAZIONE D'USO

Molino Dallagiovanna GRV S.r.l., con sede a Gragnanino di Gragnano Trebbiense (PC), località Molino Pilastro, è una storica azienda molitoria specializzata nella macinazione del grano tenero. Dalla lavorazione si ottengono sfarinati destinati all'uso alimentare e sottoprodotti utilizzati in ambito alimentare.

L'ampliamento in corso si rende necessario per rispondere all'incremento della produzione e al conseguente aumento dei pallet pronti per la movimentazione.

L'azienda è in grado di realizzare oltre 400 miscele differenti, sia standard che personalizzate, per soddisfare al meglio le esigenze di una clientela sempre più diversificata. La gamma produttiva comprende farine, semole e semilavorati confezionati in sacchi di carta nei formati da 5 kg, 10 kg e 25 kg, con imballaggi a marchio Molino Dallagiovanna e San Giorgio. Per il formato da 1 kg, oltre al marchio aziendale, è disponibile anche la produzione private label.

Il catalogo del Molino si distingue per l'ampia varietà di referenze, tra cui:

- Far Pane
- Far Pasta
- Far Pizza
- Far Dolci
- Far Farina
- Far BIO
- Far Focaccia
- LaNapoletana
- LeDivine
- Oltregrano
- Nobilgrano
- Uniqua

Attualmente Molino Dallagiovanna dispone di cinque linee di confezionamento dedicate ai sacchi di carta nei formati da 1 kg, 5 kg, 10 kg e 25 kg, garantendo un processo produttivo flessibile e in grado di sostenere alti volumi.

A.2) SUDDIVISIONE ATTIVITA'

Come indicato in premessa, il nuovo ampliamento dello stabilimento esistente della società Molino Dallagiovanna GRV S.r.l., sito in Gragnanino di Gragnano Trebbiense (PC), località Molino Pilastro, prevede la realizzazione di n.2 nuovi fabbricati.

1) **fabbricato Nettuno.**

Sorgerà in adiacenza all'attuale magazzino automatizzato e avrà dimensioni esterne pari a 51,00m x 41,42m.

Sarà costituito da n.1 compartimento denominato: **"Compartimento 1 - Magazzino Nettuno"** avente superficie lorda (superficie in pianta compresa entro i perimetri interni che delimitano il compartimento), pari a circa **2071,00 m²**, ove si svolgerà l'attività primaria n.70 del D.P.R. 151/2011.

In adiacenza al lato Ovest è prevista la realizzazione di un piccolo corpo di fabbrica accessorio che ospiterà la pesa e i servizi igienici per gli autisti.

2) **fabbricato Marte.**

Il "fabbricato Marte" avrà dimensioni esterne pari a 42,92m x 26,00m e sarà suddiviso in n.3 compartimenti, precisamente:

- **908,00 m²** circa, superficie lorda in pianta del **"Compartimento 2 - Magazzino Marte"** ove si svolgerà l'attività primaria n.70 del D.P.R. 151/2011.

In adiacenza al lato Ovest di tale compartimento è prevista la zona pesa e campionatura.

- **294,00 m²** circa, superficie lorda del compartimento (P.T. + P.1) del **"Compartimento 3 – Locali di servizio Marte"**

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

- 147,00 m² Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 147,00 m² Piano Primo (S. lorda P.1).

Si precisa che, il compartimento multipiano "locali di servizio Marte", dotato di scala di tipo aperto, ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

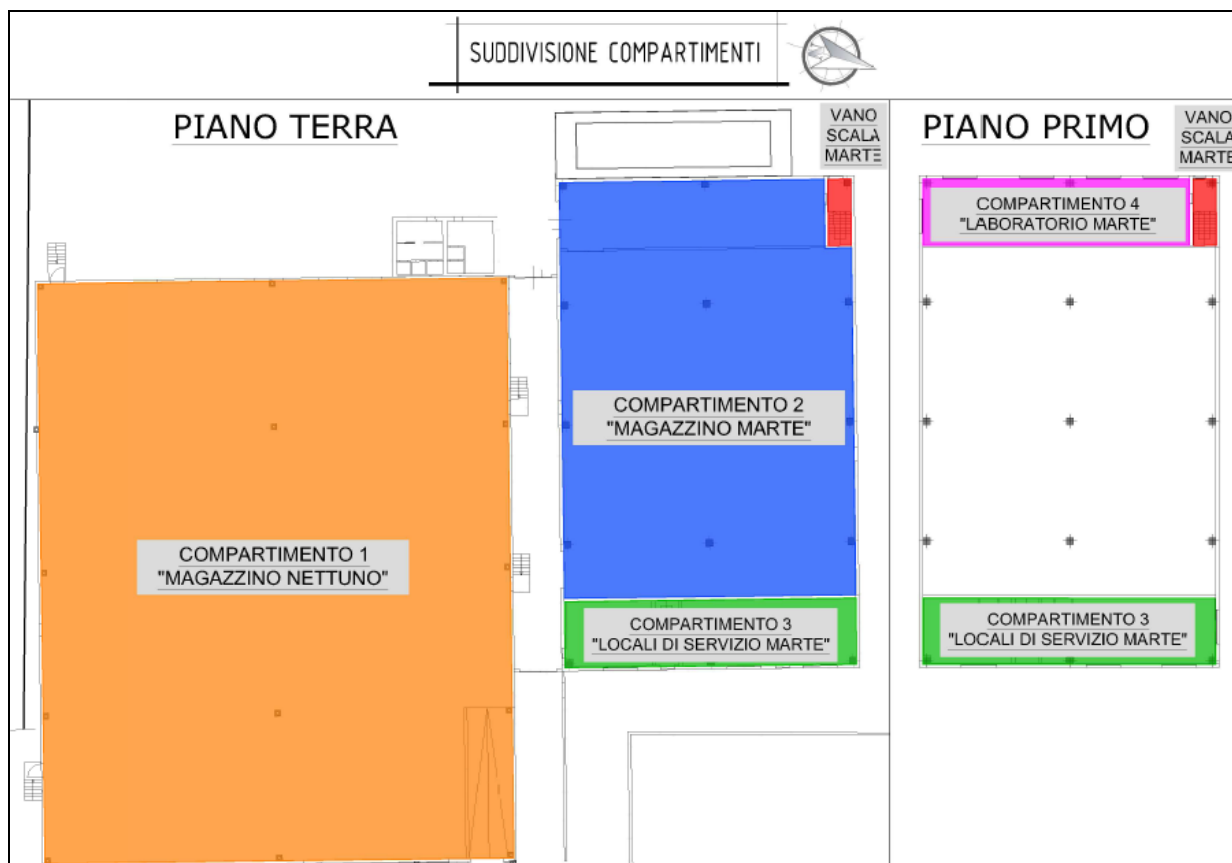
- **134,00 m²** circa, superficie lorda in pianta del compartimento (P.1) del **"Compartimento 4 – Laboratorio Marte"**

Il Compartimento 4 "Laboratorio Marte" (P.1) e il compartimento 2 "Magazzino Marte" (P.T. - zona deposito) sono collegati tramite il compartimento **"Vano scala Marte"** (percorso d'esodo protetto).

Tra il fabbricato MARTE e il fabbricato NETTUNO verrà inoltre realizzato un corridoio di collegamento configurato come via d'esodo protetta, che si estenderà fino al magazzino automatizzato esistente.

Vedasi elaborati grafici allegati alla presente Valutazione progetto Antincendio.

Per maggior chiarezza si riporta di seguito schema riferito alla suddivisione dei compartimenti sopra menzionati.



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

A.3.1) COMPARTIMENTO 1 “MAGAZZINO NETTUNO”

Sup. lorda in pianta del compartimento pari a 2071,00 m²

Sostanze combustibili presenti:

Nell'intero compartimento saranno presenti i seguenti materiali combustibili:

MATERIALE IN STOCCAGGIO/DEPOSITO

prodotti	g [Kg]
PALLETS LEGNO	4.500,00
INTERFALDA CARTONE	72,00
SACCHI CARTA	900,00
FILM PLASTICO AVVOLGI SACCHI	77,40
FARINA IN SACCHI	180.000,00

N.2 CARRELLI ELEVATORI AUTOMATICI

prodotti	g [Kg]
PLASTICA (PANNELLI SEDILI, RIVESTIMENTI)	600,00
BATTERIE (IONI DI LITIO)	810,00
OLI / IDRAULICI (OLIO MOTORE, FRENI)	200,00
MATERIALI ELETTRONICI (CAVI, CIRCUITI)	200,00

N.2 STAZIONI DI RICARICA CARRELLI ELEVATORI AUTOMATICI

prodotti	g [Kg]
PLASTICA	50,00
MATERIALI ELETTRONICI (CAVI, CIRCUITI)	30,00

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

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

δq_1 = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2500 \leq A < 5000$	1,60
$500 \leq A < 1000$	1,20	$5000 \leq A < 10000$	1,80
$1000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10000$	2,00

$$\delta q_1 = 1,40$$

STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

δq_2 = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Classi di rischio	Descrizione	δq_2
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

$$\delta q_2 = 1,20$$

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

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

Verranno adottate le seguenti misure di protezione:

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

$$\delta_{n2} = 0,80$$

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

$$\delta_{n9} = 0,85$$

Pertanto l'equazione:

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

con:

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

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

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

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

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

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

A = superficie lorda del piano del compartimento [m²].

Con i seguenti valori in MJ derivanti dai materiali presenti:

MATERIALE IN STOCCAGGIO / DEPOSITO					
prodotti	g [Kg]	H [MJ/Kg]	m	ψ	MJ
PALLETS LEGNO	4.500,00	17,50	0,80	1,00	63.000,00
INTERFALDA CARTONE	72,00	20,00	0,80	1,00	1.152,00
SACCHI CARTA	900,00	20,00	0,80	1,00	14.400,00
FILM PLASTICO AVVOLGI SACCHI	77,40	40,00	1,00	1,00	3.096,00
FARINA IN SACCHI	180.000,00	16,70	1,00	1,00	3.006.000,00
<i>MJ</i>					3.087.648,00
N.2 CARRELLI ELEVATORI AUTOMATICI					
prodotti	g [Kg]	H [MJ/Kg]	m	ψ	MJ
PLASTICA (PANNELLI SEDILI, RIVESTIMENTI)	600,00	35,00	1,00	1,00	21.000,00
BATTERIE (IONI DI LITIO)	810,00	20,00	1,00	1,00	16.200,00
OLI / IDRAULICI (OLIO MOTORE, FRENI)	200,00	40,00	1,00	1,00	8.000,00
MATERIALI ELETTRONICI (CAVI, CIRCUITI)	200,00	25,00	1,00	1,00	5.000,00
<i>MJ</i>					50.200,00
N.2 STAZIONI DI RICARICA CARRELLI ELEVATORI AUTOMATICI					
prodotti	g [Kg]	H [MJ/Kg]	m	ψ	MJ
PLASTICA	50,00	35,00	1,00	1,00	1.750,00
MATERIALI ELETTRONICI (CAVI CIRCUITI)	30,00	25,00	1,00	1,00	750,00
<i>MJ</i>					2.500,00
Tot. MJ					3.140.348,00

risulta:

$$q_f = \frac{(63.000,00 + 1.152,00 + 14.400,00 + 3.096,00 + 3.006.000,00 + 21.000,00 + 16.200,00 + 8.000,00 + 5.000,00 + 1.750,00 + 750,00)}{2071,00} = 3.140.348,00 / 2071,00 = \mathbf{1516,34 \text{ MJ/m}^2}$$

Pertanto l'equazione:

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

risulta:

$$Q_{f,d} = 1,40 \cdot 1,20 \cdot 0,80 \cdot 0,85 \cdot 1.516,34 = \mathbf{1.732,27 \text{ MJ/m}^2}$$

RICHIESTE DI PRESTAZIONE

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

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

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

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

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

Livello III di prestazione

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

Carico d'incendio specifico di progetto ($Q_{f,d}$)	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m ²	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m ²	15
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

Classe di resistenza al fuoco = **120**

STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840

A.3.2) COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"
 Sup. lorda in pianta del compartimento pari a 908 m²

Sostanze combustibili presenti:

Nell'intero compartimento saranno presenti i seguenti materiali combustibili:

prodotti	g [Kg]
PALLETS LEGNO	89.250,00
INTERFALDA CARTONE	95,20
SACCHI CARTA	14.875,00
FILM PLASTICO AVVOLGI SACCHI	2.380,00

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

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

δq_1 = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

$$\delta q_1 = 1,20$$

δq_2 = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

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

$$\delta q_2 = 1,20$$

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

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

Verranno adottate le seguenti misure di protezione:

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

$$\delta_{n2} = 0,80$$

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

$$\delta_{n9} = 0,85$$

Pertanto l'equazione:

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

con:

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

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

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

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

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

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

A = superficie lorda del piano del compartimento [m²].

Con i seguenti valori in MJ derivanti dai materiali presenti:

prodotti	g [Kg]	H [MJ/Kg]	m	ψ	MJ
PALLETS LEGNO	89.250,00	17,50	0,80	1,00	1.249.500,00
INTERFALDA CARTONE	95,20	20,00	0,80	1,00	1.523,20
SACCHI CARTA	14.875,00	20,00	0,80	1,00	238.000,00
FILM PLASTICO AVVOLGI SACCHI	2.380,00	40,00	1,00	1,00	95.200,00
Tot. MJ					1.584.223,20

risulta:

$$q_f = (1.249.500,00 + 1.523,00 + 238.000,00 + 95.200,00) / 908,00 =$$

$$= 1.584.223,00 / 908,00 = \mathbf{1744,74 \text{ MJ/m}^2}$$

Pertanto l'equazione:

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

risulta:

$$Q_{f,d} = \mathbf{1,20 \cdot 1,20 \cdot 0,80 \cdot 0,85 \cdot 1.744,74 = 1.708,45 \text{ MJ/m}^2}$$

RICHIESTE DI PRESTAZIONE

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

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

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

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

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

Livello III di prestazione

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

Carico d'incendio specifico di progetto (Q_f, d)	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m ²	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m ²	15
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

Classe di resistenza al fuoco = **120**

A.3.3) COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"

Superficie lorda del compartimento (P.T + P.1) pari a 294 m²

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

- 147,00 m² Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 147,00 m² Piano Primo (S. lorda P.1).

Si precisa che, il compartimento multipiano "locali di servizio Marte", dotato di scala di tipo aperto, ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

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

Ai fini della presente valutazione, è stato adottato in via cautelativa un valore di carico d'incendio specifico di progetto pari a **511 MJ/mq (frattile 80%)**, corrispondente a quanto indicato nella tabella S.2-10 del D.M. 3 agosto 2015 e s.m.i. (sottoriportata) per le attività ad uso "uffici".

Tale assunzione è da ritenersi conservativa in quanto, i locali del compartimento in questione avranno destinazione d'uso servizi igienici, spogliatoi, locale ristoro ed archivio di materiale fieristico come riportato negli elaborati grafici allegati.

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

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

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

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

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

Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

$$\delta q1 = 1,00$$

δq_2 = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

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

$$\delta q_2 = 1,00$$

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

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

Non verranno adottate misure di protezione.

$$qf = 511,00 \text{ MJ/m}^2$$

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

$$Q_{f,d} = 1,00 * 1,00 * 511,00 = 511,00 \text{ MJ/m}^2$$

RICHIESTE DI PRESTAZIONE

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

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

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

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

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

Livello III di prestazione

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

Carico d'incendio specifico di progetto (Q_f, d)	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m ²	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m ²	15
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

Classe di resistenza al fuoco = **45**

A.3.4) COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

Superficie lorda in pianta del compartimento pari a 134 m²

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

Ai fini della presente valutazione, è stato adottato in via cautelativa un valore di carico d'incendio specifico di progetto pari a **511 MJ/mq (frattile 80%)**, corrispondente a quanto indicato nella tabella S.2-10 del D.M. 3 agosto 2015 e s.m.i. (sottoriportata) per le attività ad uso "uffici".

Tale assunzione è da ritenersi conservativa in quanto, il compartimento in questione avrà destinazione d'uso laboratorio analisi come riportato negli elaborati grafici allegati.

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

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

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

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

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

Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2500 \leq A < 5000$	1,60
$500 \leq A < 1000$	1,20	$5000 \leq A < 10000$	1,80
$1000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10000$	2,00

$$\delta_{q1} = \underline{\underline{1,00}}$$

δq_2 = fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento, i cui valori sono definiti nella tabella sotto riportata

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

$$\delta q_2 = 1,00$$

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

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

Non verranno adottate misure di protezione.

$$qf = 511,00 \text{ MJ/m}^2$$

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

$$Q_{f,d} = 1,00 * 1,00 * 511,00 = 511,00 \text{ MJ/m}^2$$

RICHIESTE DI PRESTAZIONE

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

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

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

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

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

Livello III di prestazione

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

Carico d'incendio specifico di progetto (Q_f, d)	Classe minima di resistenza al fuoco
Non superiore a 200 MJ/m ²	Nessun requisito
Non superiore a 300 MJ/m ²	15
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

Classe di resistenza al fuoco = **45**

A.4) IMPIANTI, LAVORAZIONI, APPARECHIATURE E MOVIMENTAZIONI

Il progetto di ampliamento in esame prevede la realizzazione di **tre principali interventi**, descritti di seguito:

1) **nuovo fabbricato "NETTUNO"**

Il nuovo Magazzino Picking "Nettuno" sarà destinato allo stoccaggio e al deposito dei prodotti finiti confezionati e disposti su pallet, pronti per la spedizione.

Sorgerà in adiacenza all'attuale magazzino automatizzato e riceverà i bancali sia direttamente dal reparto insacco che dal magazzino stesso.

All'interno sarà collocata un'area attrezzata con macchinari per il confezionamento dei pallet misti, mentre sul lato Ovest è prevista la realizzazione di un piccolo corpo di fabbrica accessorio che ospiterà la pesa e i servizi igienici per gli autisti.

Sempre sul lato Ovest saranno posizionati i portoni di carico, che consentiranno il carico fino a quattro automezzi.

