

**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA**

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA DELLA SICUREZZA CIVILE E INDUSTRIALE

**Tesi di Laurea Magistrale in
Ingegneria della Sicurezza Civile e Industriale**

**Analisi di istanze di valutazione dei progetti
mediante l'uso di soluzioni conformi del codice di
prevenzione incendi.**

**Confronto delle soluzioni adottate rispetto ai limiti di
inviluppo**

Relatore: Ing. Vincenzo Puccia

Laureanda: SERENA LEO

Matricola: 1205444

ANNO ACCADEMICO 2019-2020

Indice

Indice	3
Introduzione	7
Capitolo 1	9
La prevenzione incendi	9
1.1 Il rischio d'incendio	9
1.2 L'evoluzione della normativa antincendio in Italia	13
1.2.1 D.M. 3 agosto 2015	19
1.3 Il nuovo codice di prevenzione incendi	21
1.3.1 Modifiche all'allegato 1 del D.P.R. 151/2011	24
Capitolo 2	27
Descrizione del codice di prevenzione incendi	27
2.1 La struttura del codice di prevenzione incendi	27
2.1.1 Metodologia generale di progettazione secondo il codice	29
2.2 Valutazione del rischio d'incendio	31
2.2.1 Profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$	32
2.3 Le misure antincendio e le soluzioni conformi	35
2.3.1 Reazione al fuoco	36
2.3.2 Resistenza al fuoco	37
2.3.3 Compartimentazione	38
2.3.4 Esodo	40
2.3.5 Gestione della sicurezza antincendio	41
2.3.6 Controllo dell'incendio	42
2.3.7 Rivelazione ed allarme	43
2.3.8 Controllo di fumi e calore	44
2.3.9 Operatività antincendio	45
2.3.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	46
Capitolo 3	49
Obiettivi e finalità del presente studio	49
3.1 La transizione dalle regole tecniche tradizionali al codice di prevenzione incendi	50

3.1.1 Approccio olistico alla progettazione antincendio	53
3.2 Le soluzioni progettuali del codice di prevenzione incendi: soluzioni conformi e soluzioni alternative	54
3.2.1 Aspetti connessi all'utilizzo delle soluzioni conformi	56
3.3 Cosa si intende per "inviluppo delle soluzioni conformi"	57
3.4 Approccio allo studio	58
Capitolo 4	61
Descrizione del campione statistico	61
4.1 Istanza VV.F n. 01	62
4.2 Istanza VV.F n. 02	63
4.3 Istanza VV.F n. 03	63
4.4 Istanza VV.F n. 04	64
4.5 Istanza VV.F n. 05	64
4.6 Istanza VV.F n. 06	65
4.7 Istanza VV.F n. 07	66
4.8 Istanza VV.F n. 08	67
4.9 Istanza VV.F n. 09	68
4.10 Istanza VV.F n. 10	69
4.11 Istanza VV.F n. 11	70
4.12 Istanza VV.F n. 12	71
Capitolo 5	73
Sviluppo della checklist di riscontro	73
5.1 Aspetti generali sullo sviluppo checklist	73
5.2 L'impatto progettuale del profilo di rischio R_{vita}	74
5.3 Modello di checklist	76
5.3.1 Legenda checklist	80
5.4 Descrizione della checklist	80
5.4.1 Misura S.1 – Reazione al fuoco	80
5.4.2 Misura S.2 – Resistenza al fuoco	80
5.4.3 Misura S.3 – Compartimentazione	81
5.4.4 Misura S.4 – Esodo	82
5.4.5 Misura S5 – Gestione della sicurezza antincendio	83

5.4.6 Misura S.6 – Controllo dell’incendio	83
5.4.7 Misura S.7 – Rivelazione ed allarme	84
5.4.8 Misura S.8 – Controllo fumi e calore	84
5.4.9 Misura S.9 – Operatività antincendio	84
5.4.10 Misura S.10 – Impianti tecnologici e di servizio	85
Capitolo 6	87
Descrizione ed analisi critica dei risultati	87
6.1 Criteri di normalizzazione	88
6.2 Scelta del metodo di visualizzazione	89
6.3 Risultati istanza VV.F n. 01	90
6.4 Risultati istanza VV.F n. 02	92
6.5 Risultati istanza VV.F n. 03	94
6.6 Risultati istanza VV.F n. 04	96
6.7 Risultati istanza VV.F n. 05	98
6.8 Risultati istanza VV.F n.06	100
6.9 Risultati istanza VV.F n. 07	102
6.10 Risultati istanza VV.F n. 08	104
6.11 Risultati istanza VV.F n. 09	106
6.12 Risultati istanza VV.F n. 10	108
6.13 Risultati istanza VV.F n. 11	110
6.14 Risultati istanza VV.F n. 12	112
Conclusioni	115
Appendice A	117
Checklist istanza VV.F n. 01	117
Appendice B	121
Checklist istanza VV.F n. 02	121
Appendice C	129
Checklist istanza VV.F n. 03	129
Appendice D	141
Checklist istanza VV.F n. 04	141
Appendice E	157

Checklist istanza VV.F n. 05	157
Appendice F	169
Checklist istanza VV.F n. 06	169
Appendice G	179
Checklist istanza VV.F n. 07	179
Appendice H	191
Checklist istanza VV.F n. 08	191
Appendice I	201
Checklist istanza VV.F n. 09	201
Appendice L	213
Checklist istanza VV.F n. 10	213
Appendice M	221
Checklist istanza VV.F n. 11	221
Appendice N	229
Checklist istanza VV.F n. 12	229
Fonti bibliografiche e sitografia	235

Introduzione

Il presente lavoro di tesi si prefigge di analizzare, con un approccio metodologico originale, lo sfruttamento dei margini progettuali consentiti al professionista antincendio dal codice di prevenzione incendi.

L'entrata in vigore del D.M. 3/08/2015 ha determinato una grande rivoluzione nel panorama normativo italiano in materia di prevenzione incendi.

La possibilità di utilizzo di un testo unico applicabile in modo uniforme alla progettazione antincendio ha costituito sin da subito, almeno per una parte dei professionisti, una valida alternativa al vasto campo di norme prescrittive tradizionali ancora vigente in Italia.

In virtù di tale aspetto, il codice è diventato in quattro anni lo strumento di progettazione principale, confermando l'obiettivo per il quale era stato inizialmente formulato. Pertanto, se nel 2015 nasce come riferimento volontario, alternativo alle norme tecniche prescrittive esistenti per 34 delle 80 attività soggette, nel 2019 diventa uno strumento cogente per 42 delle 80 attività suddette e si propone come un testo più chiaro dal punto di vista terminologico, comprensivo di alcune modifiche generate da aspetti critici riscontrati nel suo utilizzo.

La prevenzione incendi mira così ad evolversi in una vera e propria disciplina progettuale, con un rafforzamento della figura del professionista antincendio; quest'ultimo, indipendentemente dalle soluzioni adottate (conformi, alternative o in deroga) per il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio, diventa la figura responsabile della valutazione del rischio d'incendio, obbligatoria e propedeutica all'attribuzione dei profili di rischio.

Il professionista è dunque tenuto a dimostrare l'adeguatezza delle proprie scelte tramite un'analisi del rischio che renda esplicita l'individuazione dei pericoli presenti nell'attività.

Il prevalente ricorso all'utilizzo delle soluzioni conformi, la "nuova" versione del codice entrata in vigore il 1° novembre del 2019 e la maggiore responsabilizzazione conferita al professionista hanno dato vita all'idea di voler comprendere a fondo come questo strumento venga attualmente applicato dai progettisti.

L'approccio basato sulle soluzioni conformi fornisce al progettista dei set preordinati di misure antincendio connesse ai vari livelli di prestazione derivanti dallo studio progettuale. Tali soluzioni progettuali si distribuiscono su un involucro di soluzioni possibili, i cui limiti sono fissati da valori minimi (es. resistenza al fuoco) o massimi (es. lunghezza dei percorsi di esodo) che il codice individua.

Il professionista ha libertà di muoversi in tale spazio di inviluppo, collocandovi la sua soluzione progettuale. Trattandosi infatti di un approccio semi-prescrittivo, esiste uno spazio entro il quale il progettista può operare e la scelta di soluzioni che si discostino anche di poco dai limiti minimi o massimi imposti dal codice può costituire un valore aggiunto alla progettazione, favorendo altresì un utilizzo più sensibile del codice.