All'interno del magazzino Nettuno sarà posizionato l'attuale impianto automatizzato di picking, che permette la movimentazione, lo stoccaggio, il prelievo di bancali interi monoreferenza e la gestione dei bancali misti.

Nello specifico questo impianto permette di automatizzare la composizione dei bancali in funzione delle diverse referenze richieste dai clienti riducendo la movimentazione dei carichi a cura degli addetti di magazzino per cui si considera un miglioramento delle condizioni di lavoro e di garantire sempre la corretta applicazione della logica FIFO.

Una volta preparati i pallet misti saranno stoccati nel suddetto magazzino in attesa di essere spediti, in tal modo si ottimizzano i tempi di preparazione e carico della merce.

Persone presenti

Compartimento 1 "Magazzino Nettuno": si stima siano presenti massimo 4 persone.

2) nuovo fabbricato "MARTE"

Il secondo intervento consiste nella costruzione del fabbricato MARTE, destinato principalmente al deposito dei materiali di imballaggio, quali bancali, sacchi vuoti in carta e film plastici.

L'edificio comprenderà inoltre aree funzionali a lavorazioni e servizi.

Sul lato Ovest sarà realizzata una zona a doppio piano; al piano terra un'area dedicata a deposito (come la restante area del compartimento 2 "Magazzino Marte") e al piano primo (compartimento dedicato) il laboratorio analisi.

In adiacenza al lato Ovest di tale compartimento è prevista la zona pesa e campionatura.

Sul lato Est sarà realizzata un'ulteriore zona a doppio piano, anch'essa compartimentata, che ospiterà al piano terra un locale ristoro e l'archivio del materiale fieristico, mentre al piano primo troveranno posto i servizi igienici e gli spogliatoi.

imballaggi primari e secondari

L'azienda esegue una valutazione dei fornitori secondo quanto previsto dalla PAQ 06.01, li seleziona considerando numerosi requisiti come certificazioni e garanzie igienico sanitarie.

Gli imballaggi primari (sacchi) acquistati sono conformi alla normativa vigente per i materiali a contatto con gli alimenti.

Controlli accettazione

All'arrivo la merce è sottoposta a controlli da parte degli addetti al Magazzino in conformità alla IOP.02 – GESTIONE MAGAZZINO che prevede:

- Verifica DDT e documentazione;
- integrità del prodotto e della confezione;
- Verifica DDT e documentazione;
- Condizioni igieniche del mezzo;
- Tipologia prodotto, lotto.
- Assenza infestanti.

Gli imballaggi primari (sacchi nei vari formati) arrivano su pallet di legno fasciati con film estensibile per proteggere i sacchi da contaminanti (polvere, insetti, ecc) e danni meccanici, sono identificati con foglio pallet recante le informazioni di tracciabilità (nome prodotto, lotto, codice dell'imballaggio, quantità), inoltre il fornitore per agevolare il controllo degli addetti e il riconoscimento dell'imballaggio posiziona su ciascun pallet un sacco-campione della referenza consegnata.

Anche i materiali secondari necessari per il confezionamento come film estensibile per fascia-pallet, film per affardellatrice sono stoccati su pallet di legno opportunamente identificati con foglio bancale.

I pallet di legno sono acquistati da fornitori qualificati, ogni bancale è indentificato dal numero di lotto e dalla sigla del produttore, ad ogni consegna la merce è accompagnata dalla dichiarazione di conformità e di idoneità.

Se l'esito del controllo in accettazione è positivo, i pallet vengono stoccati all'interno del magazzino in modo ordinato, suddivisi per formato, tipologia prodotto, seguendo la logica FIFO.

Approvvigionamento linee di produzione

In funzione delle necessità produttive delle 5 linee di confezionamento gli addetti al magazzino provvedono a richiamare dal magazzino i materiali da destinare alle linee produttive.

Sanificazione e controllo

La pulizia degli ambienti interni avviene secondo le frequenze descritte nel piano di sanificazione, che riporta le aree da trattare, la frequenza e il riferimento alla istruzione di lavoro specifica per ciascuna area/attrezzatura.

I prodotti utilizzati sono idonei all'industria alimentare sono corredati da scheda di sicurezza e scheda tecnica

Per contrastare lo sviluppo di infestanti all'interno del magazzino sono installate trappole per il monitoraggio degli striscianti, controllate dalla ditta esterna che al termine dell'attività rilascia un report di monitoraggio.

Con frequenza mensile RAQ verifica mediante l'utilizzo di check list gli ambienti luoghi e lo stato di conservazione dei materiali al fine di accertarne la conformità.

Persone presenti

Compartimento 2 "Magazzino Marte": si stima siano presenti massimo 4 persone.

Compartimento 3 "Locali di servizio Marte": si stima siano presenti massimo 20 persone.

Compartimento 4 "Laboratorio Marte": si stima siano presenti massimo 4 persone.

3) **nuovi sili di immagazzinamento e buca scarico,**

La terza opera consiste nella costruzione di un manufatto in cemento armato in opera, destinato all'immagazzinamento dei grani, di dimensioni complessive pari a circa 37,10 m x 26,50 m, comprendente n.33 sili, ciascuno delle dimensioni interne di 5,00 m x 5,00 m, dotati di sistema di sicurezza con portelle antiscoppio.

Nella zona Nord-Est saranno collocati gli impianti di carico del materiale, serviti da elevatori, insieme ai quadri di controllo.

Sul lato Est sarà predisposta un'area per l'accesso degli automezzi che effettueranno lo scarico dei grani mediante ribaltamento su apposite griglie, dalle quali il materiale sarà convogliato, tramite impianti automatizzati, agli elevatori e successivamente distribuito nei sili.

FASE 1, SCARICO FRUMENTO.

I camion vuotano il grano all'interno della fossa di ricezione, le polveri che ne derivano vengono aspirate da filtri a maniche dedicati.

FASE 2, PREPULITURA ED INSILAGGIO.

Il frumento viene movimentato attraverso redler ed elevatori, prima viene convogliato in una macchina di prepulitura e poi successivamente viene insilato in una cella precedentemente impostata.

I macchinari per la movimentazione e la macchina di prepulitura sono tutti aspirati da un filtro a maniche.

FASE 3, TRASFERIMENTO AL REPARTO PRODUZIONE.

Al bisogno, il frumento viene trasferito tramite un redler all'impianto di produzione, anche questo trasportatore sarà dotato di una aspirazione con filtro a maniche.

A.5) AREE A RISCHIO SPECIFICO

Compartimento 1 "Magazzino Nettuno"

Farina in sacchi

Come indicato al precedente paragrafo "A.3.1", riferito al carico di incendio del compartimento 1 – "Magazzino Nettuno", sarà presente farina in sacchi.

I sacchi in questione, contenenti polveri combustibili (farina), saranno esclusivamente stoccati ed in alcun modo saranno previste le operazioni di manipolazione, lavorazione, riempimento / svuotamento o travaso dei medesimi.

Tali prodotti arriveranno all'interno del sito in appositi sacchi ad uso commerciale, ciascuno di limitata capacità in peso (circa 25Kg CAD), opportunamente sigillati e certificati come richiesto dalla normativa di settore applicabile alla commercializzazione e trasporto su strada e pertanto non permettono la fuoriuscita delle sostanze in essi contenute dando origine a zone pericolose.

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

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

Nell'ipotesi di danneggiamento dei sacchi, la limitata quantità di polvere in uscita renderebbe trascurabile il rischio di formazione di atmosfera esplosiva.

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

Carrelli elevatori automatici "AGV"

Internamente al nuovo fabbricato "Nettuno" (Compartimento 1 – Magazzino Nettuno) saranno presenti n.2 carrelli elevatori automatici "AGV" azionati elettricamente tramite batterie di trazione agli ioni di litio installate a bordo.

Tali carrelli elevatori, interamente controllati da specifico software di controllo, provvedono automaticamente a movimentare i materiali interni al fabbricato e, all'occorrenza "batterie scariche", a recarsi presso le n.2 stazioni di ricarica interne al compartimento.

In prossimità delle n.2 stazioni di ricarica è presente n.1 apertura di areazione permanente "griglia".

Il compartimento 1 – "magazzino Nettuno" sarà dotato dei requisiti di sicurezza necessari ai sensi della norma CEI-EN 62485-3 "Requisiti di sicurezza per batterie di accumulatori e loro installazioni".

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

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

I cartelli di divieto affissi sono i seguenti:

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

I cartelli di avvertimento affissi saranno i seguenti:

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

A.6) ACCESSIBILITA'

Il nuovo ampliamento dello stabilimento esistente della società Molino Dallagiovanna GRV S.r.l., sito in Gragnanino di Gragnano Trebbiese (PC), località Molino Pilastro, meglio descritto ai precedenti paragrafi sarà servito da un'area esterna pertinenziale, che sarà utilizzata principalmente come area di manovra.

Come meglio indicato negli elaborati grafici allegati alla presente Valutazione Progetto Antincendio, l'area esterna pertinenziale al nuovo ampliamento sarà accessibile da parte dei mezzi di soccorso VVF mediante n.1 nuovo accesso carraio, interno allo stabilimento esistente, conforme a quanto richiesto dalla Tab.S.9-5 del DM 03/08/2015 e s.m.i. (si riporta di seguito stralcio).

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

Tabella S.9-5: Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso

Il Comando dei Vigili del Fuoco di Piacenza, ubicato in Strada Val Nure n.9 – 29122 Piacenza (PC), dista circa 11,1 km dall'intero stabilimento della società Molino Dallagiovanna GRV S.r.l. (come indicato nel fermoimmagine sotto riportato).



A.7) CARATTERISTICHE STRUTTURALI DELL'EDIFICIO

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

COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"

Carico incendio specifico di progetto "Q_{fd}" pari a 1.732,27 MJ/m²

Le strutture portanti e separanti a servizio del compartimento avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a R/E/I 120**.

COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"

Carico incendio specifico di progetto "Q_{fd}" pari a 1.708,45 MJ/m²

Le strutture portanti e separanti a servizio del compartimento avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a R/E/I 120**.

COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"

Carico incendio specifico di progetto "Q_{fd}" pari a 511,00 MJ/m²

Le strutture portanti e separanti a servizio del compartimento avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a R/E/I 45**.

COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

Carico incendio specifico di progetto "Q_{fd}" pari a 511,00 MJ/m²

Le strutture portanti e separanti a servizio del compartimento avranno una **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a R/E/I 45**.

Internamente al fabbricato denominato "Marte" sarà presente **scala d'esodo protetta** denominata "Vano Scala Marte" con strutture portanti e separanti aventi **classe minima di resistenza al fuoco non inferiore a R/E/I 30**.

Tra il fabbricato MARTE e il fabbricato NETTUNO verrà inoltre realizzato un **corridoio di collegamento** anch'esso configurato come via d'esodo protetta (**classe minima di resistenza al fuoco R/E/I 30**), che si estenderà fino al magazzino automatizzato esistente.

(Vedasi elaborati grafici allegati alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

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

B) DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL' ATTIVITA'

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

- 1) R_{VITA} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- 2) R_{BENI} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- 3) $R_{AMBIENTE}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

Occorre precisare che il profilo di rischio R_{VITA} viene attribuito per ciascun compartimento dell'attività mentre per quel che riguarda il profilo del rischio R_{BENI} ed il profilo del rischio $R_{AMBIENTE}$ vengono attribuiti per l'intera attività o ambiti di essa.

B.1) PROFILO DI RISCHIO R_{VITA}

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

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

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

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{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		

COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"

L'attività presente nel compartimento 1, viene inquadrata come **"attività produttiva in genere"** mentre gli addetti che transiteranno nel compartimento in oggetto vengono inquadrati come **"occupanti in stato di veglia che hanno familiarità con l'edificio"**, pertanto $\delta_{occ} = A$

COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"

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

COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"

L'attività presente nel compartimento 3, viene inquadrata come **"uffici non aperti al pubblico"** mentre gli addetti che transiteranno nel comparto in oggetto vengono inquadrati come **"occupanti in stato di veglia che hanno familiarità con l'edificio"**, pertanto $\delta_{occ} = A$

COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

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

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

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

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

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

COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"

In riferimento alla tabella G.3-2 sopra riportata si evidenzia che:

- la quasi totalità del compartimento presenta zone di stoccaggio con altezza d'impilamento inferiore di 3 metri (pallet a terra, altezza impilamento circa 2m)
- non sono presenti impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili
- non sono presenti lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

Pertanto, ai fini cautelativi, viene comunque assunta una velocità di crescita dell'incendio rapida dove $\delta_a = 3$ ($t_a = 150\text{s}$)

In riferimento a quanto sopra esposto il profilo di rischio R_{VITA} risulta:

$$R_{VITA} (\text{COMPARTIMENTO 1}) = A3$$

COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"

In riferimento alla tabella G.3-2 sopra riportata si evidenzia che:

- la quasi totalità del compartimento presenta zone di stoccaggio con altezza d'impilamento inferiore di 3 metri (pallet a terra, altezza impilamento circa 2m)
- non sono presenti impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili
- non sono presenti lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

Pertanto, ai fini cautelativi, viene comunque assunta una velocità di crescita dell'incendio rapida dove $\delta\alpha = 3$ ($t\alpha = 150s$)

In riferimento a quanto sopra esposto il profilo di rischio R_{VITA} risulta:

$$R_{VITA} \text{ (COMPARTIMENTO 1) } = \mathbf{A3}$$

COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"

Viene assunta una velocità di crescita dell'incendio di riferimento **media** ($t\alpha = 300s$).

In riferimento a quanto sopra esposto il profilo di rischio R_{VITA} risulta:

$$R_{VITA} \text{ (COMPARTIMENTO 3) } = \mathbf{A2}$$

COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

Viene assunta una velocità di crescita dell'incendio di riferimento **media** ($t\alpha = 300s$).

In riferimento a quanto sopra esposto il profilo di rischio R_{VITA} risulta:

$$R_{VITA} \text{ (COMPARTIMENTO 3) } = \mathbf{A2}$$

B.2) PROFILO DI RISCHIO R_{BENI}

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

Al fine della determinazione del rischio beni si considera:

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

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

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

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

$$R_{BENI} = 1$$

B.3) PROFILO DI RISCHIO R_{AMBIENTE}

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

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

R_{AMBIENTE} (Tutti i compartimenti) = NON SIGNIFICATIVO

C) STRATEGIA ANTINCENDIO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Soluzioni progettuali conformi adottate:

AMBITO COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"

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

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

AMBITO COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"

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

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

AMBITO COMPARTIMENTO 4 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"

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

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

AMBITO COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

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

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

Tra il fabbricato MARTE e il fabbricato NETTUNO verrà realizzato un **corridoio di collegamento** configurato come via d'esodo protetta, che si estenderà fino al magazzino automatizzato esistente. **Tale corridoio sarà costituito da prodotti da costruzione (rif. DM 10/03/2005) aventi classe di reazione al fuoco non inferiore a B-s1,d0 (classe europea).**

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

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

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

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

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

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

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

Soluzioni progettuali conformi adottate:

OPERA DA COSTRUZIONE "FABBRICATO NETTUNO" (COMPARTIMENTO 1)

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

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

- 1) risultano verificate le prestazioni di resistenza al fuoco della costruzione in esame in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5. del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.;
- 2) come specificato ai paragrafi "A.3.1", "A.3.2", "A.3.3" e "A.3.4" della presente relazione tecnica, la classe di resistenza al fuoco delle strutture portanti e/o separanti in esame, è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto (Q_f, d).

OPERA DA COSTRUZIONE "FABBRICATO MARTE" (COMPARTIMENTI 2,3 e 4)

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

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

- 1) risultano verificate le prestazioni di resistenza al fuoco della costruzione in esame in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5. del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.;
- 2) come specificato ai paragrafi "A.3.1", "A.3.2", "A.3.3" e "A.3.4" della presente relazione tecnica, la classe di resistenza al fuoco delle strutture portanti e/o separanti in esame, è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto (Q_f, d).

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

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

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

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

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

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

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

OPERE DA COSTRUZIONE:

- FABBRICATO "NETTUNO" - COMPARTIMENTO 1.
- FABBRICATO "MARTE" - COMPARTIMENTI 2, 3 e 4.

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

Soluzione progettuale conforme adottata

C.3.1) Propagazione dell'incendio verso altra attività / bersagli interni allo stabilimento

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio *verso altra attività / bersagli interni allo stabilimento* verrà adottata una delle due soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione II come indicato al punto 1 del paragrafo S.3.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., a seconda della casistica in esame.

C.3.1.1) Lato OVEST: piastra radiante n.2 – Compartimento 4 "Laboratorio Marte" (P.1)

Lato OVEST: piastra radiante n.3 – Compartimento 4 "Laboratorio Marte" (P.1)

Lato NORD: piastra radiante n.4 – Compartimento 3 "Locali di servizio Marte"

Lato EST: piastra radiante n.5 – Compartimento 3 "Locali di servizio Marte"

(vedasi tav. 2 di 4 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Come indicato al punto 4 del paragrafo S.3.8 D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., per i compartimenti in esame (compartimenti 3 e 4) aventi carico di incendio < 600 MJ/mq (vedasi paragrafi "A.3.3" e "A.3.4" della presente relazione tecnica) può essere considerata soluzione conforme l'interposizione di spazio scoperto tra sorgente e bersaglio.

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

- hanno superficie lorda minima in pianta, espressa in m², non inferiore a quella calcolata moltiplicando per 3 l'altezza della parete più bassa che lo delimita;
- hanno una distanza tra le strutture verticali che li delimitano maggiore di 3,50 m.

C.3.1.2) Lato OVEST: piastra radiante n.1 – compartimento 1 “Magazzino Nettuno”
Lato SUD: piastra radiante n.6 – compartimento 1 “Magazzino Nettuno”
 (vedasi tav. 2 di 4 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio)

Per le piastre radianti sopra indicate, viene impiegata la procedura per la determinazione tabellare della distanza di separazione di cui al paragrafo S.3.11.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. , imponendo ad un valore pari a 12,6 kW/m² la soglia di irraggiamento termico incidente sul bersaglio prodotto dall'incendio della sorgente considerata.

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

La distanza “d_i” per l'i-esima piastra radiante a cui corrisponde il valore di irraggiamento pari a 12,6 kW/m² viene misurata come segue:

$$d_i = \alpha_i \cdot p_i + \beta_i$$

con:

d_i = distanza di separazione

p_i = percentuale di foratura dell'i-esima piastra radiante, con:

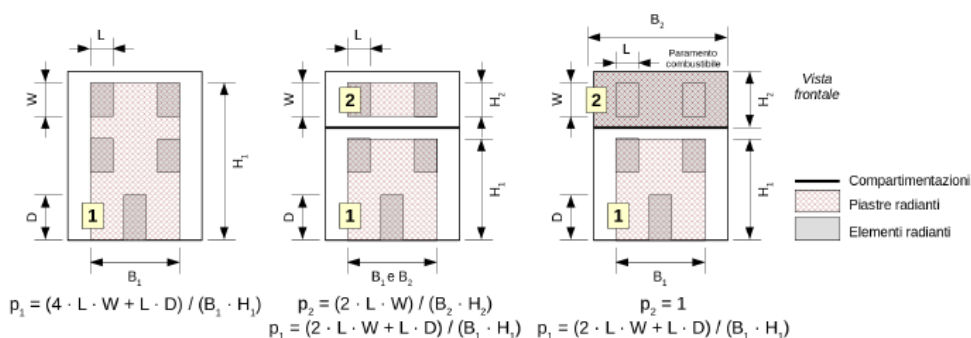
$$p_i = S_{rad,i} / S_{pr,i}$$

dove

S_{rad,i} = sup. complessiva delle proiezioni degli *elementi radianti* compresi nella i-esima piastra radiante

S_{pr,i} = superficie complessiva della i-esima piastra radiante

Tali superfici (**S_{rad,i}** e **S_{pr,i}**) vengono ricavate come mostrato dall'illustrazione S.3-3:



α_i, β_i = coefficienti ricavati alternativamente dalle tabelle S.3-10 o S.3-11 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., in relazione al carico di incendio specifico **q_f** nella porzione d'edificio retrostante l'i-esima piastra radiante ed alle dimensioni della piastra radiante **B_i** ed **H_i** (con **B_i** = larghezza i-esima piastra radiante [m] e **H_i** = altezza i-esima piastra radiante [m])

La **piastra radiante n.1 (lato Ovest – compartimento 1 “Magazzino Nettuno”)**, presenta le seguenti dimensioni:

$$B = 41,42 \text{ m e } H(\text{max}) = 7,30 \text{ m}$$

Il valore del carico d'incendio specifico q_f calcolato per il compartimento magazzino retrostante la piastra radiante n.1 è maggiore di 1200 MJ/m², pertanto la tabella del D.M. 3 Agosto 2015 da utilizzarsi per il calcolo dei coefficienti α e β è la S.3-10 sotto-riportata:

B_i [m]	H_i [m]																			
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
3	2,5	1,0	4,0	0,9	5,0	0,7	5,7	0,6	6,2	0,5	6,5	0,4	6,8	0,4	7,0	0,3	7,1	0,3	7,2	0,3
6	3,2	1,6	5,2	1,8	6,8	1,7	8,1	1,5	9,2	1,4	10,1	1,2	10,9	1,1	11,5	1,0	12,0	0,9	12,5	0,8
9	3,5	2,1	6,0	2,5	8,0	2,6	9,6	2,5	11,0	2,4	12,3	2,2	13,4	2,1	14,4	1,9	15,3	1,7	16,0	1,6
12	3,7	2,6	6,6	3,1	8,8	3,3	10,7	3,3	12,4	3,3	13,9	3,2	15,2	3,0	16,5	2,9	17,6	2,7	18,6	2,6
15	3,7	2,9	7,0	3,6	9,5	3,9	11,6	4,1	13,4	4,1	15,1	4,1	16,6	4,0	18,1	3,9	19,4	3,7	20,6	3,6
18	3,7	3,3	7,3	4,1	10,0	4,5	12,3	4,8	14,3	4,9	16,1	4,9	17,8	4,9	19,4	4,8	20,9	4,7	22,3	4,5
21	3,6	3,6	7,5	4,5	10,4	5,0	12,9	5,4	15,1	5,6	17,0	5,7	18,9	5,7	20,6	5,7	22,2	5,6	23,7	5,5
24	3,5	3,9	7,6	4,9	10,7	5,5	13,4	6,0	15,7	6,2	17,8	6,4	19,8	6,5	21,6	6,5	23,3	6,5	24,9	6,4
27	3,3	4,1	7,6	5,3	11,0	6,0	13,8	6,5	16,3	6,8	18,5	7,0	20,6	7,2	22,5	7,3	24,3	7,3	26,0	7,2
30	3,2	4,4	7,7	5,6	11,2	6,4	14,2	7,0	16,8	7,4	19,1	7,7	21,3	7,9	23,3	8,0	25,2	8,0	27,0	8,1
40	2,6	5,1	7,5	6,7	11,6	7,8	15,0	8,5	18,0	9,1	20,8	9,5	23,3	9,9	25,6	10,2	27,8	10,4	29,8	10,5
50	2,2	5,6	7,0	7,7	11,5	8,9	15,4	9,9	18,8	10,6	21,9	11,2	24,7	11,7	27,3	12,1	29,7	12,4	32,0	12,7
60	1,8	6,1	6,5	8,5	11,3	10,0	15,5	11,1	19,3	12,0	22,6	12,7	25,7	13,3	28,6	13,8	31,2	14,2	33,8	14,6

Per valori di B_i e H_i intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

Tabella S.3-10: Coefficienti α e β per attività con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$

In relazione alle dimensioni della piastra radiante si ottengono i seguenti risultati:

$$\alpha = 11,50 \text{ e } \beta = 8,90$$

La piastra radiante in questione è costituita da porzioni cieche incombustibili ed elementi radianti (finestre, porta e n.4 portoni) pertanto, la percentuale di foratura p_i , risulta:

$$p_i = S_{\text{rad},i} / S_{\text{pr},i} = 0,32$$

Pertanto la **distanza “d”** per la piastra radiante n.1 a cui corrisponde il valore di irraggiamento pari a 12,6 kW/m² risulta:

$$d = \alpha \cdot p + \beta = 11,50 \cdot 0,32 + 8,90 = 12,58 \text{ m}$$

Come si può notare dall’elaborato grafico allegato alla presente valutazione progetto, assumendo tale distanza di separazione non si incontrano bersagli (intesi, ai sensi del capitolo S.3.8.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., come opere da costruzione o depositi di materiali combustibili).

La **piastra radiante n.6 (lato Sud – compartimento 1 “Magazzino Nettuno”)**, presenta le seguenti dimensioni:

$$B = 51,00 \text{ m e } H(\text{max}) = 7,30 \text{ m}$$

Il valore del carico d'incendio specifico q_f calcolato per il compartimento magazzino retrostante la piastra radiante n.5 è maggiore di 1200 MJ/m², pertanto la tabella del D.M. 3 Agosto 2015 da utilizzarsi per il calcolo dei coefficienti α e β è la S.3-10 sotto-riportata:

B_i [m]	H_i [m]																			
	3		6		9		12		15		18		21		24		27		30	
	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β	α	β
3	2,5	1,0	4,0	0,9	5,0	0,7	5,7	0,6	6,2	0,5	6,5	0,4	6,8	0,4	7,0	0,3	7,1	0,3	7,2	0,3
6	3,2	1,6	5,2	1,8	6,8	1,7	8,1	1,5	9,2	1,4	10,1	1,2	10,9	1,1	11,5	1,0	12,0	0,9	12,5	0,8
9	3,5	2,1	6,0	2,5	8,0	2,6	9,6	2,5	11,0	2,4	12,3	2,2	13,4	2,1	14,4	1,9	15,3	1,7	16,0	1,6
12	3,7	2,6	6,6	3,1	8,8	3,3	10,7	3,3	12,4	3,3	13,9	3,2	15,2	3,0	16,5	2,9	17,6	2,7	18,6	2,6
15	3,7	2,9	7,0	3,6	9,5	3,9	11,6	4,1	13,4	4,1	15,1	4,1	16,6	4,0	18,1	3,9	19,4	3,7	20,6	3,6
18	3,7	3,3	7,3	4,1	10,0	4,5	12,3	4,8	14,3	4,9	16,1	4,9	17,8	4,9	19,4	4,8	20,9	4,7	22,3	4,5
21	3,6	3,6	7,5	4,5	10,4	5,0	12,9	5,4	15,1	5,6	17,0	5,7	18,9	5,7	20,6	5,7	22,2	5,6	23,7	5,5
24	3,5	3,9	7,6	4,9	10,7	5,5	13,4	6,0	15,7	6,2	17,8	6,4	19,8	6,5	21,6	6,5	23,3	6,5	24,9	6,4
27	3,3	4,1	7,6	5,3	11,0	6,0	13,8	6,5	16,3	6,8	18,5	7,0	20,6	7,2	22,5	7,3	24,3	7,3	26,0	7,2
30	3,2	4,4	7,7	5,6	11,2	6,4	14,2	7,0	16,8	7,4	19,1	7,7	21,3	7,9	23,3	8,0	25,2	8,0	27,0	8,1
40	2,6	5,1	7,5	6,7	11,6	7,8	15,0	8,5	18,0	9,1	20,8	9,5	23,3	9,9	25,6	10,2	27,8	10,4	29,8	10,5
50	2,2	5,6	7,0	7,7	11,5	8,9	15,4	9,9	18,8	10,6	21,9	11,2	24,7	11,7	27,3	12,1	29,7	12,4	32,0	12,7
60	1,8	6,1	6,5	8,5	11,3	10,0	15,5	11,1	19,3	12,0	22,6	12,7	25,7	13,3	28,6	13,8	31,2	14,2	33,8	14,6

Per valori di B_i e H_i intermedi a quelli riportati in tabella si approssima al valore immediatamente successivo. In alternativa può essere impiegata iterativamente la procedura analitica di cui al paragrafo S.3.11.3.

Tabella S.3-10: Coefficienti α e β per attività con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$

In relazione alle dimensioni della piastra radiante si ottengono i seguenti risultati:

$$\alpha = 11,30 \text{ e } \beta = 10,00$$

La piastra radiante in questione è costituita da porzioni cieche incombustibili ed elementi radianti (finestre e porta) pertanto, la percentuale di foratura p_i , risulta:

$$p_i = S_{\text{rad},i} / S_{\text{pr},i} = 0,17$$

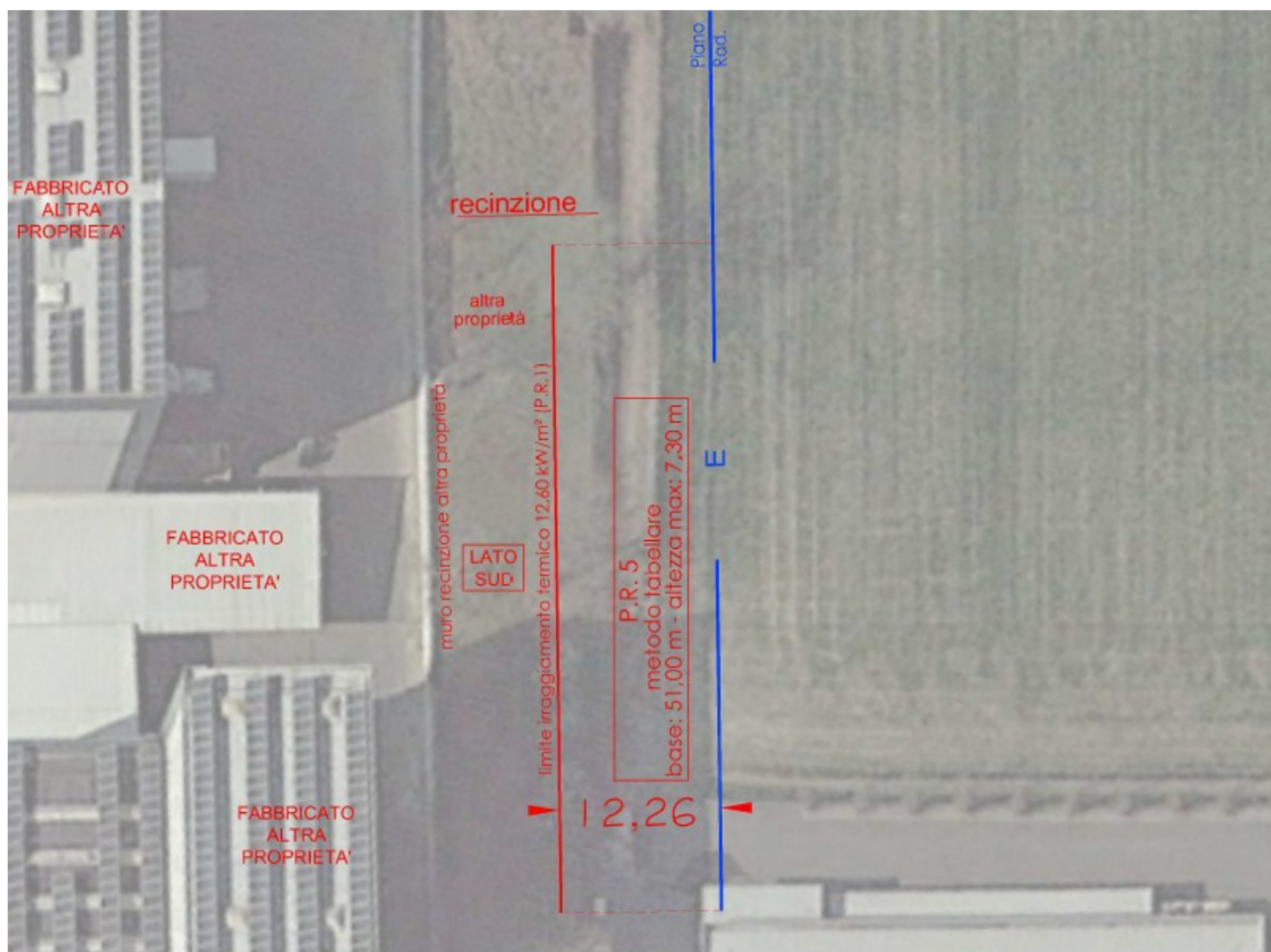
Come indicato al punto S.3.11.1.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. , la percentuale di foratura p_i viene comunque considerata pari a 0,2 (valore minimo).

$$p_i = S_{\text{rad},i} / S_{\text{pr},i} = 0,2$$

Pertanto la **distanza “d”** per la piastra radiante n.5 a cui corrisponde il valore di irraggiamento pari a 12,6 kW/m² risulta:

$$d = \alpha \cdot p + \beta = 11,30 \cdot 0,20 + 10,00 = \mathbf{12,26 \text{ m}}$$

Fotografia aerea indicante il limite di irraggiamento ($12,6 \text{ kW/m}^2$) della piastra radiante n.5



Come si può notare dall'elaborato grafico allegato alla presente valutazione progetto e dalla fotografia aerea sopra riportata, assumendo tale distanza di separazione (12,26m) non si incontrano bersagli (intesi, ai sensi del capitolo S.3.8.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., come opere da costruzione o depositi di materiali combustibili).

C.3.1.3) Compartimentazioni tra opere da costruzione interne allo stabilimento

- La "**Parete EI 120 N.1**" di separazione tra il Compartimento 2 "Magazzino Marte" (zona deposito al P.T.) e la zona posta in adiacenza (lato Ovest) "zona pesa e campionatura" avrà una classe di resistenza al fuoco necessaria per garantire il livello III di prestazione della Strategia S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i..
Pertanto, in relazione al calcolo del carico incendio del Compartimento 2 "Magazzino Marte" (vedasi paragrafo "A.3.2" della presente relazione tecnica), **la classe di resistenza al fuoco della parete di separazione in questione, sarà non inferiore a 120.**
- La "**Parete EI 120 N.2**" del "Magazzino Marte" (lato Nord), orientata verso i nuovi silos in cemento armato per lo stoccaggio del grano, avrà una classe di resistenza al fuoco necessaria per garantire il livello III di prestazione della Strategia S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i..
Pertanto, in relazione al calcolo del carico incendio del Compartimento 2 "Magazzino Marte" (vedasi paragrafo "A.3.2" della presente relazione tecnica), **la classe di resistenza al fuoco della parete di separazione in questione, sarà non inferiore a 120.**
- La "**Parete EI 120 N.3**" di separazione tra il Compartimento 2 "Magazzino Marte" e il corridoio d'esodo (percorso d'esodo protetto), posto tra il fabbricato "Nettuno" ed il fabbricato "Marte", avrà una classe di resistenza al fuoco necessaria per garantire il livello III di prestazione della Strategia S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i..
Pertanto, in relazione al calcolo del carico incendio del Compartimento 2 "Magazzino Marte" (vedasi paragrafo "A.3.2" della presente relazione tecnica), **la classe di resistenza al fuoco della parete di separazione in questione, sarà non inferiore a 120.**
- La "**Parete EI 45**" di separazione tra il Compartimento 3 "locali di servizio Marte" e il corridoio d'esodo (percorso d'esodo protetto), posto tra il fabbricato "Nettuno" ed il fabbricato "Marte", avrà una classe di resistenza al fuoco necessaria per garantire il livello III di prestazione della Strategia S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i..
Pertanto, in relazione al calcolo del carico incendio del Compartimento 3 "locali di servizio Marte" (vedasi paragrafo "A.3.3" della presente relazione tecnica), **la classe di resistenza al fuoco della parete di separazione in questione, sarà non inferiore a 45.**

- La **"Parete EI 120 N.4"** di separazione tra il Compartimento 1 "Magazzino Nettuno" e il corridoio d'esodo (percorso d'esodo protetto), posto tra il fabbricato "Nettuno" ed il fabbricato "Marte", avrà una classe di resistenza al fuoco necessaria per garantire il livello III di prestazione della Strategia S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i..
Pertanto, in relazione al calcolo del carico incendio del Compartimento 1 "Magazzino Nettuno" (vedasi paragrafo "A.3.1". della presente relazione tecnica), **la classe di resistenza al fuoco della parete di separazione in questione, sarà non inferiore a 120.**

- La **"Parete EI 180"** di separazione tra il Compartimento 1 "Magazzino Nettuno" e il Magazzino Automatizzato esistente (già esaminato dal Comando VV.F.) avrà una classe di resistenza al fuoco necessaria per garantire il livello III di prestazione della Strategia S.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .
Pertanto, in relazione al calcolo del carico incendio del "Magazzino Automatizzato" esistente (vedasi pratiche che hanno generato il "Verbale di visita tecnica VV.F. n.0011888 del 27/09/2021), **la classe di resistenza al fuoco della parete di separazione in questione, sarà non inferiore a 180.**
Il varco di comunicazione tra il "Magazzino Automatizzato" esistente e il nuovo "Magazzino Nettuno" sarà protetto da n.2 portoni aventi classe di resistenza al fuoco non inferiore a 120.