La constatazione relativa alla collocazione delle soluzioni progettuali su valori prossimi ai limiti dello spazio di inviluppo disponibile ha costituito l'input per lo sviluppo della presente tesi che propone un approccio metodologico innovativo per la visualizzazione e l'analisi immediata dei set di soluzioni impiegati.

Il presente studio è pertanto basato sull'analisi di un campione di istanze di valutazione dei progetti del Comando VV.F di Padova redatto mediante l'uso di soluzioni conformi e sul confronto delle soluzioni adottate rispetto ai limiti di inviluppo delle soluzioni ammesse. L'approccio adottato per l'analisi si compone di tre fasi fondamentali. Nella prima fase è stato selezionato il campione di istanze redatto ai sensi del D.M. 18 ottobre 2019 e si è poi proceduto allo sviluppo di una checklist al fine di ottenere uno strumento di base per l'individuazione delle soluzioni adottate dal progettista e l'analisi speditiva del campione a disposizione. Nella seconda fase sono state analizzate le istanze sulla base della checklist sviluppata e dai primi risultati si è resa necessaria un'ulteriore valutazione inizialmente non ipotizzata. È stata infatti aggiunta alla checklist di partenza una seconda colonna riguardante il profilo di rischio R_{vita} con velocità di crescita dell'incendio incrementata di 1 rispetto all' R_{vita} assegnato dal professionista; tale scelta è scaturita da una carenza riscontrata in merito all'analisi del rischio per l'individuazione dei pericoli presenti nell'attività. Sono state poi confrontate le soluzioni adottate con quelle più demandanti proposte dal codice in relazione al profilo di rischio di progetto e al profilo di rischio incrementato di 1 ove possibile. Si sono così ottenuti, in valori percentuali e discreti, gli eventuali contributi aggiuntivi previsti dal progettista nonché rilevate, in taluni casi, difformità rispetto a quanto previsto dal decreto.

Nella fase 3 è stata eseguita una normalizzazione dei dati ricavati tramite la checklist al fine di procedere con la rappresentazione grafica degli stessi analizzando, tra le varie possibilità, quella che fornisse una visualizzazione immediata rispetto ai valori limite imposti. Lo strumento più adeguato è risultato l'uso di istogrammi di tipo "bullet" i quali forniscono una comparazione intuitiva tra le soluzioni adottate e quelle minime e massime previste dal codice e consentono una valutazione critica delle scelte progettuali.

Capitolo 1

La prevenzione incendi

La prevenzione incendi viene definita come una «*funzione preminente di interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri applicativi uniformi sul territorio italiano, gli obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell'ambiente attraverso la promozione, lo studio, la predisposizione e la sperimentazione di norme, misure, provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi ad evitare l'insorgenza di un incendio e degli eventi ad esso comunque connessi o a limitarne le conseguenze*»¹. È quindi una disciplina che nasce per ridurre al minimo le occasioni di incendio, garantire la stabilità delle strutture portanti per un tempo utile ad assicurare la fuga o il soccorso degli occupanti, limitare la produzione di fumo e calore e la propagazione degli stessi alle opere vicine nonché consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

La prevenzione incendi si esplica in ogni ambito caratterizzato dal rischio d'incendio e comprende due azioni ben distinte seppure strettamente correlate tra loro: la prevenzione e la protezione.

1.1 Il rischio d'incendio

L'incendio è un fenomeno di combustione rapido e incontrollato con notevole sviluppo di calore, luce, fiamme, fumo e gas. Affinché l'incendio si verifichi è necessaria la compresenza di tre elementi quali il comburente, il combustibile e l'innesco (triangolo di Kinsley o più comunemente triangolo del fuoco).

Nella reazione chimica di combustione:

- il comburente è la sostanza ossidante che consente e favorisce la combustione ed è rappresentato solitamente dall'ossigeno contenuto nell'aria;
- il combustibile è la sostanza ossidabile che reagisce con il comburente e può essere allo stato solido, liquido o gassoso (materiali cartacei, materie plastiche, liquidi e vapori infiammabili o gas e polveri infiammabili);

¹D. Lgs. 8 marzo 2006, n. 139 *Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 299.*

- l'innesco è la sorgente tramite la quale ha origine la reazione di combustione ed è dovuto a cause elettriche, d'attrito meccanico o a reazioni di autocombustione.

Lo sviluppo di un incendio all'interno di un ambiente confinato può essere illustrato con riferimento all'andamento temporale della sua temperatura media:

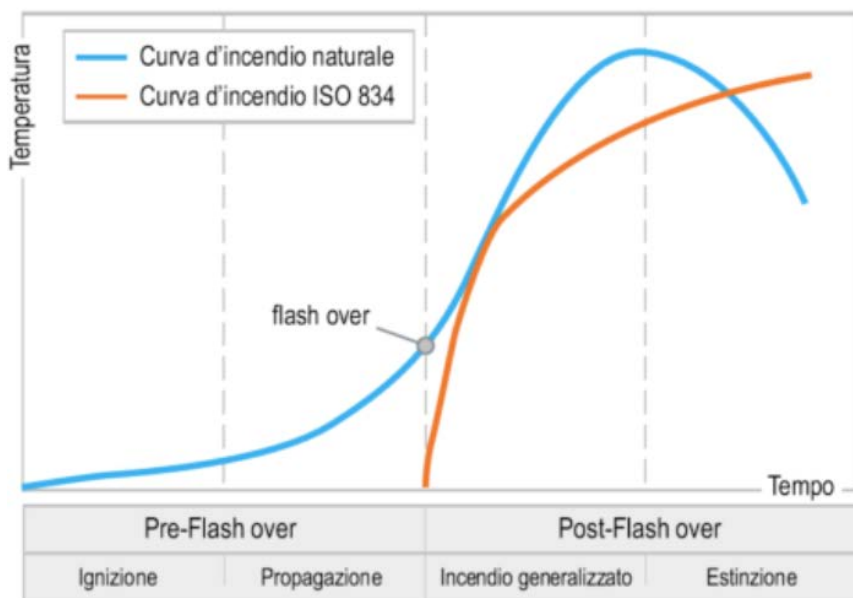


Figura 1.1 Sviluppo dell'incendio e relative fasi – Curva temperatura-tempo

La curva blu in Figura 1.1 (curva naturale d'incendio) permette di individuare quattro fasi fondamentali che caratterizzano lo sviluppo di un incendio:

1. fase d'ignizione: il processo di combustione è instabile e governato principalmente dal bilancio termico della reazione;
2. fase di propagazione: la reazione di combustione si stabilizza e si verifica un'estensione dell'incendio associata ad un rapido aumento della temperatura ambientale;
3. fase d'incendio generalizzato: tutti i materiali combustibili sono coinvolti nell'incendio, la temperatura ambientale è pressoché uniforme e raggiunge valori compresi tra 500°C e 600 °C in base alle caratteristiche del compartimento e al carico d'incendio;
4. fase d'estinzione e raffreddamento: il progressivo esaurimento del combustibile determina una riduzione dell'emissione termica da parte dell'incendio. Quest'ultimo può essere considerato estinto quando la temperatura dell'ambiente cala al di sotto di 300 °C.

Ciò che divide le fasi 1 e 2 dalle fasi 3 e 4 è il cosiddetto flashover (punto di flesso della curva) che segna la fine dello stato di incendio localizzato e l'inizio dello stato di coinvolgimento

completo di tutto il materiale combustibile. Il flashover può essere riconosciuto in corrispondenza di una temperatura dei gas sul soffitto nell'ordine di 600°C.

L'incendio è quindi un fenomeno estremamente complesso e la progettazione antincendio non è altro che un'azione consequenziale all'esito della valutazione del rischio d'incendio dell'attività oggetto di progettazione.

Il rischio d'incendio R è un indice che può essere definito dal prodotto di due fattori quali la frequenza F , ovvero la probabilità che l'incendio si verifichi in un determinato intervallo di tempo e la magnitudo M , ossia l'entità delle possibili perdite e dei danni conseguenti al verificarsi dell'incendio:

$$R = F \cdot M . \quad (1.1)$$

La formulazione appena scritta rappresenta uno dei modi per esprimere il rischio d'incendio ma non l'unico; esso infatti può essere anche espresso matematicamente mediante la formula di Kinney²:

$$R = Sev \cdot Poc \cdot Exp \leq C, \quad (1.2)$$

dove:

- Sev è la magnitudo;
- Poc è la probabilità di accadimento;
- Exp è la misura di esposizione (vulnerabilità);
- C è una costante che indica la soglia di accettabilità del rischio ($0.05 \leq C \leq 10000$).