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

Vedasi tav. 2 di 4 allegata alla presente Valutazione Progetto Antincendio.

C.3.1.4) Corridoio d'esodo (Via d'esodo protetta – S.4.5.3.1 DM 03/08/2015 e s.m.i.)

Come si evince dagli elaborati grafici allegati alla presente Valutazione Progetto Antincendio, tra le n.2 nuove opere da costruzione soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, denominate "fabbricato Nettuno" e "fabbricato Marte", è presente corridoio d'esodo avente caratteristiche "Via d'esodo protetta" ai sensi del paragrafo S.4.5.3.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Tale corridoio avrà le seguenti caratteristiche:

- classe di resistenza al fuoco ≥ 30 minuti;
- conduce direttamente in luogo sicuro (area esterna);
- carico di incendio specifico $q_f \leq 50$ Mj/m²;
- non vi si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
- sarà costituito da prodotti da costruzione (rif. DM 10/03/2005) aventi classe di reazione al fuoco non inferiore a B-s1,d0 (classe europea).

C.3.2) Propagazione dell'Incendio all'interno delle nuove opere da costruzione

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno delle nuove opere da costruzione verrà adottata la soluzione progettuale conforme per il **livello di prestazione II** indicata al punto 2.a) del paragrafo S.3.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

C.3.2.1) Compartimentazione interna

Si prevede di suddividere la volumetria interna delle n.2 nuove opere da costruzione, rispettivamente fabbricato "Nettuno" e fabbricato "Marte" in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Come meglio specificato al paragrafo A.2 della presente relazione tecnica il nuovo ampliamento in esame sarà costituito da n.2 nuove opere da costruzione, soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, denominate "fabbricato Nettuno" e "fabbricato Marte"

Il "fabbricato Nettuno", sarà costituito da n.1 compartimento denominato: **"Compartimento 1 - Magazzino Nettuno"** avente superficie lorda (superficie in pianta compresa entro i perimetri interni che delimitano il compartimento), pari a circa **2071,00 m²**, ove si svolgerà l'attività primaria n.70 del D.P.R. 151/2011.

Il "fabbricato Marte" sarà suddiviso in n.3 compartimenti, precisamente:

- **908,00 m²** circa, superficie lorda in pianta del **"Compartimento 2 - Magazzino Marte"** ove si svolgerà l'attività primaria n.70 del D.P.R. 151/2011.
- **294,00 m²** circa, superficie lorda del compartimento (P.T. + P.1) del **"Compartimento 3 – Locali di servizio Marte"**

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

- 147,00 m² Piano Terra (S. lorda P.T.);
- 147,00 m² Piano Primo (S. lorda P.1).

Si precisa che, il compartimento multipiano "locali di servizio Marte", dotato di scala di tipo aperto, ricade nella fattispecie di cui al comma 6 del paragrafo S.2.5 del DM 3 Agosto 2015 e s.m.i. poiché gli elementi orizzontali di separazione (solai) garantiranno un'adeguata capacità di compartimentazione.

- **134,00 m²** circa, superficie lorda in pianta del compartimento (P.1) del **"Compartimento 4 – Laboratorio Marte"**

Il Compartimento 4 "Laboratorio Marte" (P.1) e il compartimento 2 "Magazzino Marte" (P.T. - zona deposito) sono collegati tramite il compartimento **"Vano scala Marte"** (percorso d'esodo protetto).

La massima superficie lorda dei compartimenti (in m²) non deve superare i valori massimi previsti nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

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

La massima superficie lorda è ridotta del 50% per i compartimenti con R_{ambiente} significativo.
 [na] Non ammesso
 [1] Senza limitazione

In riferimento alla tabella di cui sopra, i compartimenti sopra menzionati, presentano i seguenti requisiti:

Compartimento 1 "Magazzino Nettuno"

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

I valori sopra esposti, in relazione alla tabella S.3-6 sopra riportata, consentono compartimenti aventi superficie lorda massima non superiore a 32000 m².

Pertanto, il compartimento 1 "Magazzino Nettuno" avente superficie pari a circa **2071m²**, non supera la superficie massima indicata nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (**2071m²<32000m²**).

Compartimento 2 "Magazzino Marte"

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

I valori sopra esposti, in relazione alla tabella S.3-6 sopra riportata, consentono compartimenti aventi superficie lorda massima non superiore a 32000 m².

Pertanto, il compartimento 2 "Magazzino Marte" avente superficie pari a circa **908m²**, non supera la superficie massima indicata nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (**908m²<32000m²**).

Compartimento 3 "Locali di servizio Marte"

- $R_{VITA} = A2$;
- i piani dell'attività sono situati a quota minore di 12 m e superiore di -1 m.

I valori sopra esposti, in relazione alla tabella S.3-6 sopra riportata, consentono compartimenti aventi superficie lorda massima non superiore a 64000 m².

Pertanto, il compartimento 3 "Locali di servizio Marte" avente superficie (Piano Terra + Piano Primo) pari a circa **294m²**, non supera la superficie massima indicata nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (**294m² < 64000m²**).

Compartimento 4 "Laboratorio Marte"

- $R_{VITA} = A2$;
- i piani dell'attività sono situati a quota minore di 12 m e superiore di -1 m.

I valori sopra esposti, in relazione alla tabella S.3-6 sopra riportata, consentono compartimenti aventi superficie lorda massima non superiore a 64000 m².

Pertanto, il compartimento 3 "Locali di servizio Marte" avente superficie pari a circa **134m²**, non supera la superficie massima indicata nella tabella S.3-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. (**134m² < 64000m²**).

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

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

Il sistema d'esodo deve assicurare la protezione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco. Le modalità previste per l'esodo sono le seguenti:

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

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

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

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

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

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

TUTTI GLI AMBITI (COMPARTIMENTI 1, 2, 3 e 4).

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

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

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

C.4.1) COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"

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

Occorre precisare che, l'affollamento massimo contemporaneo all'interno dell'ambito in esame (compartimento 1 "MAGAZZINO NETTUNO"), sarà di massimo 4 occupanti.

Pertanto, per il compartimento in questione, verrà adottata la procedura per l'esodo simultaneo, che prevede lo spostamento degli occupanti [massimo 4] nel luogo sicuro o luogo sicuro temporaneo.

Luogo sicuro e luogo sicuro temporaneo

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

Il luogo sicuro viene individuato nell'area esterna pertinenziale, nelle vicinanze della vasca di laminazione, recinzione a Nord che delimita l'area esterna pertinenziale al nuovo ampliamento.

Tale zona è collegata alla pubblica Via in ogni condizione di incendio, non è investita dai prodotti della combustione, non vi è pericolo di crolli ed è idonea a contenere gli occupanti, come consentito nel paragrafo S.4.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Il luogo sicuro temporaneo verrà invece individuato nell'area esterna pertinenziale (zone limitrofe al fabbricato) e nel corridoio d'esodo posto tra il fabbricato Nettuno ed il fabbricato "Marte" (Via d'esodo protetta – S.4.5.3.1 del DM 03/08/2015 e s.m.i).

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

Vie di esodo

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

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

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

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

Corridoio cieco

Il compartimento in questione sarà inoltre servito da corridoi ciechi (o percorsi unidirezionali) da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione.

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

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

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

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

In relazione alla tabella di cui sopra e come precedentemente specificato, il profilo di rischio **R_{vita}** di riferimento è pari ad A3 pertanto, l'affollamento massimo non dovrà essere maggiore a 100 occupanti; **condizione verificata poiché tale compartimento avrà un affollamento massimo di 4 occupanti.**

Per quanto riguarda invece la limitazione della probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza massima (L_{cc}) indicata nella tabella S.4-18 sopra riportata, in riferimento al profilo di rischio **R_{vita}** pari ad **A3**, non deve essere superiore a 15 m.

Anche tale condizione risulta verificata in quanto, le massime lunghezze dei corridoi ciechi non superano i 15 m (vedasi elaborato grafico di riferimento allegato alla presente).

Porte ad apertura manuale lungo le vie di esodo

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

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

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

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

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

Uscite finali

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

- apertura nel verso dell'esodo;
- sarà posizionata in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti;
- sarà sempre disponibili;
- saranno contrassegnate sul lato verso il luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "*uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*";



- saranno dotate di dispositivo di apertura (maniglione antipánico) conforme alla Norma UNI EN 1125.

Illuminazione di sicurezza

Il percorso d'esodo sarà dotato di idoneo impianto d'illuminazione ordinaria e d'emergenza.

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

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

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

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

L'illuminazione di sicurezza inoltre segnala la via di esodo in modo che sia facilmente identificabile e possa essere agevolmente seguita fino al cosiddetto luogo sicuro (illuminazione di sicurezza per l'esodo).

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

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

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

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

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

Progettazione delle Vie d'Esodo

Per quanto concerne la progettazione delle vie d'esodo verrà effettuata in riferimento ai dati di ingresso specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 del D.M. 18 Ottobre 2019 e precisamente:

- Profilo di rischio R_{VITA} di riferimento: **A3**;
- Affollamento massimo del compartimento: **4 persone** (dato fornito dal committente).

I parametri di riferimento determinati sono di seguito riportati:

Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti

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

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

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

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

R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1

[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m²

In riferimento alla tabella di cui sopra il numero minimo di uscite per il compartimento in esame è pari a **2** in quanto, in relazione al Rischio Vita: A3 e all' affollamento dell'ambito servito < 500 occupanti, rientra al punto "Altri casi".

Si precisa che, il compartimento 1 "Magazzino Nettuno" in esame, è dotato di n. 4 uscite indipendenti.

Lunghezze d'esodo

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

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

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

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

In riferimento alla tabella di cui sopra si ricava che la massima lunghezza d'esodo " **L_{es}** " risulta pari a **45 m** (compartimento 1 "magazzino Nettuno" con R_{vita} = A3).

Tale distanza viene valutata con il metodo del filo teso.

Occorre precisare che le lunghezze dei percorsi d'esodo per raggiungere il luogo sicuro temporaneo non superano i 45,00m, come indicato nel relativo elaborato grafico allegato.

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

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

$$L_o = L_u \cdot n_o$$

dove:

L_o = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali;

L_u = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27;

n_o = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo.

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

R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}	R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{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 Δt _{coda} .					
[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².					

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

$$L_o = 4,60 \cdot 4 = \mathbf{18,40 \text{ mm}}$$

La larghezza L_o può essere suddivisa tra più percorsi e comunque la larghezza minima di ciascun percorso, secondo la Tabella S.4-28 del DM 03/08/2015 e s.m.i., per ambiti con affollamento < 50 occupanti, non può essere inferiore a **800 mm**.

Tutti i percorsi d'esodo a servizio della struttura e le porte sugli stessi, hanno larghezza non inferiore a 800 mm ed altezza non inferiore a 2,00 m.

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

C.4.2) COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"

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

Occorre precisare che, l'affollamento massimo contemporaneo all'interno dell'ambito in esame (compartimento 2 "MAGAZZINO MARTE"), sarà di massimo 4 occupanti.

Pertanto, per il compartimento in questione, verrà adottata la procedura per l'esodo simultaneo, che prevede lo spostamento degli occupanti [massimo 4] nel luogo sicuro o luogo sicuro temporaneo.

Luogo sicuro e luogo sicuro temporaneo

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

Il luogo sicuro viene individuato nell'area esterna pertinenziale, nelle vicinanze della vasca di laminazione, recinzione a Nord che delimita l'area esterna pertinenziale al nuovo ampliamento.

Tale zona è collegata alla pubblica Via in ogni condizione di incendio, non è investita dai prodotti della combustione, non vi è pericolo di crolli ed è idonea a contenere gli occupanti, come consentito nel paragrafo S.4.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Il luogo sicuro temporaneo verrà invece individuato nell'area esterna pertinenziale (zone limitrofe al fabbricato), nel "VANO SCALA Marte" e nel corridoio d'esodo posto tra il fabbricato Nettuno ed il fabbricato "Marte" (Vie d'esodo protette – S.4.5.3.1 del DM 03/08/2015 e s.m.i.).

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

Vie di esodo

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

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

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

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

Corridoio cieco

Il compartimento in questione sarà inoltre servito da corridoi ciechi (o percorsi unidirezionali) da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione.

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

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

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

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

In relazione alla tabella di cui sopra e come precedentemente specificato, il profilo di rischio **R_{vita}** di riferimento è pari ad A3 pertanto, l'affollamento massimo non dovrà essere maggiore a 100 occupanti; **condizione verificata poiché tale compartimento avrà un affollamento massimo di 4 occupanti.**

Per quanto riguarda invece la limitazione della probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza massima (L_{cc}) indicata nella tabella S.4-18 sopra riportata, in riferimento al profilo di rischio **R_{vita}** pari ad **A3**, non deve essere superiore a 15 m.

Anche tale condizione risulta verificata in quanto, le massime lunghezze dei corridoi ciechi non superano i 15 m (vedasi elaborato grafico di riferimento allegato alla presente).

Porte ad apertura manuale lungo le vie di esodo

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

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

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

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

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

Uscite finali

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

- apertura nel verso dell'esodo;
- sarà posizionata in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti;
- sarà sempre disponibili;
- saranno contrassegnate sul lato verso il luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "*uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*";



- saranno dotate di dispositivo di apertura (maniglione antipánico) conforme alla Norma UNI EN 1125.

Illuminazione di sicurezza

Il percorso d'esodo sarà dotato di idoneo impianto d'illuminazione ordinaria e d'emergenza.

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

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

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

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

L'illuminazione di sicurezza inoltre segnala la via di esodo in modo che sia facilmente identificabile e possa essere agevolmente seguita fino al cosiddetto luogo sicuro (illuminazione di sicurezza per l'esodo).

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

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

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

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

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

Progettazione delle Vie d'Esodo

Per quanto concerne la progettazione delle vie d'esodo verrà effettuata in riferimento ai dati di ingresso specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 del D.M. 18 Ottobre 2019 e precisamente:

- Profilo di rischio R_{VITA} di riferimento: **A3**;
- Affollamento massimo del compartimento: **4 persone** (dato fornito dal committente).

I parametri di riferimento determinati sono di seguito riportati:

Numero minimo di vie d'esodo ed uscite indipendenti

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

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

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

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

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

In riferimento alla tabella di cui sopra il numero minimo di uscite per il compartimento in esame è pari a **2** in quanto, in relazione al Rischio Vita: A3 e all' affollamento dell'ambito servito < 500 occupanti, rientra al punto "Altri casi".

Si precisa che, il compartimento 2 "Magazzino Marte" in esame, è dotato di n. 5 uscite indipendenti.

Lunghezze d'esodo

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

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

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m
I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a <i>requisiti antincendio aggiuntivi</i> , secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.			

In riferimento alla tabella di cui sopra si ricava che la massima lunghezza d'esodo "**Les**" sarebbe pari a **45 m** (compartimento 2 "magazzino Marte" con R_{vita} = A3).

Tale distanza viene valutata con il metodo del filo teso.

Occorre precisare che le lunghezze dei percorsi d'esodo per raggiungere il luogo sicuro temporaneo non superano i 45,00m, come indicato nel relativo elaborato grafico allegato.

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

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

$$L_o = L_u \cdot n_o$$

dove:

L_o = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali;

L_u = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27;

n_o = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo.

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

R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}	R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{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 Δt _{coda} .					
[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ² .					

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

$$L_o = 4,60 \cdot 4 = \mathbf{18,40 \text{ mm}}$$

La larghezza L_o può essere suddivisa tra più percorsi e comunque la larghezza minima di ciascun percorso, secondo la Tabella S.4-28 del DM 03/08/2015 e s.m.i., per ambiti con affollamento < 50 occupanti, non può essere inferiore a **800 mm**.

Tutti i percorsi d'esodo a servizio della struttura e le porte sugli stessi, hanno larghezza non inferiore a 800 mm ed altezza non inferiore a 2,00 m.

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

C.4.3) COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"

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

Occorre precisare che, l'affollamento massimo contemporaneo all'interno dell'ambito in esame, sarà di max 20 occupanti.

Detto ciò, per il compartimento in questione, verrà adottata la procedura per l'esodo simultaneo, che prevede lo spostamento degli occupanti [massimo 20] nel luogo sicuro o luogo sicuro temporaneo.

Luogo sicuro e luogo sicuro temporaneo

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

Il luogo sicuro viene individuato nell'area esterna pertinenziale, nelle vicinanze dell'accesso VVF posto sulla recinzione che delimita l'area esterna pertinenziale al nuovo ampliamento.

Tale zona è collegata alla pubblica Via in ogni condizione di incendio, non è investita dai prodotti della combustione, non vi è pericolo di crolli ed è idonea a contenere gli occupanti, come consentito nel paragrafo S.4.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Il luogo sicuro temporaneo verrà invece individuato nell'area esterna pertinenziale (zone limitrofe al fabbricato).

Nel luogo sicuro temporaneo non esiste pericolo imminente per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano in caso d'incendio può essere attraversato dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro senza rientrare nel compartimento in esame.

Via di esodo

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

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

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

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

Corridoio cieco

Il compartimento in questione sarà inoltre servito da corridoi ciechi (o percorsi unidirezionali) da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione.