Indipendentemente dalla formula utilizzata per esprimere R , è possibile affermare che il rischio d'incendio è una grandezza sempre misurabile, sebbene i fattori alla base della sua determinazione possano essere affetti da incertezze. È altrettanto importante sottolineare che non esiste un metodo esatto per valutare il rischio d'incendio bensì metodi accreditati o meno in funzione del numero di applicazioni con risultati simili; la validità dell'indice di rischio è quindi da intendersi più in termini comparativi che strettamente matematici.

Facendo riferimento alla formulazione 1.1, che trova applicazione nell'ambito ingegneristico da oltre 350 anni, si può dedurre che quanto più si riducano la frequenza e/o la magnitudo – attraverso l'adozione di misure preventive e/o protettive – tanto più si ridurrà il rischio ad un livello ritenuto accettabile. L'attuazione delle misure volte a ridurre la sola frequenza è

² Vincenzo Puccia, *La valutazione del rischio incendio*. Vicenza: Ordine degli Ingegneri, 2012.

chiamata prevenzione mentre l'attuazione delle misure tese alla riduzione della magnitudo è chiamata protezione.

Tra le principali misure di prevenzione si possono annoverare la realizzazione di impianti elettrici a regola d'arte, la messa a terra di impianti, serbatoi e altre strutture, l'installazione di impianti parafulmine e l'impiego di segnaletica di sicurezza.

Le misure di protezione, nell'ambito della prevenzione incendi, sono distinte in misure di tipo attivo e misure di tipo passivo in relazione alla necessità o meno dell'intervento di un operatore o dell'azionamento di un impianto. Dal punto di vista tecnico, le misure di protezione attiva si differenziano da quelle di protezione passiva in relazione alla fase dell'incendio in cui esplicano la loro principale funzionalità. Le misure di protezione attiva intervengono sin dalla fase pre-flashover e sono finalizzate ad agire direttamente sulla fiamma; quando e se l'incendio diventa generalizzato intervengono anche le misure di protezione passiva atte ad evitare che l'incendio coinvolga l'intera opera da costruzione, fatta eccezione per la reazione al fuoco dei materiali che pur essendo una misura di tipo passivo interviene già nella fase d'ignizione. Si noti però che se le misure di protezione attiva previste nell'opera da costruzione sono sufficienti l'incendio viene estinto prima del raggiungimento del flashover.

Le misure di protezione attiva richiedono l'intervento dell'uomo o l'azionamento di un impianto e sono finalizzate alla rilevazione, segnalazione ed estinzione dell'incendio; sono considerate misure di tipo attivo gli estintori, gli idranti, gli evacuatori di fumo e calore, i dispositivi di allarme e gli impianti di rivelazione e spegnimento.

Le misure di protezione passiva quali le barriere antincendio (compartimentazioni, distanze di sicurezza interne ed esterne, porte tagliafuoco), le strutture aventi caratteristiche di resistenza al fuoco (orizzontamenti, pareti, travi, pilastri), i sistemi di ventilazione, le vie d'uscita commisurate al massimo affollamento ipotizzabile e alla pericolosità delle lavorazioni nonché i materiali classificati per la reazione al fuoco presuppongono invece una progettazione mirata alla limitazione della propagazione dell'incendio e non richiedono l'intervento dell'uomo o l'azionamento di un impianto.

Per limitare dunque il rischio d'incendio è necessario intervenire sui fattori che lo determinano, quindi sia sulla frequenza che sulla magnitudo, nonché adottare misure precauzionali d'esercizio.

Le misure precauzionali d'esercizio hanno come obiettivo quello di permettere, attraverso una corretta gestione, di non aumentare il livello di rischio reso a sua volta accettabile attraverso

misure di prevenzione e protezione³. Ciò è realizzabile mediante l'informazione e la formazione antincendio, l'analisi delle cause più comuni d'incendio, il controllo periodico degli ambienti di lavoro e delle attrezzature e la manutenzione ordinaria e straordinaria per garantire l'efficienza dei sistemi di protezione antincendio.

Alla luce di quanto esposto è comunque opportuno specificare che sebbene il rischio d'incendio sia un indice misurabile rimane pur sempre una grandezza non di natura fisica bensì probabilistica poiché i fattori che lo determinano possono essere affetti da incertezze. La definizione stessa di rischio d'incendio infatti, implica l'esistenza di un pericolo d'incendio (proprietà intrinseca di materiali, attrezzature o sostanze aventi il potenziale di causare un danno) e la possibilità che quest'ultimo si trasformi in un danno. Pertanto, la valutazione del rischio d'incendio, propedeutica per la scelta delle misure di prevenzione e protezione da adottare, non fornisce un valore assoluto di rischio ma un indice più o meno significativo in funzione del rigore metodologico con cui è stato valutato.

1.2 L'evoluzione della normativa antincendio in Italia

La prevenzione incendi è un settore disciplinare estremamente complesso e ricco di storia che ha subito un'importante evoluzione normativa coerentemente con le innovazioni tecnologiche di prodotti ed impianti.

Il regio decreto n. 333 del 27 febbraio 1939 «*Nuove norme per l'organizzazione dei servizi antincendi*», successivamente convertito in legge n. 1570 del 27 dicembre 1941, segna la nascita della prevenzione incendi. Viene così istituito il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco posto alla diretta dipendenza del Ministero dell'Interno e chiamato a tutelare l'incolumità delle persone e la salvezza delle cose attraverso la prevenzione e l'estinzione degli incendi. Il Comandante dei VV.F esegue i controlli ai locali adibiti a depositi, industrie pericolose e pubblico spettacolo, dopodiché emette la concessione della licenza di esercizio.

Con il D.P.R. n. 547 del 27 aprile 1955 «*Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro*» vengono definite per la prima volta le procedure di prevenzione incendi. In particolare, le aziende caratterizzate da lavorazioni pericolose (art. 36) devono essere sottoposte al controllo del Comando dei Vigili del Fuoco mentre i progetti di nuovi impianti o costruzioni o di modifiche di quelli esistenti (art. 37) devono essere preventivamente esaminati dal Comando e

³ Ministero dell'Interno. Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile. *Revisione della dispensa a cura di Daniele Mercuri e Mirko Canestri*. Roma: Direzione Centrale per la Formazione, 2010.

successivamente viene richiesta a quest'ultimo la visita di collaudo ad impianti o costruzioni ultimati, prima dell'inizio delle lavorazioni.

Le aziende e le lavorazioni soggette ai controlli di prevenzione incendi vengono delineate con il D.P.R. n. 689 del 26 maggio 1959 «*Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione incendi, al controllo del Comando del Corpo dei Vigili del Fuoco*». Nello specifico, si identificano 54 aziende e lavorazioni che prevedono la produzione o l'uso di prodotti infiammabili, incendiabili o esplosivi e 7 aziende e lavorazioni che presentano, in caso di incendio, gravi pericoli per l'incolumità dei lavoratori.

Con la legge n. 966 del 26 luglio 1965 «*Disciplina delle tariffe, delle modalità di pagamento e dei compensi al personale del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco per i servizi a pagamento*» viene istituito il Certificato di Prevenzione Incendi. Da questo momento gli enti e i privati sono obbligati a richiedere le visite e i controlli in caso di modifiche strutturali o di lavorazioni, cambio di destinazione d'uso dei locali e variazioni qualitative e quantitative delle sostanze pericolose esistenti negli stabilimenti o depositi. Il Comando Provinciale dei VV.F, una volta eseguiti i controlli ed accertata la rispondenza degli impianti alle prescrizioni di sicurezza, rilascia il C.P.I. con validità pari alla periodicità delle visite.

Due mesi dopo viene promulgato il D.M. n. 1973 del 27 settembre 1965 «*Determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi*» contenente l'elenco di 100 attività soggette suddivise in base alla periodicità delle visite e dei controlli da parte dei VV.F. In particolare, 40 attività sono soggette a visite annuali, 24 a visite biennali, 15 a visite triennali, 18 a visite quinquennali e 3 a visite "una tantum".

L'anno 1965 comporta quindi una svolta importante nell'ambito della prevenzione incendi in quanto viene delineata la forma primordiale dell'attuale ordinamento legislativo e procedurale. Successivamente, con il D.M. 16 febbraio 1982 «*Modificazioni del D.M. 27 settembre 1965, concernente la determinazione delle attività soggette alle visite di prevenzione incendi*», l'elenco delle attività soggette viene ridotto da 100 a 97 e vengono variate le tempistiche delle visite e dei controlli (3, 5, 6 anni e "una tantum").

Con l'emanazione del D.P.R. n. 577 del 29 luglio 1982 «*Approvazione del regolamento concernente l'espletamento dei servizi di prevenzione e vigilanza antincendi*» si definiscono i principi di base e le misure tecniche fondamentali per il conseguimento degli obiettivi antincendio e viene istituito il Comitato centrale tecnico-scientifico per la prevenzione incendi con specifiche competenze dovute all'introduzione della deroga (art.21).

Se da un lato le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi risultano ben identificate e distinte e gli interventi di adeguamento antincendio assumono sempre più importanza, dall'altro l'enorme mole di lavoro a carico dei funzionari VV.F causa una congestione delle risposte, dei controlli e delle emissioni dei C.P.I. con conseguenti ritardi nelle concessioni di esercizio delle attività.

Per questo motivo viene introdotto il N.O.P con la legge n. 818 del 7 dicembre 1984 «*Nulla Osta Provvisorio per le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, modifica degli articoli 2 e 3 della legge 4 marzo 1982, n. 66, e norme integrative dell'ordinamento del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*»; tale documento consente alle attività sorte prima del 10 dicembre 1984 e sprovviste di C.P.I. di proseguire nel loro esercizio una volta in possesso del Nulla Osta Provvisorio. Il N.O.P. viene rilasciato dai VV.F a condizione che i titolari delle attività mettano in atto tutte le misure minime essenziali di prevenzione incendi. Inoltre, viene introdotta la figura dei professionisti iscritti in albi ministeriali e si definiscono le sanzioni penali a carico del titolare dell'attività in caso di omissione di richiesta di rilascio o rinnovo del C.P.I. o del N.O.P.

Le misure minime da attuare ai fini del rilascio del N.O.P. vengono designate con il D.M. 8 marzo 1985 «*Direttive sulle misure più urgenti ed essenziali di prevenzione incendi ai fini del rilascio del Nulla Osta Provvisorio di cui alla legge 7 dicembre 1984, n. 818*». Tali misure sono relative a:

- aerazione;
- divieti e limitazioni;
- limitazione del carico d'incendio;
- distanze di sicurezza interne ed esterne;
- sistemi di vie d'uscita;
- comportamento al fuoco delle strutture;
- impianti fissi di estinzione;
- illuminazione di sicurezza;
- servizio di emergenza in caso d'incendio;
- aree a rischio specifico (autorimesse, depositi, ascensori).

In questo decreto appare per la prima volta il concetto di “operatività antincendio” intesa come la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

Nel 1994 viene emanato il D. Lgs. n. 626 del 19 settembre 1994 «*Attuazione delle direttive [...] riguardanti il miglioramento della sicurezza e della salute dei lavoratori durante il lavoro*», con l'obiettivo di consentire all'Italia di raggiungere gli altri paesi europei in materia di sicurezza sul lavoro. Con questo decreto si introducono tre principali novità: il Servizio di Prevenzione e Protezione, la figura del Responsabile del Servizio di Prevenzione e Protezione e la figura del Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza. Con il D. Lgs. 626/94 il datore di lavoro diventa quindi responsabile del processo di miglioramento della sicurezza del luogo di lavoro e della redazione del Documento di Valutazione dei Rischi (DVR). Inoltre, iniziano ad assumere maggiore importanza la formazione e l'informazione dei lavoratori nonché la gestione della sicurezza e delle emergenze.

Per snellire l'attività amministrativa della prevenzione incendi viene emanato il D.P.R. n. 37 del 12 gennaio 1998 «*Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59*» che modifica le procedure per l'approvazione dei progetti fissate con il D.P.R. 577/82. In particolare, vengono introdotti:

- la Dichiarazione di Inizio Attività D.I.A. per l'inizio dell'esercizio dell'attività;
- il rinnovo del C.P.I. tramite presentazione, da parte del responsabile dell'attività, di una dichiarazione attestante il non mutamento della situazione riscontrata alla data del rilascio del certificato stesso e di una perizia giurata comprovante l'efficienza dei dispositivi nonché degli impianti antincendio.

Il D.M. del 29 dicembre 2005 «*Direttive per il superamento del regime del Nulla Osta Provvisorio, ai sensi dell'articolo 7 del Decreto del Presidente della Repubblica 12 gennaio 1998, n. 37*» pone fine al N.O.P., stabilendo un termine di 3 anni dalla data di entrata in vigore del decreto stesso entro il quale convertirlo in C.P.I.

Con l'emanazione del D. Lgs. n. 139 dell'8 marzo 2006 «*Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*», attualmente modificato dal D. Lgs. 29/05/2017 n. 97 e dal D. Lgs. 06/10/2018 n. 127, viene abrogata la legge n. 818 del 07/12/1984 e vengono disciplinate le funzioni e i compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco tra cui:

- l'elaborazione di norme di prevenzione incendi;
- il rilascio di Certificati di Prevenzione Incendi, di pareri, di verbali e di atti di autorizzazione attestanti la conformità alla normativa di prevenzione incendi di attività

e costruzioni civili, industriali, artigianali e commerciali e di impianti, prodotti, materiali e apparecchiature;

- le attività di formazione, di addestramento, di aggiornamento e le relative attestazioni di idoneità;
- l'informazione, la consulenza e l'assistenza;
- i servizi di vigilanza antincendio nei locali di pubblico spettacolo ed intrattenimento e nelle strutture caratterizzate da notevole presenza di pubblico;
- la vigilanza ispettiva sull'applicazione della normativa di prevenzione incendi.

Nel 2008 viene emanato il decreto attualmente più importante ai fini della sicurezza nei luoghi di lavoro, ovvero il D. Lgs n. 81 del 9 aprile 2008 «*Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*», adottato anche come riferimento per molti aspetti della prevenzione incendi.

Al fine di semplificare ulteriormente le pratiche amministrative di prevenzione incendi viene promulgato il D.P.R. n. 160 del 7 settembre 2010 «*Regolamento per la semplificazione ed il riordino della disciplina sullo Sportello Unico per le Attività Produttive*». Viene così istituito lo Sportello Unico per le Attività Produttive (SUAP), unico soggetto pubblico di riferimento territoriale a cui inoltrare le istanze di prevenzione incendi, il quale provvederà a trasmettere le pratiche al Comando Provinciale dei VV.F competente, con risultati però dal punto di vista amministrativo e di flusso documentale non in linea con quelli attesi dal legislatore.

Il mondo della sicurezza antincendio subisce un'importante rivoluzione con l'emanazione del D.P.R. n. 151 del 1° gennaio 2011 «*Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi [...]*», tuttora in vigore. Con questo decreto per la prima volta viene concretamente incoraggiata, in una materia così complessa quale la prevenzione incendi, un'impostazione fondata sul principio di proporzionalità⁴, in base al quale gli adempimenti amministrativi vengono diversificati in relazione alla dimensione dell'attività, al settore in cui opera l'impresa e all'effettiva esigenza di tutela degli interessi pubblici.