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

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

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

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

In relazione alla tabella di cui sopra e come precedentemente specificato, il profilo di rischio **R_{vita}** di riferimento è pari ad A2 pertanto, l'affollamento massimo non dovrà essere maggiore a 100 occupanti; **condizione verificata poiché tale compartimento avrà un affollamento massimo di 20 occupanti.**

Per quanto riguarda invece la limitazione della probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza massima (L_{cc}) indicata nella tabella S.4-18 sopra riportata, in riferimento al profilo di rischio **R_{vita}** pari ad **A2**, non deve essere superiore a 30 m.

Anche tale condizione risulta verificata in quanto, le massime lunghezze dei corridoi ciechi necessarie per raggiungere il luogo sicuro temporaneo precedentemente descritto, non superano i 30 m (vedasi elaborato grafico di riferimento allegato alla presente).

Porte ad apertura manuale lungo le vie di esodo

L'affollamento massimo del compartimento in questione, come precedentemente specificato, sarà di 20 occupanti pertanto non si configureranno condizioni di elevata densità di affollamento previste nella Tabella S.4-6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

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

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

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

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

Uscite finali

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

- apertura nel verso dell'esodo;
- sarà posizionata in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti;
- sarà sempre disponibili;
- saranno contrassegnate sul lato verso il luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "*uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*";



- saranno dotate di dispositivo di apertura (maniglione antipanico) conforme alla Norma UNI EN 1125.

Illuminazione di sicurezza

Il percorso d'esodo sarà dotato di idoneo impianto d'illuminazione ordinaria e d'emergenza.

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

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

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

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

L'illuminazione di sicurezza inoltre segnala la via di esodo in modo che sia facilmente identificabile e possa essere agevolmente seguita fino al cosiddetto luogo sicuro (illuminazione di sicurezza per l'esodo).

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

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

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

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

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

Progettazione delle Vie d'Esodo

Per quanto concerne la progettazione delle vie d'esodo verrà effettuata in riferimento ai dati di ingresso specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. , precisamente:

- Profilo di rischio R_{VITA} di riferimento: **A2**;
- Affollamento massimo del compartimento: **20 persone**.

I parametri di riferimento determinati sono di seguito riportati:

Lunghezze d'esodo

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

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

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m
I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a <i>requisiti antincendio aggiuntivi</i> , secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.			

In riferimento alla tabella di cui sopra si ricava che la massima lunghezza d'esodo " L_{es} " è pari a **60 m** (compartimento 3 "Locali di servizio Marte" $R_{vita} = A2$ ").

Tale distanza verrà valutata con il metodo del filo teso.

Le lunghezze dei percorsi d'esodo per raggiungere il luogo sicuro temporaneo non superano i 60 m, come indicato nel relativo elaborato grafico allegato.

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

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

$$L_o = L_u \cdot n_o$$

dove:

L_o = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali;

L_u = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27;

n_o = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo.

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

R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}	R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{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 Δt _{coda} .					
[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ² .					

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

$$L_o = 3,80 \cdot 20 = \mathbf{76,00 \text{ mm}}$$

La larghezza L_o può essere suddivisa tra più percorsi e comunque la larghezza minima di ciascun percorso non può essere inferiore a **800 mm**.

Tutti i percorsi d'esodo a servizio della struttura e le porte sugli stessi, hanno larghezza non inferiore a 800 mm ed altezza non inferiore a 2,00 m.

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

C.4.4) COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

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

Occorre precisare che, l'affollamento massimo contemporaneo all'interno dell'ambito in esame, sarà di max 4 occupanti.

Detto ciò, per il compartimento in questione, verrà adottata la procedura per l'esodo simultaneo, che prevede lo spostamento degli occupanti [massimo 4] nel luogo sicuro o luogo sicuro temporaneo.

Luogo sicuro e luogo sicuro temporaneo

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

Il luogo sicuro viene individuato nell'area esterna pertinenziale, nelle vicinanze della vasca di laminazione, recinzione a Nord che delimita l'area esterna pertinenziale al nuovo ampliamento.

Tale zona è collegata alla pubblica Via in ogni condizione di incendio, non è investita dai prodotti della combustione, non vi è pericolo di crolli ed è idonea a contenere gli occupanti, come consentito nel paragrafo S.4.5.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Il luogo sicuro temporaneo verrà invece individuato nel compartimento "Vano scala Marte" (Via d'esodo protetta – S.4.5.3.1 del DM 03/08/2015 e s.m.i.).

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

Via di esodo

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

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

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

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

Corridoio cieco

Il compartimento in questione sarà inoltre servito da corridoio cieco (o percorso unidirezionale) da cui è possibile l'esodo in un'unica direzione.

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

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

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

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

In relazione alla tabella di cui sopra e come precedentemente specificato, il profilo di rischio **R_{vita}** di riferimento è pari ad A2 pertanto, l'affollamento massimo non dovrà essere maggiore a 100 occupanti; **condizione verificata poiché tale compartimento avrà un affollamento massimo di 4 occupanti.**

Per quanto riguarda invece la limitazione della probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza massima (L_{cc}) indicata nella tabella S.4-18 sopra riportata, in riferimento al profilo di rischio **R_{vita}** pari ad **A2**, non deve essere superiore a 30 m.

Anche tale condizione risulta verificata in quanto, la massima lunghezza del corridoio cieco, non supera i 30 m (vedasi elaborato grafico di riferimento allegato alla presente).

Porte ad apertura manuale lungo le vie di esodo

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

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

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

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

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

Uscite finali

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

- apertura nel verso dell'esodo;
- sarà posizionata in modo da garantire l'evacuazione rapida degli occupanti;
- sarà sempre disponibili;
- saranno contrassegnate sul lato verso il luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "*uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*";



- saranno dotate di dispositivo di apertura (maniglione antipanico) conforme alla Norma UNI EN 1125.

Illuminazione di sicurezza

Il percorso d'esodo sarà dotato di idoneo impianto d'illuminazione ordinaria e d'emergenza.

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

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

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

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

L'illuminazione di sicurezza inoltre segnala la via di esodo in modo che sia facilmente identificabile e possa essere agevolmente seguita fino al cosiddetto luogo sicuro (illuminazione di sicurezza per l'esodo).

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

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

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

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

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

Progettazione delle Vie d'Esodo

Per quanto concerne la progettazione delle vie d'esodo verrà effettuata in riferimento ai dati di ingresso specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. , precisamente:

- Profilo di rischio R_{VITA} di riferimento: **A2**;
- Affollamento massimo del compartimento: **4 persone**.

I parametri di riferimento determinati sono di seguito riportati:

Lunghezze d'esodo

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

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

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

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

In riferimento alla tabella di cui sopra si ricava che la massima lunghezza d'esodo " L_{es} " è pari a **60 m** (compartimento 4 "Laboratorio Marte" $R_{vita} = A2$).

Tale distanza verrà valutata con il metodo del filo teso.

Le lunghezze dei percorsi d'esodo per raggiungere il luogo sicuro temporaneo non superano i 60 m, come indicato nel relativo elaborato grafico allegato.

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

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

$$L_o = L_u \cdot n_o$$

dove:

L_o = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali;

L_u = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27;

n_o = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo.

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

R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}	R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{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 Δt _{coda} .					
[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².					

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

$$L_o = 3,80 \cdot 4 = \mathbf{15,2 \text{ mm}}$$

La larghezza L_o può essere suddivisa tra più percorsi e comunque la larghezza minima di ciascun percorso, secondo la Tabella S.4-28 del DM 03/08/2015 e s.m.i., per ambiti con affollamento < 50 occupanti, non può essere inferiore a **800 mm**.

Tutti i percorsi d'esodo a servizio della struttura e le porte sugli stessi, hanno larghezza non inferiore a 800 mm ed altezza non inferiore a 2,00 m.

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

C.5) GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO - Capitolo S.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

Nella tabella S.5-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili all'attività per la gestione della sicurezza antincendio, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza
II	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.5-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

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

INTERA ATTIVITA' (nuovo ampliamento)

In riferimento alla Tabella di cui sopra, per l'attività svolta nelle nuove opere da costruzione (ampliamento), si prevede il **livello di prestazione II** in quanto non sono verificate le condizioni previste per l'attribuzione dei livelli di prestazione I e III.

Soluzione progettuale conforme adottata:

Per l'attività in oggetto verrà adottata una soluzione progettuale conforme per il **livello di prestazione II** o meglio, la gestione della sicurezza antincendio, verrà impostata secondo quanto indicato nella Tab. S.5-4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

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

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

In riferimento alla Tab. S.5-4 sopra riportata, la gestione della sicurezza antincendio a servizio dell'attività, verrà impostata come di seguito descritto:

- Il **responsabile dell'attività** svolta avrà i seguenti compiti e funzioni:
 - organizzerà la GSA in esercizio;
 - organizzerà la GSA in emergenza;
 - trattandosi di attività lavorativa predisporrà, attuerà e verificherà periodicamente il piano di emergenza;
 - trattandosi di attività lavorativa provvederà alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
- Il **coordinatore degli addetti al servizio antincendio** (individuato dal responsabile dell'attività), trattandosi di attività lavorativa, avrà i seguenti compiti e funzioni:
 - sovrintendere ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
 - coordinare operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;
 - interfacciarsi con i responsabili delle squadre dei soccorritori;
 - segnalare al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.

- Gli **addetti al servizio antincendio**, trattandosi di attività lavorativa, avranno i seguenti compiti e funzioni:
 - attuare la GSA in esercizio e in emergenza.
- La **GSA in esercizio** avrà i compiti e le funzioni previste 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

La GSA durante l'esercizio dell'attività prevederà:

1. la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando le misure di prevenzione incendi individuate nella prima fase della Valutazione del Rischio;
2. il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio verrà effettuato tramite la predisposizione, effettuata dal responsabile dell'attività, del registro dei controlli periodici (come indicato al paragrafo S.5.7.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.) dove saranno annotati i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e altre misure antincendio adottate; saranno annotate le attività di informazione, formazione ed addestramento come previsto dalla normativa vigente per le attività lavorative e saranno altresì annotate le prove di evacuazione.

Il registro dei controlli periodici sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile in loco per gli organi di controllo.

Come indicato al paragrafo S.5.7.3 il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte e in accordo a norme TS e TR pertinenti, ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto che sarà fornito dal responsabile dell'attività e sarà predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica.

Le operazioni di controllo e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale saranno almeno quelle previste da norme TS e TR pertinenti e dal manuale di uso e manutenzione dell'impianto.

3. La preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche.

Come indicato al paragrafo S.5.7.4 del D.M. 3 Agosto 2015 la preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, sarà esplicitata tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati.

Nel documento denominato "Piano di Emergenza", redatto dal titolare dell'attività ai sensi del D.Lgs. 81/08 e del D.M. 10/03/1998, sono individuati ed ipotizzati gli scenari incidentali e le azioni da eseguire in caso d'emergenza.

Gli adempimenti minimi per la preparazione all' emergenza sono riportati nella tabella S.5-9 del D.M. 3 Agosto 2015.

Tab. S.5-9: Preparazione all' emergenza

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere: • istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: ◦ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso; ◦ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature; ◦ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; • istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica; • istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità; • istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale; • Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.
II, III	La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare: • procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione; • procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto; • 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; • 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; • procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo; • procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità; • 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; • 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.

In riferimento alla Tab. S.5-9 sopra riportata, saranno previsti gli adempimenti per la preparazione all' emergenza per livelli di prestazione II e III, precisamente:

- gli occupanti saranno informati circa le modalità di allarme, le procedure e le modalità a cui attenersi per la diffusione dell'ordine di evacuazione tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d' evacuazione periodiche;
- verranno definite le procedure e le modalità di comunicazione interna tra gli addetti del servizio antincendio.

Verranno altresì definite le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso tramite la predisposizione, a cura della proprietà, del documento denominato "Piano di Emergenza" ai sensi del D.Lgs 81/08 e del D.M. 10/03/1998 (reso disponibile presso gli archivi aziendali) ove sono ipotizzati gli scenari incidentali e le azioni da eseguire in caso di emergenza;

- verranno definite le procedure di primo intervento antincendio che prevederanno le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio d'incendio (compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature), l'assistenza degli occupanti nell'evacuazione e le azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
- verranno definite le procedure per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica;
- verranno definite le procedure generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità o ridotte / impedita capacità motorie, sensoriali e cognitive.

La squadra antincendio valuta giornalmente la presenza o meno di personale che potrebbe non essere autonomo in fase di evacuazione prevedendo le necessarie misure di coordinamento qualora accadesse questa eventualità. Tali misure sono l'individuazione, tra il personale della squadra di emergenza, di addetti specifici, che in caso di emergenza e successiva evacuazione accompagnano, seguendo i percorsi di esodo, al punto di raccolta esterno il personale non autonomo.

- verranno definite le procedure per la messa in sicurezza delle apparecchiature e degli impianti (sequenze e operazioni da effettuarsi);
- verranno definite le procedure a cui attenersi per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.

La preparazione all'emergenza includerà planimetrie e documenti nei quali saranno riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando in particolare le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità.

Nel fabbricato saranno esposte le planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio e le istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

- La **GSA in emergenza** avrà i compiti e le funzioni previste al paragrafo S.5.8:
 1. trattandosi di attività lavorativa la GSA in emergenza dovrà procedere all'attivazione ed attuazione del piano di emergenza (redatto dal titolare dell'attività ai sensi del D.Lgs. 81/08 e del D.M. 10/03/1998), e qualora previsto, dovrà prevedere l'attivazione del centro di gestione delle emergenze o dell'unità gestionale GSA;
 2. alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza, oppure, nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio.
 3. trattandosi di attività lavorativa deve essere assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio durante l'orario lavorativo in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

Come indicato al paragrafo S.5.7.8 "Revisione periodica" del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. , i documenti della GSA saranno oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, saranno aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

C.6) CONTROLLO DELL'INCENDIO - Capitolo S.6 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

- la protezione nei confronti di un principio di incendio;
- la protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio;
- la protezione mediante completa estinzione di un incendio.

Nella tabella S.6-1 sono riportati i livelli di prestazione attribuibili agli ambiti dell'attività per la presente misura antincendio:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.6-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

**C.6.1) AMBITI: COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO",
COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"**

In riferimento alla Tabella di cui sopra, tutti gli ambiti in esame vengono inquadrati nel **livello di prestazione III** in quanto non compresi negli altri criteri di attribuzione; in particolar modo, come indicato al paragrafo B.1 della presente relazione tecnica, i profili di rischio vita attribuiti ai compartimenti sono i seguenti:

- compartimento 1: $R_{VITA}=A3$
- compartimento 2: $R_{VITA}=A3$

Soluzione progettuale conforme adottata:

Viene adottata una soluzione progettuale conforme per il livello di prestazione III ovvero, il sistema del controllo dell'incendio, verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.6.4.2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

Verranno rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II, dove viene richiesta l'installazione di estintori d'incendio a protezione dell'intera attività con l'aggiunta della rete idranti (RI), anch'essa a protezione dell'intera attività, in relazione alle risultanze della valutazione del rischio secondo le indicazioni del paragrafo S.6.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Estintori d'incendio

La protezione si attua attraverso l'impiego di estintori installati e gestiti in conformità alle normative vigenti; la tipologia degli estintori installati deve essere selezionata in riferimento alle *classi di fuoco* di cui alla Tab. S.6-4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.

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

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

In riferimento alla tabella di cui sopra la tipologia di incendio prevedibile negli ambiti dell'attività è appartenente alla classe **A**.

Sempre nella tabella S.6-4 sopra riportata vengono indicati alcuni estinguenti idonei per ciascuna classe di fuoco.

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto verranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite e lungo i percorsi d'esodo ad una quota dal piano di calpestio di circa 110 cm.

Il numero, la posizione e la capacità estinguente degli estintori di classe A è determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nel paragrafo S.6.6.2.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

- la protezione con estintori di classe A sarà estesa a tutta l'attività;
- al fine di determinare i criteri per l'installazione degli estintori di classe A occorre far riferimento alla Tab. S.6-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

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

In riferimento alla Tabella di cui sopra si determinano, per ogni ambito / compartimento, i criteri per l'installazione degli estintori, precisamente:

COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"

presenta $R_{VITA}=A3$ pertanto la massima distanza di raggiungimento da un qualsiasi punto del compartimento in questione ad almeno un estintore non sarà superiore a **30 m**, la minima capacità estinguente degli estintori che verranno installati sarà **21 A** e la minima carica nominale di ogni estintore non sarà inferiore a **6 litri o 6 Kg**.

Verranno altresì previsti Estintori CO2 nelle vicinanze dei quadri elettrici e delle attrezzature sotto tensione.

COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"

presenta $R_{VITA}=A3$ pertanto la massima distanza di raggiungimento da un qualsiasi punto del compartimento in questione ad almeno un estintore non sarà superiore a **30 m**, la minima capacità estinguente degli estintori che verranno installati sarà **21 A** e la minima carica nominale di ogni estintore non sarà inferiore a **6 litri o 6 Kg**.

Verranno altresì previsti Estintori CO2 nelle vicinanze dei quadri elettrici e delle attrezzature sotto tensione.

Rete di Idranti

La soluzione conforme del livello III di prestazione del controllo dell'incendio richiede che, all'installazione di estintori d'incendio come soluzione conforme per il livello II, venga aggiunta l'installazione di una rete di idranti che potrà essere a protezione o dei singoli compartimenti o dell'intera attività.

Verrà installata una Rete Idranti di livello pericolosità 3 con protezione esterna ed interna ai n.2 ambiti / compartimenti in esame, in conformità alla normativa vigente UNI 10779.

Il posizionamento dei terminali della rete idrica antincendio (idranti) interna ed esterna, indicata nell'elaborato grafico di riferimento, è da ritenersi indicativo; l'esatto posizionamento dei medesimi verrà indicato nel progetto esecutivo di tale impianto (in conformità alla normativa di riferimento UNI 10779:2021).

All'atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA Antincendio) verrà allegata la dichiarazione di conformità ai sensi del D.M. 22/01/2008 n.37 e s.m.i. .

Tutti i presidi antincendio di cui sopra (estintori ed idranti) saranno provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.