I principali cambiamenti introdotti da questo decreto possono essere riassunti come segue:

- riduzione del numero delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi (da 97 ad 80), suddivisione delle stesse in tre categorie A, B e C attribuite in

⁴ <http://www.vigilfuoco.it/> - Nuovo Regolamento di semplificazione di Prevenzione Incendi.

relazione al livello di rischio (basso, medio ed elevato) e differenziazione degli adempimenti procedurali resi più semplici per le attività di categorie A e B;

- revisione dell'elenco delle attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi;
- valutazione di conformità dei progetti per le attività di categorie B e C da parte del Comando VV.F prima dell'inizio dell'attività, con esito entro 60 giorni dall'invio della documentazione;
- eliminazione del C.P.I. nel suo ruolo di titolo autorizzativo per l'inizio dell'attività e sostituzione dello stesso con la S.C.I.A., ovvero Segnalazione Certificata di Inizio Attività, avente efficacia immediata dal momento della presentazione. Il titolare dell'attività autocertifica in questo modo l'inizio dell'esercizio ed entro 60 giorni dalla data di presentazione della S.C.I.A. dovrà essere eseguito il sopralluogo da parte dei VV.F (a campione per le attività di categorie A e B, obbligatorio per le attività di categoria C con successivo rilascio del C.P.I.) La S.C.I.A. deve essere corredata da un'asseverazione firmata da un professionista iscritto all'albo professionale che attesti la conformità dell'attività ai requisiti di prevenzione incendi, di sicurezza antincendio e, ove previsto, al progetto approvato dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco. All'asseverazione devono essere allegati i certificati e le dichiarazioni ministeriali firmati dal professionista abilitato;
- attestazione di rinnovo periodico di conformità ogni 5 o 10 anni comprovante l'assenza di variazioni alle condizioni di sicurezza antincendio. La dichiarazione deve essere effettuata dal titolare dell'attività e il Comando VV.F è tenuto a rilasciare la ricevuta dell'avvenuta presentazione della dichiarazione;
- N.O.F. (Nulla Osta di Fattibilità), ovvero un esame preliminare di fattibilità del progetto che gli enti e i privati titolari di un'attività di categoria B o C possono richiedere al Comando;
- verifiche in corso d'opera, ossia visite tecniche effettuate dai VV.F nel corso della realizzazione dell'opera su richiesta degli enti e dei privati responsabili di un'attività di categoria A, B o C.

Il D.P.R. 151 del 2011 modifica anche il panorama delle responsabilità del professionista abilitato (denominato professionista antincendio in seguito), delineando il principio di sussidiarietà. La sussidiarietà comporta per il professionista iscritto all'albo professionale l'assunzione di maggiori oneri e rischi in quanto egli si assume l'esclusiva responsabilità, sia

civile che penale, degli atti precedentemente citati (asseverazioni SCIA, dichiarazioni e certificazioni). Allo stesso modo, anche l'attività svolta dai VV.F si trasforma da attività di verifica preventiva ad attività di controllo da eseguire in un momento successivo all'avvio dell'esercizio dell'attività.

Al D.P.R. 151 del 2011 sono susseguiti nuovi decreti applicativi, tra cui il D.M. 7 agosto 2012 «*Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del D.P.R. 01/08/2015, n. 151*».

Con questo regolamento vengono disciplinate le modalità con cui presentare:

- l'istanza di valutazione dei progetti per le attività di categorie B e C;
- la Segnalazione Certificata di Inizio Attività;
- l'attestazione di rinnovo periodico di conformità antincendio;
- l'istanza di deroga;
- l'istanza di Nulla Osta di Fattibilità;
- l'istanza di verifiche in corso d'opera;
- la voltura.

Il presente decreto definisce all'articolo 1 due figure molto importanti:

- il Tecnico Abilitato (TA), quale «*professionista iscritto in albo professionale, che opera nell'ambito delle proprie competenze*»;
- il Professionista Antincendio (PA), quale «*professionista iscritto in albo professionale, che opera nell'ambito delle proprie competenze ed iscritto negli appositi elenchi del Ministero dell'Interno [...]*».

Il D.M. 7 agosto 2012 è inoltre comprensivo di tre allegati relativi a:

- documentazione tecnica da allegare all'istanza di valutazione dei progetti;
- certificazioni e dichiarazioni a corredo della Segnalazione Certificata di Inizio Attività;
- descrizione delle 80 attività soggette.

1.2.1 D.M. 3 agosto 2015

Con il D.M. 3 agosto 2015 «*Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139*», entrato in vigore il 18 novembre dello stesso anno, nasce il codice di prevenzione incendi.

Viene quindi introdotta la cosiddetta regola tecnica orizzontale (RTO) che uniforma i diversi aspetti della progettazione antincendio e definisce criteri operativi e progettuali validi per 34 delle 80 attività soggette elencate nell'allegato I del D.P.R. 151/2011; pertanto, questa nuova regola "trasversale" costituisce una grande innovazione nel campo della sicurezza antincendio poichè offre al progettista la possibilità di scegliere tra "soluzioni conformi" che garantiscono il raggiungimento del livello di prestazione atteso o "soluzioni alternative" a quelle conformi per le quali il progettista è tenuto a dimostrarne⁵ la validità utilizzando specifici metodi di progettazione della sicurezza antincendio riportati nel codice. Inoltre, qualora non possano essere efficacemente applicate né le soluzioni conformi né le soluzioni alternative per la specifica attività, il progettista può ricorrere al procedimento di "deroga"; in tal caso, egli sarà tenuto a dimostrare il raggiungimento dei pertinenti obiettivi di prevenzione incendi attraverso l'analisi e la progettazione secondo giudizio esperto, fondata sui principi generali di prevenzione incendi e sul bagaglio di conoscenze del progettista esperto del settore.

Il codice di prevenzione incendi intende dunque superare l'approccio delle regole tecniche prescrittive esistenti, spesso basato su ipotesi generali che ignorano la specificità del contesto reale, favorendo così un approccio semi-prestazionale studiato su misura per le attività soggette e che conferisce al professionista antincendio la facoltà di apportare un contributo personale e/o alternativo nella progettazione. Egli infatti, avvalendosi delle proprie competenze tecniche, è libero di scegliere le soluzioni che ritiene più adatte al raggiungimento dei requisiti antincendio. In particolare, qualora scelga di progettare con le soluzioni conformi deve sì rispettare i requisiti minimi o massimi imposti dal codice per ogni misura antincendio ma può anche prevedere requisiti che si discostano da questi se lo ritenesse opportuno. Il professionista antincendio è quindi meno vincolato ad imposizioni prescrittive e può al meglio calibrare il progetto antincendio o sulla base dei "suggerimenti" forniti dal codice (soluzioni conformi) o affidandosi esclusivamente alle proprie conoscenze tecniche (soluzioni alternative).

L'obiettivo del codice di prevenzione incendi è, inoltre, quello di semplificare e razionalizzare il corpo normativo attraverso:

- l'introduzione di un unico testo organico e sistematico di disposizioni applicabili ad attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- l'utilizzo di un nuovo approccio metodologico più aderente al progresso tecnologico e agli standard internazionali.

⁵ Maria Francesca Conti [et. al.], *Codice di prevenzione incendi commentato*, a cura di Fabio Dattilo, Cosimo Pulito. 2. ed. Roma: EPC Editore, 2018.

I princìpi su cui è fondato il codice sono:

- generalità: le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio sono applicabili a tutte le attività rientranti nel campo di applicazione;
- semplicità: qualora esistano diverse possibilità per raggiungere il medesimo risultato sono da privilegiare soluzioni semplici, realizzabili, comprensibili, per le quali risulta agevolato il processo di revisione;
- modularità: la materia è scomposta in moduli di facile comprensibilità cosicché il progettista antincendio possa individuare le soluzioni progettuali più appropriate per la specifica attività;
- flessibilità: per ogni livello di prestazione di sicurezza antincendio richiesto all'attività sono disponibili più soluzioni progettuali di tipo prescrittivo o prestazionale;
- standardizzazione e integrazione: il linguaggio in materia di prevenzione incendi è conforme agli standard internazionali;
- inclusione: le diverse disabilità (motorie, sensoriali, cognitive) temporanee o permanenti sono parte integrante della progettazione;
- contenuti basati sull'evidenza: il documento è frutto della ricerca scientifica nazionale e internazionale nel campo della sicurezza antincendio;
- aggiornabilità: il documento è redatto in maniera tale da poter essere aggiornato con facilità di pari passo con l'avanzamento tecnologico.

È importante sottolineare come il codice sia stato inizialmente pensato come un testo normativo da affiancare parallelamente alle regole prescrittive di prevenzione incendi esistenti. Ciò avrebbe consentito, nel tempo, un abbandono spontaneo delle vecchie norme a favore di un metodo di progettazione più rapido e meno rigido. Infatti, il decreto di pubblicazione non ne prevedeva la cogenza per la progettazione bensì proponeva un riferimento alternativo alla regolamentazione antincendio tradizionale al fine di consentire ai professionisti di apprezzare e metabolizzare gradualmente questa nuova metodologia di progettazione.

1.3 Il nuovo codice di prevenzione incendi

Dal monitoraggio sull'applicazione del D.M. 3 agosto 2015 sono emersi, nei primi anni di vigenza, alcuni aspetti significativi che possono essere così sintetizzati:

- costante tendenza all'aumento del numero di pratiche di prevenzione incendi presentate con la metodologia del codice;

- attività maggiormente interessate dall'applicazione del codice riconducibili a quelle prive di una regola tecnica di prevenzione incendi (cosiddette “attività non normate”);
- prevalente ricorso all'utilizzo di “soluzioni conformi”: soluzioni progettuali di immediata applicazione che non richiedono ulteriori valutazioni tecniche;
- ricorso a soluzioni alternative per aspetti strutturali (resistenza al fuoco e compartimentazione) e per la progettazione dell'esodo⁶.

Pertanto, dopo circa quattro anni dall'entrata in vigore del D.M. 3 agosto 2015, valutato l'andamento della progettazione effettuata con il codice su tutto il territorio nazionale, viene pubblicato il D.M. 12 aprile 2019 «*Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n.139*», entrato in vigore il 20 ottobre del 2019.

La novità più rilevante riguarda l'eliminazione – per le attività soggette non dotate di una specifica regola tecnica – del “doppio binario” che si era costituito, rendendo così obbligatorio per le stesse l'utilizzo del codice. Questa modifica riguarda 42 delle 80 attività soggette elencate nell'allegato I del D.P.R. 151/2011, per le quali la RTO del codice diventa l'unico riferimento progettuale:

- attività 9: officine e laboratori con operazioni di saldatura;
- attività 14: officine e laboratori per la verniciatura con vernici infiammabili o combustibili;
- attività da 19 a 23: produzione o impiego di sostanze instabili, nitrati di ammonio, di metalli alcalini e alcalino-terrosi, sostanze soggette all'accensione spontanea o sostanze che a contatto con l'acqua sviluppano gas infiammabili;
- attività da 24 a 26: macinazione e raffinazione dello zolfo, depositi di fiammiferi, produzione o impiego di magnesio ed altre leghe ad elevato tenore di magnesio;
- attività da 27 a 40: mulini, essiccazione di cereali, produzione di caffè, zuccherifici, pastifici, depositi di carta, di cartoni, di legnami, di fibre tessili;
- attività da 42 a 47: realizzazione di attrezzature teatrali, produzione e lavorazione di plastiche, resine, concimi, fabbricazione di cavi;
- attività da 50 a 54: produzione di lampade elettriche, pile, metalli, costruzione di aeromobili, veicoli a motore, officine meccaniche;

⁶ Marcella Imbrisco [et al.], *Codice di prevenzione incendi commentato*, a cura di Fabio Dattilo, Marco Cavriani. 3. ed. Roma: EPC Editore, 2019.

- attività 56: produzione di laterizi, porcellane e simili;
- attività 57: cementifici;
- attività 63: depositi di sapone, candele e altri oggetti di cera e di paraffina;
- attività 64: centri informatici di elaborazione e o archiviazione dati;
- attività 70: locali adibiti a depositi di merci e materiali vari;
- attività 73: edifici o complessi edilizi ad uso terziario o industriale caratterizzati da promiscuità strutturale o dei sistemi delle vie di esodo o impiantistica;
- attività 76: tipografie, litografie, stampa in offset ed attività similari.

Tale obbligo comprende sia le attività di nuova realizzazione che le modifiche, anche parziali, alle attività esistenti qualora le misure di sicurezza antincendio presenti nella parte di attività non interessata dall'intervento siano compatibili con gli interventi da realizzare. Inoltre, il codice di prevenzione incendi può essere applicato come riferimento per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio delle attività che non rientrano nei limiti di assoggettabilità previsti nell'allegato I del D.P.R. 151/2011 o che non siano elencate nel medesimo allegato.

Nel frattempo, a cavallo tra il D.M. 3 agosto 2015 e il D.M. 12 aprile 2019, per alcune attività soggette già regolamentate precedentemente da specifico decreto, vengono pubblicate le regole tecniche verticali (RTV) ad integrazione del codice di prevenzione incendi; per queste attività rimane valido il cosiddetto “doppio binario”, quindi il progettista può scegliere tra uno strumento semi-prestazionale quale il codice e le regolamentazioni prescrittive esistenti.

Le RTV in questione sono:

- RTV Uffici: D.M. 8 giugno 2016;
- RTV Attività ricettive turistico-alberghiere: D.M. 9 agosto 2016;
- RTV Autorimesse: D.M. 21 febbraio 2017;
- RTV Attività scolastiche: D.M. 7 agosto 2017;
- RTV Attività commerciali: D.M. 23 ottobre 2018;
- RTV Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati: D.M. 10 luglio 2020.

Al D.M. 12 aprile 2019 segue il D.M. 18 ottobre 2019 «*Modifiche all'allegato I al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante “Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139”*», entrato in vigore il 1° novembre 2019; pertanto, il nuovo codice di prevenzione incendi è denominato D.M. 19 ottobre 2019.

Con questo decreto la struttura principale del codice rimane invariata, sempre basata su un approccio semi-prestazionale che prevede la determinazione dei profili di rischio e dei livelli di prestazione e la scelta delle soluzioni conformi o alternative. Le modifiche riguardano principalmente la leggibilità del testo e sono finalizzate a risolvere le criticità emerse nei 4 anni di applicazione del D.M. 3 agosto 2015 riguardanti:

- la determinazione dei profili di rischio (G.3);
- la compartimentazione (S.3);
- l'esodo (S.4);
- il controllo dell'incendio (S.6);
- le aree a rischio specifico (V.2).

È evidente da quanto finora descritto che la prevenzione incendi abbia subito un'importante trasformazione negli anni, sia a livello normativo con il continuo susseguirsi di decreti e leggi, sia a livello di iter progettuale per il raggiungimento dei requisiti antincendio.

Il D.M. 19 ottobre 2019 dà il via ad una progettazione caratterizzata da un approccio più prestazionale, in grado di garantire standard di sicurezza antincendio elevati, più aderenti al progresso tecnologico, mediante un insieme di soluzioni conformi o alternative. La prevenzione incendi mira così a diventare una vera e propria disciplina progettuale, con un rafforzamento della figura del professionista antincendio e una maggiore responsabilizzazione di quest'ultimo.

1.3.1 Modifiche all'allegato 1 del D.P.R. 151/2011

Il 27 maggio del 2020 è stata illustrata nella seduta del Comitato Tecnico Scientifico la bozza di revisione⁷ dell'allegato I del D.P.R n. 151 del 2011, avente come oggetto l'aggiornamento e la razionalizzazione dell'elenco delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

La bozza è stata realizzata tenendo conto:

- della necessità di semplificare ulteriormente le procedure di prevenzione incendi;
- delle criticità segnalate dalle strutture territoriali del Corpo Nazionale dei VV.F;
- dell'emanazione del D.M. 12 aprile 2019 e del D.M. 18 ottobre 2019.

Per rendere più facilmente individuabile l'attività da assoggettare è stata riformulata la descrizione di alcune delle attività soggette e in alcuni casi sono state elevate le soglie di assoggettabilità al D.P.R. 151 del 2011.

⁷ www.cni.it – Proposta revisione Allegato I D.P.R. 151-2011: relazione.

Sono state poi modificate in quasi tutto l'elenco delle attività le soglie discriminanti tra le categorie A, B e C (rischio basso, medio ed elevato). Sono stati incrementati i limiti di soglia massima per le attività di categorie A e B e, conseguentemente, è stato elevato il limite di ingresso nella categoria C, rendendo le attività appartenenti a quest'ultima ancora più complesse dal punto di vista antincendio in quanto caratterizzate da valori di assoggettamento molto elevati. Questa impostazione comporterà un ampliamento del numero di attività in categoria A, le quali potranno iniziare ad esercire senza alcun procedimento preventivo obbligatorio. Analogamente però, per le attività di categoria B sarà maggiormente giustificata l'importanza di una preventiva valutazione del progetto da parte del Comando VV.F.