**C.6.2) AMBITI: COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE",
COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"**

In riferimento alla Tabella di cui sopra, tutti gli ambiti in esame vengono inquadrati nel **livello di prestazione II** in quanto sono verificate tutte le condizioni per attribuire tale livello di prestazione.

Soluzione progettuale conforme adottata:

Viene adottata una soluzione progettuale conforme per il livello di prestazione II ovvero, il sistema del controllo dell'incendio, verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.6.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., e precisamente verranno quindi rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II, dove viene richiesta l'installazione di estintori d'incendio a protezione dell'intera attività secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente S.6.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Estintori d'incendio

La protezione si attua attraverso l'impiego di estintori installati e gestiti in conformità alle normative vigenti; la tipologia degli estintori installati deve essere selezionata in riferimento alle *classi di fuoco* di cui alla Tab. S.6-4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., determinate secondo la valutazione del rischio dell'attività.

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

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

In riferimento alla tabella di cui sopra la tipologia di incendio prevedibile negli ambiti dell'attività è appartenente alla classe **A**.

Sempre nella tabella S.6-4 sopra riportata vengono indicati alcuni estinguenti idonei per ciascuna classe di fuoco.

Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato e pertanto verranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, in prossimità delle uscite e lungo i percorsi d'esodo ad una quota dal piano di calpestio di circa 110 cm.

Il numero, la posizione e la capacità estinguente degli estintori di classe A è determinata nel rispetto delle prescrizioni indicate nel paragrafo S.6.6.2.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

- la protezione con estintori di classe A sarà estesa a tutta l'attività;
- al fine di determinare i criteri per l'installazione degli estintori di classe A occorre far riferimento alla Tab. S.6-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

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

In riferimento alla Tabella di cui sopra si determinano, per ogni ambito / compartimento, i criteri per l'installazione degli estintori, precisamente:

COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"

presenta $R_{VITA}=A2$ pertanto la massima distanza di raggiungimento da un qualsiasi punto del compartimento in questione ad almeno un estintore non sarà superiore a **40 m**, la minima capacità estinguente degli estintori che verranno installati sarà **13 A** e la minima carica nominale di ogni estintore non sarà inferiore a **6 litri o 6 Kg**.

Verranno altresì previsti Estintori CO2 nelle vicinanze dei quadri elettrici e delle attrezzature sotto tensione.

COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

presenta $R_{VITA}=A2$ pertanto la massima distanza di raggiungimento da un qualsiasi punto del compartimento in questione ad almeno un estintore non sarà superiore a **40 m**, la minima capacità estinguente degli estintori che verranno installati sarà **13 A** e la minima carica nominale di ogni estintore non sarà inferiore a **6 litri o 6 Kg**.

Gli estintori di cui sopra saranno provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili.

C.7) RILEVAZIONE ED ALLARME - Capitolo S.7 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

Gli impianti di rilevazione incendio e segnalazione allarme incendio (IRAI), sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti di una attività, rilevare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di attivare le misure protettive (es. impianti automatici di inibizione, controllo o estinzione, ripristino della compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, ecc..) e attivare le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all' incendio rilevato ed all' ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Nella tabella S.7-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili agli ambiti dell'attività per la presente misura antincendio, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.7-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

**C.7.1) AMBITI: COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO",
COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"**

In riferimento alla Tabella S.7-2 di cui sopra, gli ambiti in esame (compartimenti 1 e 2) vengono inquadrati nel **livello di prestazione III** in quanto non compresi negli altri criteri di attribuzione; in particolar modo, come indicato al paragrafo B.1 della presente relazione tecnica, i profili di rischio vita attribuiti ai compartimenti sono i seguenti:

- compartimento 1: $R_{VITA}=A3$
- compartimento 2: $R_{VITA}=A3$

Soluzione progettuale conforme adottata:

Per i compartimenti in esame (compreso il corridoio centrale d'esodo "Via d'esodo protetta") verrà adottata una **soluzione progettuale conforme per il livello di prestazione III** ovvero il sistema del controllo dell'incendio verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.7.4.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., e precisamente:

- verranno rispettate le prescrizioni richieste per il livello di prestazione II: l'impianto di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio verrà progettato nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.7.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
- sarà implementata la funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) estesa a porzioni dell'attività (compreso il corridoio centrale d'esodo "Via d'esodo protetta");
- saranno soddisfatte, ove pertinenti, le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., sotto-riportata.

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, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Sono considerate soluzioni conformi, per i livelli di prestazione II, III e IV, gli IRAI progettati, installati e gestiti in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere.

Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e di seguito riportate:

Funzioni principali:

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Funzioni secondarie:

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (<i>building management</i>)

Impianto di rivelazione, segnalazione ed allarme automatico di incendio

Verrà realizzato un impianto di rivelazione, segnalazione ed allarme automatico di incendio, secondo la norma UNI 9795, a servizio dell'intera attività.

Il sistema di rivelazione automatica, segnalazione e allarme incendio a servizio del magazzino, indicativamente, sarà così composto:

- Centralina antincendio;
- Pulsanti manuali allarme incendio;
- Targhe ottiche / acustiche allarme incendio;
- Segnalatore acustico allarme incendio (sirena interna e/o sirena esterna);
- Rilevatori lineari di fumo, costituiti da unità trasmittente e unità ricevente e/o rilevatori ottici puntiformi.

In ciascun compartimento verranno installati un numero di pulsanti di segnalazione manuale tale che, almeno uno di essi, possa essere raggiunto da ogni parte del compartimento con percorso non maggiore di 15 m (rischio incendio elevato).

Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti saranno installati lungo le vie di esodo, in ogni caso i punti di segnalazione manuale saranno posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza e l'altezza di installazione dal pavimento dei pulsanti manuali sarà compresa tra 100 cm e 160 cm.

I punti di segnalazione manuale saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

Ciascun punto di segnalazione manuale sarà indicato con apposito cartello UNI 7546-16.

Non sarà previsto il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio in quanto demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Verrà altresì previsto l'avvio dei sistemi di ripristino delle compartimentazioni inteso come la chiusura di eventuali serrande tagliafuoco e dei portoni tagliafuoco (collegamento dei portoni tagliafuoco all'impianto IRAI).

Le porte tagliafuoco (ad anta singola e/o doppia) poste tra i compartimenti saranno dotate di sistema incorporato di auto-chiusura (non saranno collegate all'impianto IRAI).

Il posizionamento dei componenti dell'impianto di rilevazione automatica, segnalazione manuale ed allarme incendio, non indicati negli elaborati grafici allegati alla presente Valutazione Progetto Antincendio, verranno opportunamente indicati nel progetto esecutivo di tale impianto (che verrà realizzato in conformità alla normativa di riferimento UNI 9795:2021).

All'atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA Antincendio) verrà allegata la dichiarazione di conformità dell'impianto rivelazione automatica, segnalazione e allarme incendio a servizio del magazzino secondo il D.M. 22.01.2008 n.37 e s.m.i. .

C.7.2) AMBITI: COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE", COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

In riferimento alla Tabella S.7-2 di cui sopra, gli ambiti in esame (compartimenti 3 e 4) vengono inquadrati nel **livello di prestazione I** in quanto sono verificate tutte le condizioni previste per l'attribuzione di tale livello di prestazione.

I medesimi ambiti / compartimenti verranno dotati di impianto di segnalazione manuale ed allarme incendio poiché facenti parte dell'attività (affidente allo stesso responsabile), svolta nei compartimenti denominati "Magazzino 1 - Nettuno" e "Magazzino 2 - Marte".

Come precedentemente indicato, i compartimenti "Magazzino 1 - Nettuno" e "Magazzino 2 - Marte", vengono inquadrati nel livello di prestazione III che prevede, come riportato nel paragrafo S.7.4.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., l'implementazione della funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività pertanto anche ai compartimenti 3 e 4.

Impianto di segnalazione manuale ed allarme incendio.

Verrà realizzato un impianto di segnalazione manuale ed allarme incendio, secondo la norma UNI 9795.

L'impianto sarà così composto:

Centralina antincendio;

Pulsanti manuali allarme incendio;

Targhe ottiche / acustiche allarme incendio;

Segnalatore acustico allarme incendio (sirena esterna);

I pulsanti di segnalazione manuale d'incendio saranno per numero e ubicazione tali per cui, da ogni punto dei compartimenti in esame, il pulsante più vicino disti non più di 30 m (rischio di incendio medio).

Alcuni dei punti di segnalazione manuale previsti saranno installati lungo le vie di esodo, in ogni caso i punti di segnalazione manuale saranno posizionati in prossimità delle uscite di sicurezza e l'altezza di installazione dal pavimento dei pulsanti manuali sarà pari a circa 110cm dal piano di calpestio.

I punti di segnalazione manuale saranno protetti contro l'azionamento accidentale, i danni meccanici e la corrosione.

Ciascun punto di segnalazione manuale sarà indicato con apposito cartello UNI 7546-16.

Non sarà previsto il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio in quanto demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Verrà altresì previsto l'avvio dei sistemi di ripristino delle compartimentazioni inteso come la chiusura di eventuali serrande tagliafuoco e dei portoni tagliafuoco (collegamento dei portoni tagliafuoco all'impianto IRAI).

Le porte tagliafuoco (ad anta singola e/o doppia) saranno dotate di sistema incorporato di autochiusura (non saranno collegate all'impianto IRAI).

C.8) CONTROLLO DI FUMI E CALORE - Capitolo S.8 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

La misura antincendio di controllo fumo e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Nella tabella S.8-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili ai compartimenti dell'attività, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: - la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, - la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.8-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

TUTTI I COMPARTIMENTI:

- COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"
- COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"
- COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"
- COMPARTIMENTO 3 "LABORATORIO MARTE"

Soluzione progettuale conforme adottata:

Per tutti i compartimenti in esame verrà adottata una soluzione progettuale conforme per il **livello di prestazione II** in quanto non compresi negli altri criteri di attribuzione.

Sarà pertanto effettuato lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto previsto al paragrafo S.8.5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. .

Le aperture consentiranno lo smaltimento di fumo e calore verso l'esterno dell'attività e saranno realizzate secondo uno dei tipi previsti nella tabella S.8-4 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. , precisamente:

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Per quanto concerne le dimensioni minime delle aperture di smaltimento occorre far riferimento alla tabella S.8-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. in funzione del carico di incendio q_f e della superficie lorda del compartimento:

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2			

C.8.1) COMPARTIMENTO 1 "MAGAZZINO NETTUNO"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento 1, maggiore di 1200,00 MJ/m², si ricade nel tipo di dimensionamento [SE3] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno:

$$SE3 = A / 25$$

con:

A = superficie lorda del piano del compartimento

per cui si avrà:

$$SE3 = 2071 / 25 = 82,84 \text{ m}^2$$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento verrà garantita mediante l'apertura di finestrate (tipo apertura SEd), poste sulle pareti perimetrali, portoni (tipo apertura SEd), griglia di areazione permanente (tipo apertura SEa) e lucernari in copertura (tipo apertura SEc) pertanto avremo una superficie pari a:

- n.6 finestrate perimetrali "a nastro" (tipo apertura SEd) = 46,50m²
- n.4 portoni (tipo apertura SEd) = 32,00m²
- Griglia areazione permanente (tipo apertura SEa) = 0,50m²
- Lucernari in copertura (tipo apertura SEc) = 10,00m²

La superficie totale delle aperture di smaltimento sopra indicate è pari a **89,00m² > 82,84m²** (superficie minima richiesta).

In conformità alla tabella S.8-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. deve essere inoltre rispettato il seguente requisito aggiuntivo:

- almeno il **10%** della superficie utile delle aperture di smaltimento **SE** deve essere ricavata da aperture di tipo **SEa** o **SEb** o **SEc**.

per cui si avrà: **89,00 x 0,10 = 8,90 m²**

La prescrizione aggiuntiva sopra indicata risulta anch'essa verificata in quanto è presente griglia di areazione permanente (tipo apertura SEa) e n.2 lucernari in copertura (tipo apertura SEc) aventi superficie di areazione utile complessiva pari a:

$$10,50 \text{ m}^2 > 8,50 \text{ m}^2$$

Tutte le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dal compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture risulta verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo un raggio di influenza R_{offset} pari a 20 metri.

Vedasi tav.3 di 4 allegata alla presente relazione tecnica.

C.8.2) COMPARTIMENTO 2 "MAGAZZINO MARTE"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento 1, maggiore di 1200,00 MJ/m², si ricade nel tipo di dimensionamento [SE3] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno:

$$SE3 = A / 25$$

con:

A = superficie lorda del piano del compartimento

per cui si avrà:

$$SE3 = 908 / 25 = 36,32 \text{ m}^2$$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento verrà garantita mediante l'apertura di n.7 lucernari in copertura (tipo apertura SEd) e n.1 lucernario in copertura (tipo apertura SEc) pertanto avremo una superficie pari a:

- N.7 Lucernari in copertura (tipo apertura SEd) = 35,00m²
- N.1 Lucernario in copertura (tipo apertura SEc) = 5,00m²

La superficie totale delle aperture di smaltimento sopra indicate è pari a **40,00m² > 36,32m²** (superficie minima richiesta).

In conformità alla tabella S.8-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. deve essere inoltre rispettato il seguente requisito aggiuntivo:

- almeno il **10%** della superficie utile delle aperture di smaltimento **SE** deve essere ricavata da aperture di tipo **SEa** o **SEb** o **SEc**.

per cui si avrà: **40,00 x 0,10 = 4,00 m²**

La prescrizione aggiuntiva sopra indicata risulta anch'essa verificata in quanto il lucernario in copertura (tipo apertura SEc) avrà superficie di areazione utile complessiva pari a:

$$5,00 \text{ m}^2 > 4,00 \text{ m}^2$$

Tutte le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dal compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture risulta verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo un raggio di influenza R_{offset} pari a 20 metri.

Vedasi tav.4 di 4 allegata alla presente relazione tecnica.

C.8.3) COMPARTIMENTO 3 "LOCALI DI SERVIZIO MARTE"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento in esame, pari a 511,00 MJ/m², si ricade nel tipo di dimensionamento [SE1] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno $SE1 = A / 40$, dove A è la superficie lorda del piano del compartimento, per cui si avrà:

- Piano Terra $147/40 = 3,68 \text{ m}^2$
- Piano Primo $147/40 = 3,68 \text{ m}^2$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento del **Piano Terra** verrà garantita mediante l'apertura di n.2 finestre (tipo di apertura SEd), pertanto avremo una superficie pari a:

- n.2 finestre con superficie pari = 7,40 m²

La superficie totale delle aperture di smaltimento del **Piano Terra** sopra indicate è pari a

7.40m² > 3.68 m² (superficie minima richiesta per il P.T.).

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento del **Piano Primo** verrà garantita mediante l'apertura di n.2 finestre (tipo di apertura SEd), pertanto avremo una superficie pari a:

- n.2 finestre con superficie pari = 7,40 m²

La superficie totale delle aperture di smaltimento del **Piano Primo** sopra indicate è pari a **7.40m² > 3.68 m²** (superficie minima richiesta per il P.T.).

Tutte le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dal compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture risulta verificata imponendo che ogni piano del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo un raggio di influenza R_{offset} pari a 20 metri.

C.8.4) COMPARTIMENTO 4 "LABORATORIO MARTE"

Considerando il carico d'incendio specifico del compartimento in esame, pari a 511,00 MJ/m², si ricade nel tipo di dimensionamento [SE1] secondo la tabella S.8-5 di cui sopra pertanto, la superficie utile delle aperture di smaltimento, dovrà essere pari ad almeno $SE1 = A / 40$, dove A è la superficie lorda del piano del compartimento, per cui si avrà:

$$\circ 134/40 = \mathbf{3,35 \text{ m}^2}$$

La superficie utile minima richiesta delle aperture di smaltimento verrà garantita mediante l'apertura di n.2 finestre (tipo di apertura SEd), pertanto avremo una superficie pari a:

- n.2 finestre con superficie pari = 7,40 m²

La superficie totale delle aperture di smaltimento sopra indicate è pari a **7,40 m² > 3,35 m²** (superficie minima richiesta).

Tutte le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dal compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture risulta verificata imponendo che ogni piano del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti, imponendo nel calcolo un raggio di influenza R_{offset} pari a 20 metri.

C.9) OPERATIVITA' ANTINCENDIO - Capitolo S.9 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del Fuoco in tutte le attività.

Nella tabella S.9-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio, e precisamente:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento alla Tab. S.9-2 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. dove sono riportati i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

OPERE DA COSTRUZIONE:FABBRICATO "NETTUNO" (COMPARTIMENTO 1)FABBRICATO "MARTE" (COMPARTIMENTI 2, 3 e 4)

In riferimento alla Tabella di cui sopra, le opere da costruzione in esame, vengono inquadrate nel **livello di prestazione III** in quanto non sono verificate tutte le condizioni previste per l'attribuzione dei livelli di prestazione II e IV.

Soluzione progettuale conforme adottata:

Per le opere da costruzione in esame verranno adottate soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione III nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.9.2.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

- i sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio;
- le nuove opere da costruzione verranno dotate di un interruttore elettrico generale (pulsante di sgancio d'emergenza), installato all'esterno dell'opera da costruzione (vedasi elaborati grafici allegati alla presente), in posizioni segnalate, facilmente visibili e raggiungibili, tali che, in caso d'intervento dei Vigili del Fuoco, sia possibile porre fuori tensione tutto l'impianto elettrico senza doversi addentrare negli ambiti dell'attività. La posizione dei dispositivi in questione sarà segnalata da apposita cartellonistica;
- verranno inoltre rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II:
le opere da costruzione in esame saranno accessibili, in caso di emergenza, da parte dei mezzi di soccorso VV.F mediante n.1 nuovo accesso all'area di manovra interna allo stabilimento industriale, come indicato nell'elaborato grafico allegato.

Il nuovo accesso garantirà i requisiti minimi riportati nella tabella S.9-5 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

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

C.10) SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Capitolo S.10 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i.

Ai fini della sicurezza antincendio sono considerati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- a. produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- b. protezione contro le scariche atmosferiche;
- c. sollevamento o trasporto di cose e persone;
- d. deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
- e. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali.

Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nei processi produttivi dell'attività il progettista effettua la valutazione del rischio di incendio e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale. Tali misure devono essere in accordo con gli obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5.

Nella tabella S.10-1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sono riportati i livelli di prestazione attribuibili all'attività per la presente misura antincendio, e precisamente:

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

Al fine di determinare il livello di prestazione occorre far riferimento al paragrafo S.10.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i. sotto-riportato:

S.10.3 **Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione**
1. Il livello di prestazione I deve essere attribuito a tutte le attività.

INTERA ATTIVITÀ (ampliamento in esame)

In riferimento al paragrafo S.10.3 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., l'intera attività in esame rientra nel **livello di prestazione I**.

Soluzione progettuale conforme adottata:

Per l'intera attività in esame verranno adottate soluzioni progettuali conformi per il livello di prestazione I nel rispetto di quanto prescritto nel paragrafo S.10.4.1 del D.M. 3 Agosto 2015 e s.m.i., precisamente:

- si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili;
- tali impianti devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 ed essere altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 per la specifica tipologia dell'impianto.

Gli impianti tecnologici e di servizio devono quindi limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione, devono limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui, non devono rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione, devono consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza, devono consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza e devono essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio (anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza), deve poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili e deve essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

Prescrizioni tecniche aggiuntive per specifici impianti:

Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica.

Verrà realizzato l'impianto elettrico a servizio dei fabbricati in esame pertanto, a lavori ultimati, la ditta appaltatrice di tali attività rilascerà le dichiarazioni di conformità, complete dei relativi allegati, ai sensi del D.M. 22.01.2008 n.37 e s.m.i. .

L'intera attività (opere in ampliamento) verranno dotate di un interruttore elettrico generale (pulsante di sgancio d'emergenza), installato all'esterno delle opere da costruzione, in posizione segnalata, facilmente visibile e raggiungibile (vedasi elaborato grafico di riferimento), tale che, in caso d'intervento dei Vigili del Fuoco, sia possibile porre fuori tensione tutto l'impianto elettrico senza doversi addentrare negli ambiti dell'attività. La posizione di detto dispositivo sarà segnalata da apposito cartello.

Impianto fotovoltaico.

Verranno realizzati impianti fotovoltaici posizionati sulla copertura dei nuovi fabbricati denominati "Nettuno" e "Marte".

Saranno utilizzati moduli solari, inverter e quadri di campo.

Gli inverter verranno installati sulla copertura dei fabbricati o in altro idoneo spazio dedicato e protetto dagli agenti atmosferici mediante la realizzazione di apposite nicchie e/o tettoie.

Le suddette nicchie e/o tettoie verranno altresì utilizzate per la protezione dei quadri elettrici di campo e dei quadri elettrici fotovoltaico, da installarsi nelle immediate vicinanze dell'inverter.

Gli impianti fotovoltaici in questione verranno dotati di interruttori elettrici (pulsanti di sgancio d'emergenza), installati all'esterno delle opere da costruzione, in posizione segnalata, facilmente visibile e raggiungibile (vedasi elaborato grafico di riferimento), tali che, in caso d'intervento dei Vigili del Fuoco, sia possibile porre fuori tensione gli impianti fotovoltaici senza doversi addentrare negli ambiti dell'attività. La posizione di detti dispositivi sarà segnalata da apposito cartello.

Tali impianti saranno conformi a quanto previsto dalla nuova circolare relativa all'installazione degli impianti fotovoltaici (DCPREV 14030 01-09-2025).

Protezione contro le scariche atmosferiche

Verrà effettuata la Valutazione del Rischio dovuto al Fulmine con procedura di calcolo completo per la scelta delle misure di protezione secondo la norma CEI EN 62305-2 (Seconda Edizione) – (CEI 81-10).

Impianti di climatizzazione e condizionamento (impianti meccanici)

Gli impianti di condizionamento e/o di ventilazione, ancora in fase di definizione, garantiranno 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 diffondano nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

All'atto della presentazione della Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA Antincendio) verranno allegate le dichiarazioni di conformità degli impianti sopra descritti ai sensi del D.M. 22.01.2008 n.37 e s.m.i. .

ALLEGATI

Alla presente Relazione Tecnica sono allegati:

- Elaborato grafico
"Planimetria generale, posizionamento presidi antincendio, esodo, compartimentazioni"
Tav. N°1 di 4 - (n. prot. SP034.2025).
- Elaborato grafico
"Planimetria generale, Capitolo S.3 Compartimentazione – D.M. 03/08/2015 e s.m.i."
Tav. N°2 di 4 - (n. prot. SP034.2025).
- Elaborato grafico
"Fabbricato Nettuno - planimetria chiave, sezioni strutture, prospetti, copertura e aperture di smaltimento fumi e calore"
Tav. N°3 di 4 - (n. prot. SP034.2025).
- Elaborato grafico
"Fabbricato Marte - planimetria chiave, sezioni strutture, prospetti, copertura e aperture di smaltimento fumi e calore"
Tav. N°4 di 4 - (n. prot. SP034.2025).

Piacenza lì 02.10.2025

Il tecnico

Per. Ind. Valter Savi

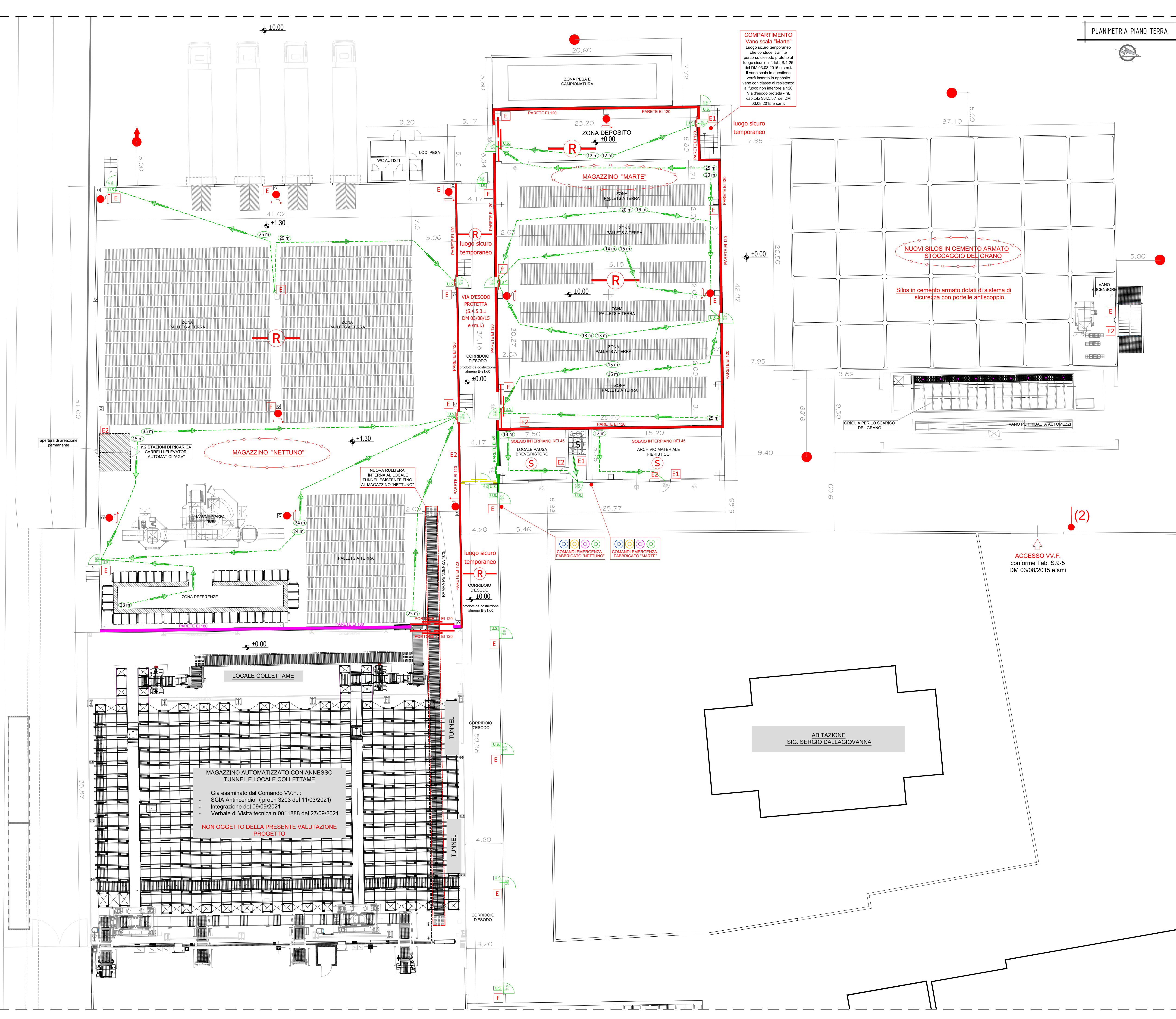
DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE

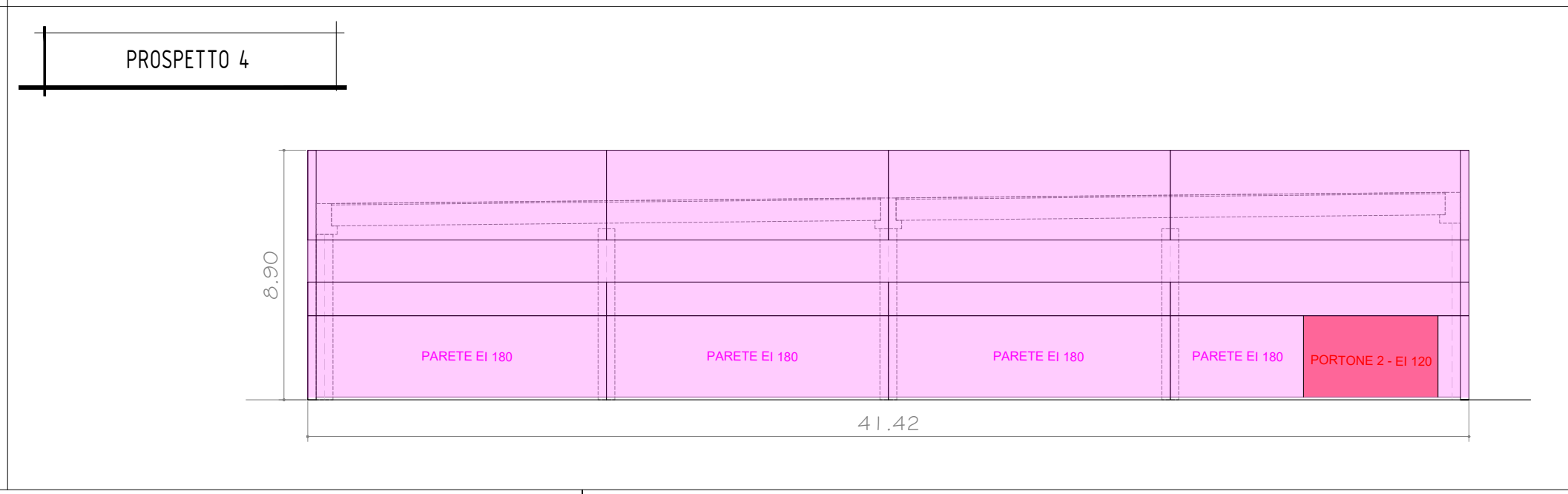
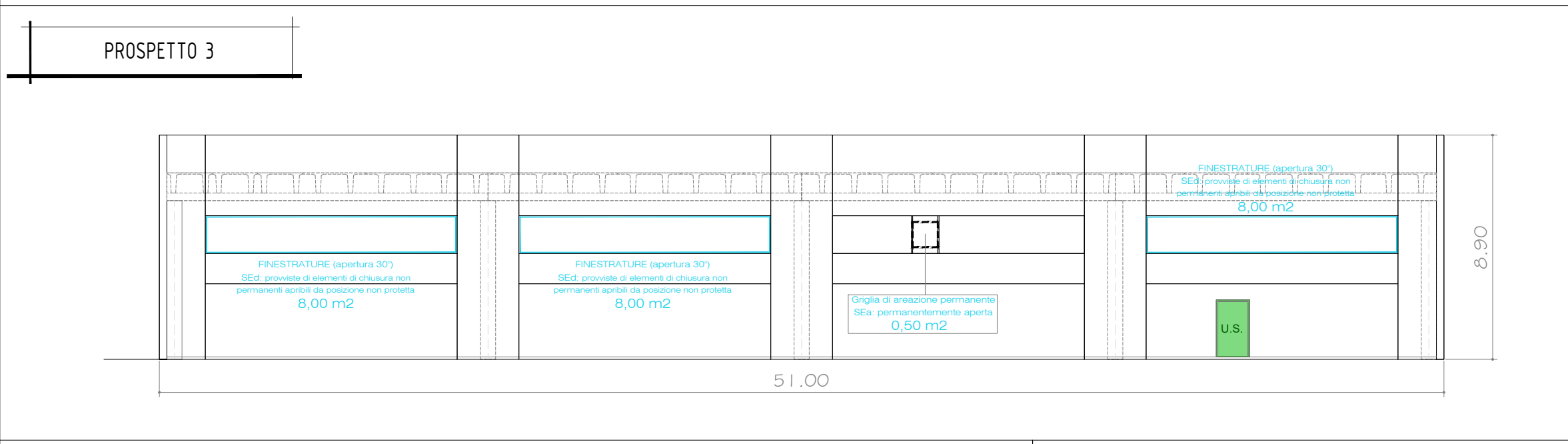
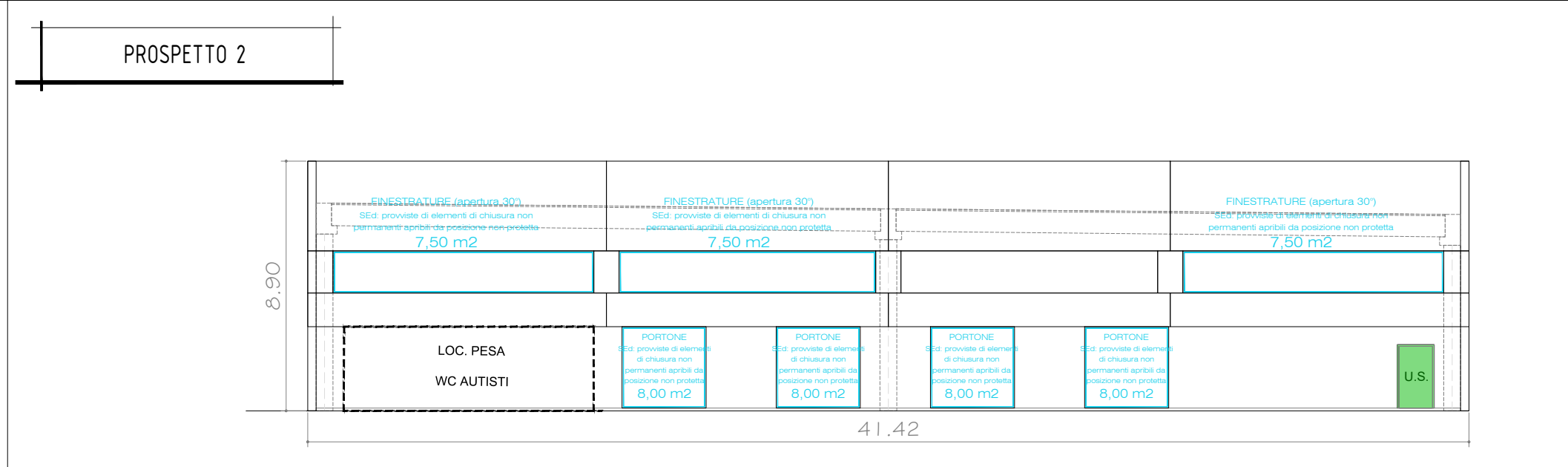
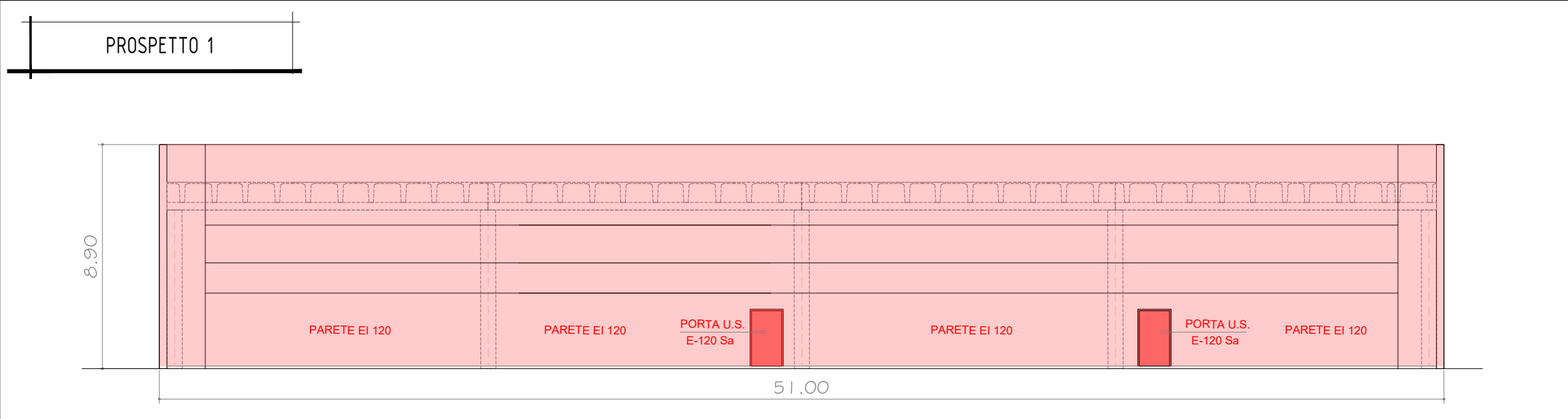
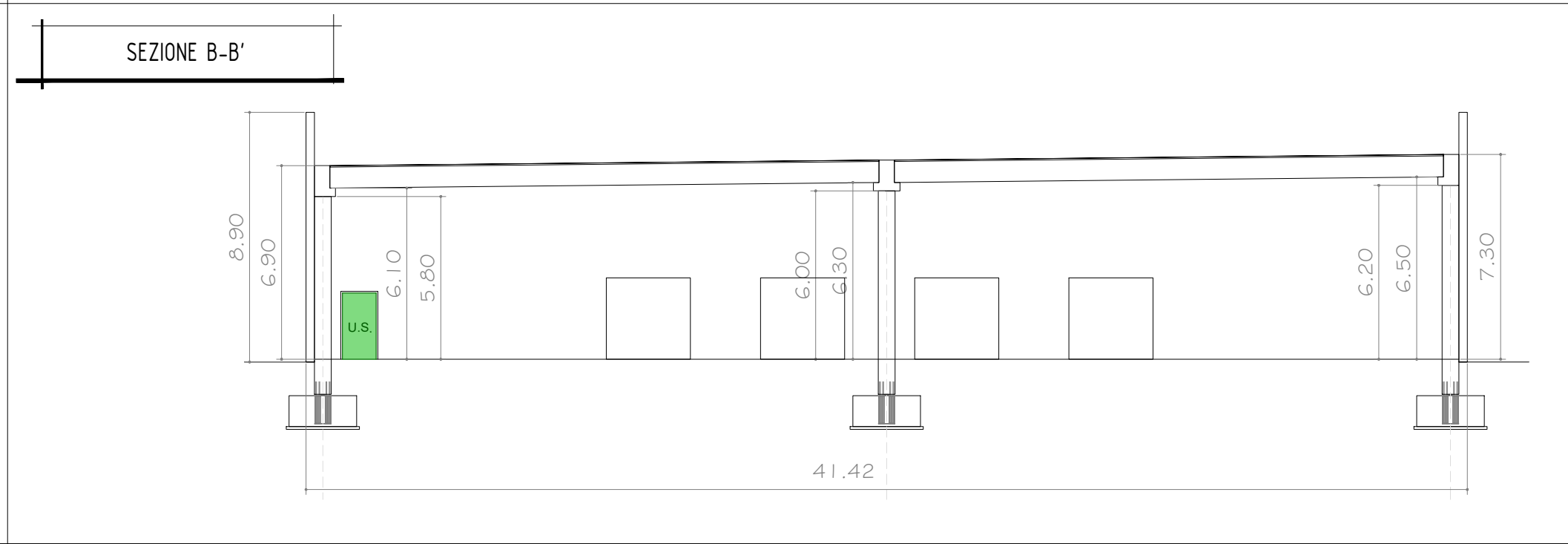
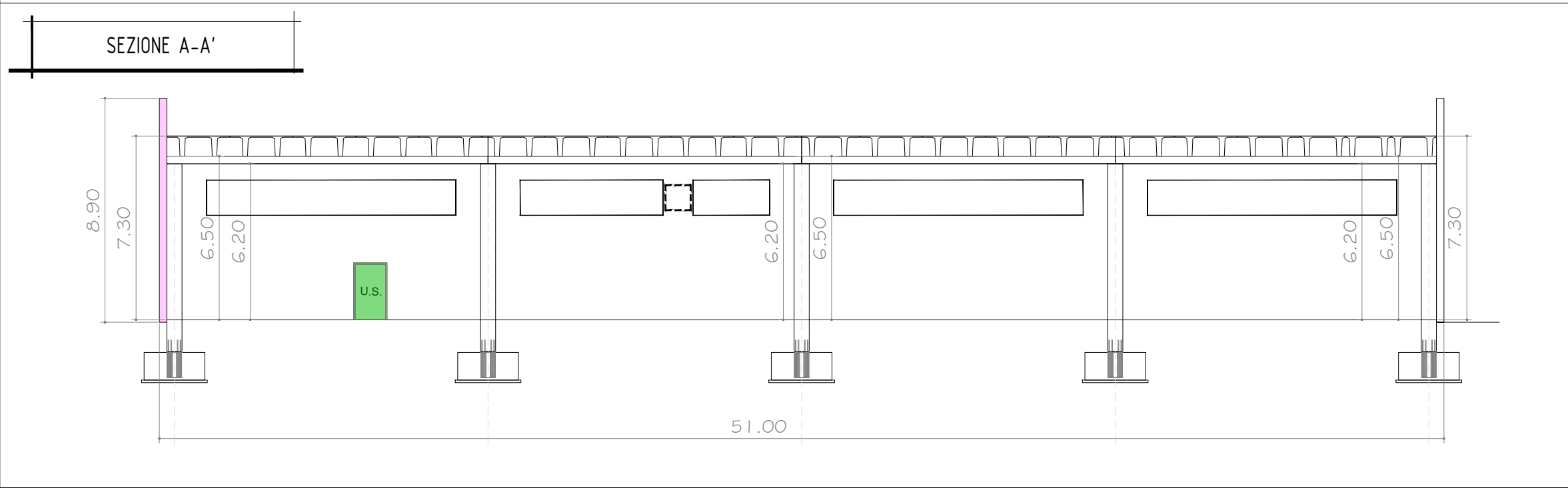
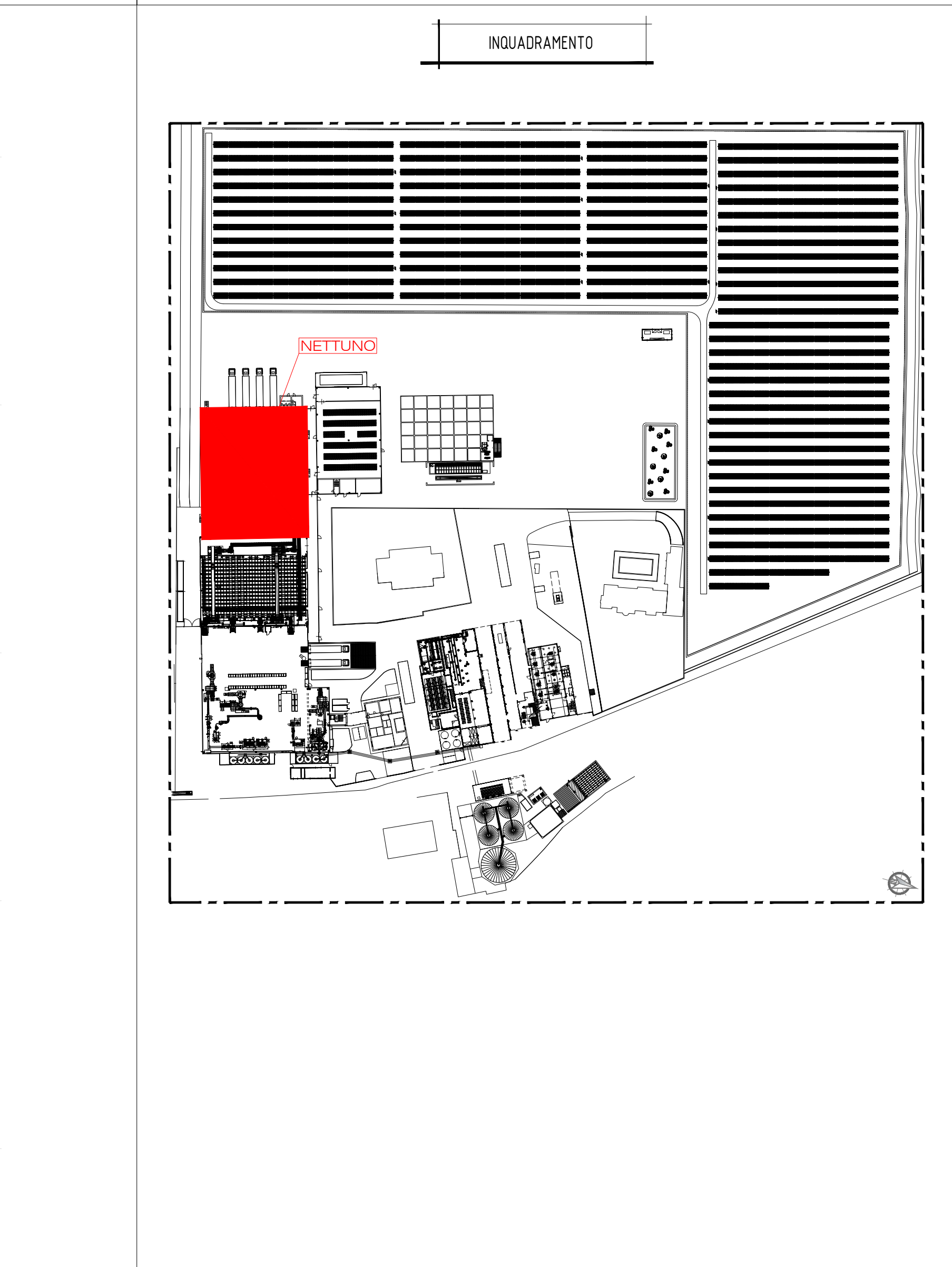
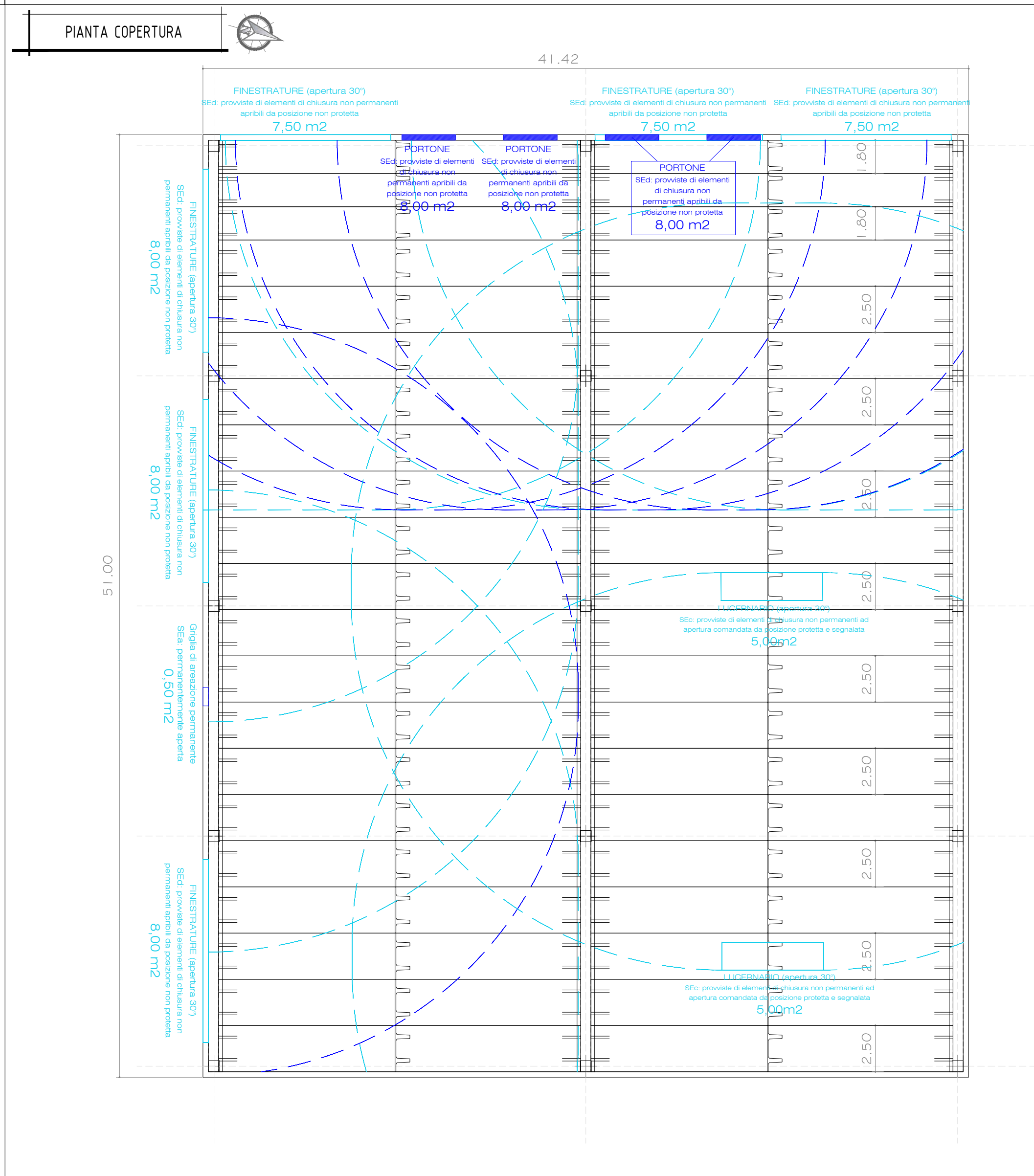
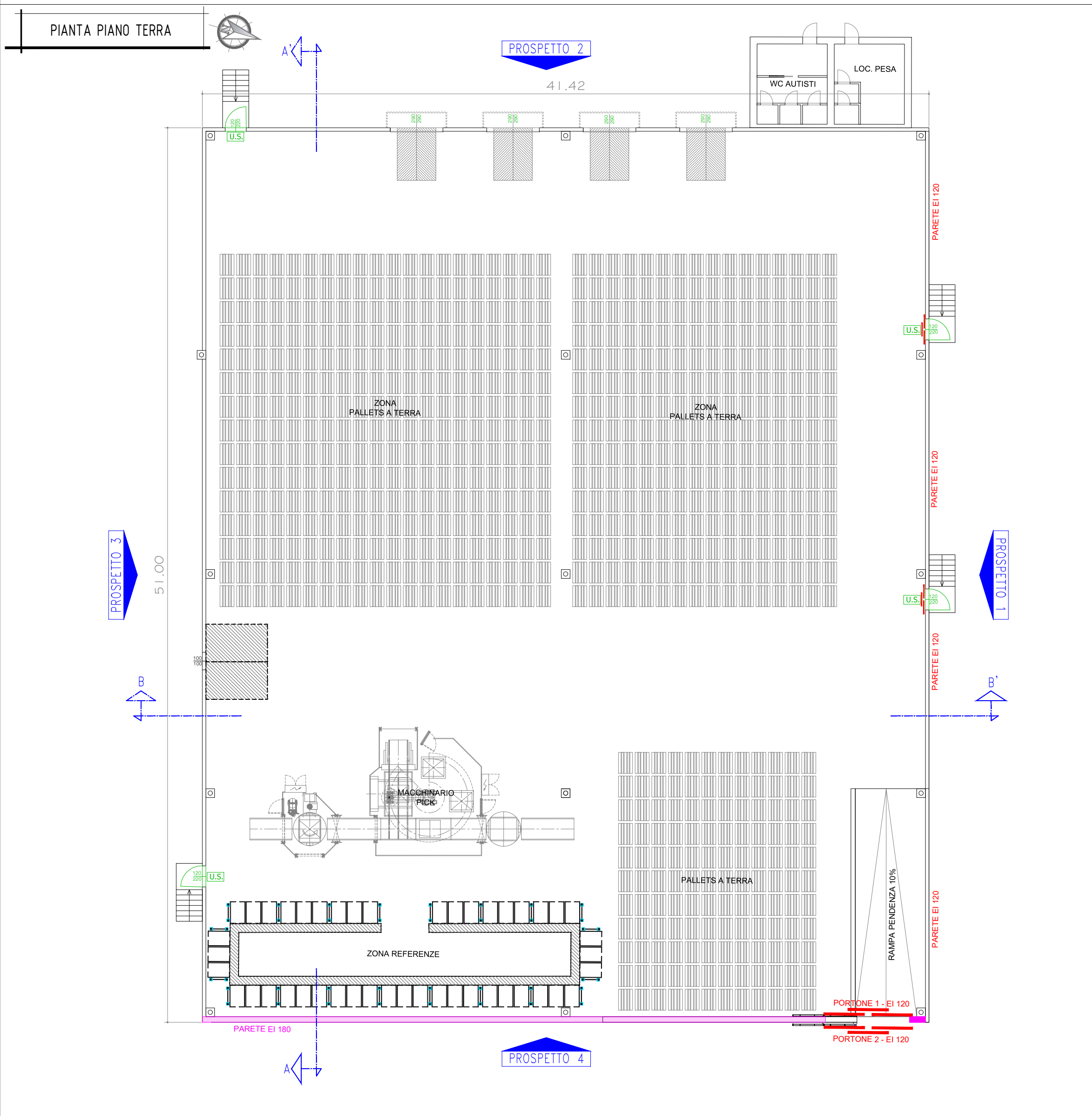


STUDIO TECNICO ASSOCIATO S & G

Via Colombo n° 13 – Piacenza

Tel: 0523/609840





LEGENDA

- ELEMENTO AVENTE CLASSE DI RESISTENZA AL FUOCO NON INFERIORE A 120.
- ELEMENTO AVENTE CLASSE DI RESISTENZA AL FUOCO NON INFERIORE A 180.
- PORTA / PORTONE AVENTI RESISTENZA AL FUOCO NON INFERIORE A 120.

DATA	DATA REVISIONE	ESECUTORE	IL TECNICO
26/09/2025	/	CL5	<i>Dr. Ing. Walter Savi</i>

Studio Tecnico Associato

INDIRIZZO:

Località Pilastro n.2
29010, Gragnano Trebbienne (PC)

PRESTAZIONE RICHIESTA:

VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO
(Art.3 D.P.R. 01/08/2011 n.151 - D.M. 03/08/2015 e s.m.i.)

TITOLO:

FABBRICATO "NETTUNO"
PLANIMETRIA CHIAVE, SEZIONI STRUTTURE, PROSPETTI,
COPERTURA E APERTURE DI SMALTIMENTO FUMI E CALORE

INTESTATARIO:

MOLINO DALLAGIOVANNA GRV S.r.l.
Località Pilastro n.2 - 29010, Gragnano Trebbienne (PC)

SCALA

1:200

TAV. n°

3

di TAV. n°

4

FILENAME S&G

SP034.2025 - MOLINO DALLAGIOVANNA - Valutazione Progetto ampliamento (ART.53) dwg