Un'altra importante novità riguarda le attività soggette rientranti nel campo di applicazione del codice di prevenzione incendi, per le quali la progettazione con la RTO è stata resa obbligatoria dal D.M. 12 aprile 2019 e dal D.M. 18 ottobre 2019. È stato previsto che l'assoggettamento di tali attività nella categoria A o B non dipenderà più dai soli parametri quantitativi che le caratterizzano (affollamento, quantitativo di materiale, estensione superficiale, ecc...) ma anche dal tipo di progettazione antincendio adottata. Pertanto, se si progetterà con le soluzioni conformi e solo fino a certi valori di soglia prefissati, l'attività sarà inquadrata in categoria A mentre, se si progetterà con le soluzioni alternative, la stessa attività ricadrà in automatico in categoria B con conseguente valutazione del progetto da parte dei VV.F.

È stata inoltre aggiunta un'attività soggetta alle 80 esistenti, ovvero quella relativa agli stabilimenti ed impianti che effettuano stoccaggio e operazioni di trattamento di rifiuti.

A completamento del nuovo allegato saranno infine fornite alcune definizioni tra cui quella di “soluzione conforme” intesa come *«una soluzione progettuale di immediata applicazione nei casi specificati, che garantisce il raggiungimento del collegato livello di prestazione (per le attività progettate secondo il D.M. 3/8/2015) o il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio previsti (per le attività progettate con le regole tecniche tradizionali)»*⁸

⁸ www.cni.it – Proposta revisione Allegato I D.P.R. 151-2011: pdf.

Capitolo 2

Descrizione del codice di prevenzione incendi

Per codice di prevenzione incendi si intendono le norme tecniche di prevenzione incendi contenute nell'allegato 1 del D.M. 3 agosto 2015, modificato dal D.M. 12 aprile 2019 e dal D.M. 18 ottobre 2019.

Il codice di prevenzione incendi mira a perseguire diversi obiettivi:

- costituire un testo unico a fronte di innumerevoli regole tecniche esistenti;
- semplificare la normativa di prevenzione incendi;
- proporre regole meno prescrittive e più prestazionali;
- garantire regole sostenibili proporzionali al rischio reale;
- assicurare che le norme tecniche di prevenzione incendi si occupino solo di “antincendio”;
- offrire maggiore flessibilità e possibilità di scelta fra diverse soluzioni;
- favorire la leggibilità e la comprensibilità del testo attraverso l'aggiunta di note esplicative, esempi e figure.

2.1 La struttura del codice di prevenzione incendi

Il D.M. 3 agosto 2015, modificato dal D.M. 12 aprile 2019 e dal D.M. 18 ottobre 2019, è costituito, oltre che da un preambolo, da sei articoli ed un allegato:

- Art. 1: Approvazione e modalità applicative delle norme tecniche di prevenzione incendi;
- Art. 2: Campo di applicazione e modalità applicative;
- Art. 2-bis: Modalità applicative alternative;
- Art. 3: Impiego dei prodotti per uso antincendio;
- Art. 4: Monitoraggio;
- Art. 5: Disposizioni finali;
- ALLEGATO 1: Norme tecniche di prevenzione incendi (codice).

La struttura del codice di prevenzione incendi è illustrata nella Tabella 2.1.

Tabella 2.1. *Struttura del codice di prevenzione incendi*

STRUTTURA DEL CODICE (ALLEGATO 1)		
Regola Tecnica Orizzontale (RTO)	Regole Tecniche Verticali (RTV)	
SEZIONE G – Generalità G.1 Termini, definizioni e simboli grafici G.2 Progettazione per la sicurezza antincendio G.3 Determinazione dei profili di rischio delle attività SEZIONE S – Strategia antincendio S.1 Reazione al fuoco S.2 Resistenza al fuoco S.3 Compartimentazione S.4 Esodo S.5 Gestione della sicurezza antincendio S.6 Controllo dell'incendio S.7 Rivelazione ed allarme S.8 Controllo di fumi e calore S.9 Operatività antincendio S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	SEZIONE V – Regole tecniche verticali V.1 Aree a rischio specifico V.2 Aree a rischio per atmosfere esplosive V.3 Vani degli ascensori V.4 Uffici V.5 Attività ricettive turistico-alberghiere V.6 Attività di autorimesse V.7 Attività scolastiche V.8 Attività commerciali V.9 Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati (RTV in corso di adozione)	
	Fire Safety Engineering (FSE)	
		SEZIONE M – Metodi M.1 Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio M.2 Scenari di incendio per la progettazione prestazionale M.3 Salvaguardia della vita con la progettazione prestazionale

Pertanto, il documento si compone di quattro sezioni che disciplinano, nel loro complesso, l'intera materia antincendio.

Nello specifico:

- la sezione G – Generalità contiene i principi fondamentali per la progettazione della sicurezza antincendio validi per tutte le attività indistintamente;
- la sezione S – Strategia antincendio contiene le misure di prevenzione, protezione e gestionali applicabili a tutte le attività al fine di mitigare il rischio d'incendio;
- la sezione V – Regole tecniche verticali contiene le regole tecniche verticali che completano, integrano o sostituiscono le misure della sezione S per determinate tipologie di attività;
- la sezione M – Metodi contiene la descrizione di metodologie quantitative per la progettazione di misure antincendio, calibrate sulle particolari problematiche tecniche della specifica attività (Fire Safety Engineering).

Il codice di prevenzione incendi riporta quindi le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi

quali la sicurezza della vita umana, l'incolumità delle persone e la tutela dei beni e dell'ambiente.

Gli obiettivi primari si intendono raggiunti⁹ se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

- a. minimizzare le cause d'incendio o d'esplosione;
- b. garantire la stabilità delle strutture per un periodo di tempo determinato;
- c. limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- d. limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- e. limitare gli effetti di un'esplosione;
- f. garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- g. garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- h. tutelare gli edifici pregevoli per arte o storia;
- i. garantire la continuità d'esercizio delle opere strategiche;
- j. prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

È utile sottolineare che i contenuti tecnici del codice sono basati su due ipotesi fondamentali: l'incendio di un'attività, in condizioni ordinarie, si avvia da un solo punto d'innescio e il rischio d'incendio di un'attività non può essere ridotto a zero. La prima ipotesi si riferisce alla tipologia d'incendio atteso che, nell'ambito della prevenzione incendi, è di natura accidentale o colposa; pertanto, non sono presi in considerazione gli incendi dolosi nonostante le misure antincendio adottate siano utili a contrastare il generico evento incendio. La seconda ipotesi sottolinea che in nessun caso il rischio d'incendio può essere annullato né in termini di probabilità né in termini di conseguenze; infatti, la valutazione del rischio è finalizzata all'individuazione delle misure di sicurezza necessarie per mitigare il rischio entro limiti ritenuti accettabili.

2.1.1 Metodologia generale di progettazione secondo il codice

La metodologia generale di progettazione è applicabile a tutte le attività, comprese quelle dotate di regola tecnica verticale e prevede l'individuazione dei livelli di prestazione per ogni misura antincendio. È opportuno ricordare che i livelli di prestazione sono stati introdotti per la prima volta in Italia con il D.M. 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni

⁹ D.M. 3 agosto 2015 *Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139.*

nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco” ma con riferimento alla sola resistenza al fuoco; successivamente, con l’emanazione del D.M. 3 agosto 2015, sono stati estesi a tutte le altre misure antincendio.

Nella Figura 2.1 è illustrata in modo semplice e chiaro la metodologia generale di progettazione della sicurezza antincendio.

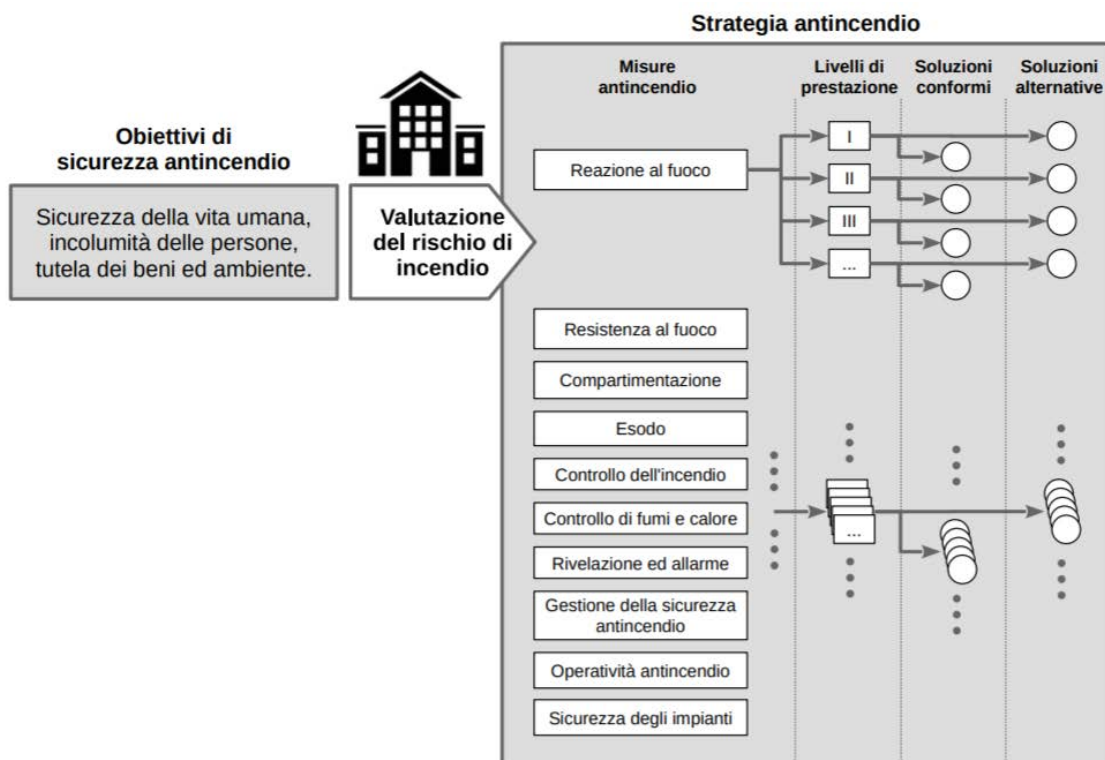


Figura 2.1 Metodologia generale di progettazione secondo il codice di prevenzione incendi

La progettazione della sicurezza antincendio secondo il codice è dunque un processo iterativo che si articola nei seguenti step:

1. **SCOPO DELLA PROGETTAZIONE:** si descrive qualitativamente e quantitativamente l’attività e il suo funzionamento;
2. **OBIETTIVI DI SICUREZZA:** in base all’attività gli obiettivi di sicurezza variano (ad esempio, un deposito non è un’opera strategica e quindi non è necessario garantire la continuità d’esercizio riportata nella lettera i del § 2.1);
3. **VALUTAZIONE DEL RISCHIO:** il progettista impiega uno dei metodi di regola dell’arte per valutare il rischio d’incendio in base al grado di complessità dell’attività;
4. **PROFILI DI RISCHIO:** il progettista determina i profili di rischio R_{vita} relativo alla salvaguardia della vita umana, R_{beni} relativo alla salvaguardia dei beni economici e $R_{ambiente}$ relativo alla tutela dell’ambiente;

5. STRATEGIA ANTINCENDIO: una volta valutato il rischio d'incendio, il progettista provvede alla mitigazione del rischio
- i. adottando tutte le misure antincendio di prevenzione, protezione e gestionali comprese nella sezione S – Strategia antincendio;
 - ii. stabilendo per ciascuna misura antincendio i rispettivi livelli di prestazione, indicati con numeri romani crescenti (I, II, III, ...) all'aumentare delle prestazioni previste e assegnati facendo riferimento ai criteri di attribuzione dei livelli di prestazione;
 - iii. individuando le soluzioni progettuali conformi, alternative o in deroga che garantiscono il raggiungimento dei livelli di prestazione attribuiti.

Se il risultato della progettazione non è compatibile con lo scopo definito al punto 1, il progettista ripete i passi di cui al punto 5.

Qualora l'attività oggetto di progettazione antincendio sia dotata di regola tecnica verticale (RTV), il progettista è tenuto ad applicarne i relativi contenuti a completamento, integrazione o sostituzione delle misure antincendio contenute nella sezione S.

2.2 Valutazione del rischio d'incendio

Il progettista è la figura responsabile della valutazione del rischio d'incendio finalizzata all'individuazione dei possibili eventi incidentali e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti, i beni e l'ambiente. Come già anticipato ai punti 3 e 4 del § 2.1.1, il progettista applica uno dei metodi di regola dell'arte per valutare il rischio d'incendio in relazione al grado di complessità dell'attività e, solo in seguito, determina i profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$. Pertanto, nonostante il codice fornisca una procedura guidata sia per la determinazione dei profili di rischio che per l'attribuzione dei livelli di prestazione per ogni misura antincendio, è il progettista che effettua la valutazione del rischio e adotta le misure antincendio in funzione dell'esito della stessa.

Una corretta valutazione del rischio d'incendio, ai sensi del D.M. 10 marzo 1998, deve includere due fasi indispensabili:

- individuazione dei pericoli d'incendio presenti o attesi nell'attività (sorgenti d'innescò, carico d'incendio, materiali combustibili o infiammabili, lavorazioni pericolose). Questa fase necessita dell'applicazione di metodologie adeguate¹⁰ ai fini di una successiva selezione degli scenari d'incendio e dell'individuazione delle migliori

¹⁰ Luca Fiorentini; Luca Marmo, *La valutazione dei rischi di incendio*. Roma: EPC Editore, 2011.

strategie di protezione. Gli strumenti utilizzati nel processo di identificazione sono quelli tipici dell'analisi del rischio tra cui l'Hazop (HAZard and OPerability analysis), l'Hazid (HAZard IDentification), l'analisi What-if e la FMEA (Failure Mode and Effect Analysis);

- descrizione dell'ambiente in cui sono presenti tali pericoli (tipologia edilizia, geometria, volumetria, compartimentazione, aerazione, vie d'esodo, affollamento, tipologia di occupanti).

Solo successivamente a queste due fasi, il progettista può procedere alla determinazione dei profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$. Questi ultimi sono indicatori sintetici e sintetici della tipologia di rischio presente nell'attività oggetto di progettazione e guidano il progettista all'attribuzione dei livelli di prestazione delle misure antincendio.

2.2.1 Profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$

Il *profilo di rischio* R_{vita} relativo alla salvaguardia della vita umana è attribuito per ciascun compartimento dell'attività in relazione a due fattori:

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

Le *caratteristiche prevalenti degli occupanti* δ_{occ} si classificano in cinque categorie:

- categoria A: occupanti in stato di veglia che hanno familiarità con l'edificio (scuola, autorimessa privata, deposito, capannone industriale);
- categoria B: occupanti in stato di veglia che non hanno familiarità con l'edificio (attività commerciale, autorimessa pubblica, ambulatorio medico, ristorante);
- categoria C: occupanti che possono essere addormentati
 - Ci: in attività individuale di lunga durata (civile abitazione);
 - Cii: in attività gestita di lunga durata (studentato, dormitorio, residence);
 - Ciii: in attività gestita di breve durata (albergo, rifugio alpino);
- categoria D: occupanti che ricevono cure mediche (degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria);
- categoria E: occupanti in transito (stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana).

Quindi, se ad esempio l'attività oggetto di progettazione antincendio è un hotel, poichè i lavoratori sono occupanti di tipo A e gli ospiti sono occupanti di tipo B di giorno e di tipo Ciii

di notte, la scelta ricade sulla tipologia Ciii in quanto risulta essere la situazione più sfavorevole sia per numero che per tipologia di occupanti.

Riguardo alla *velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio* δ_α occorre precisare che durante la fase di propagazione dell'incendio, nel caso di innesco puntiforme, l'andamento della potenza termica rilasciata dal combustibile al variare del tempo (Heat Release Rate o più semplicemente HRR) è rappresentato da una curva del tipo αt^2 valida per la maggior parte dei materiali combustibili; pertanto, fino al valore di 1000 kW (valore di picco convenzionale) la curva di rilascio termico può essere approssimata ad una curva quadratica con velocità di crescita lineare¹¹.

Sulla base di quanto appena specificato, si ottengono quattro curve di rilascio termico che differiscono tra loro per la velocità con cui la potenza termica raggiunge il valore di 1000 kW. La velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio δ_α può assumere dunque i seguenti valori:

- 1 per incendi con velocità di crescita lenta ($t_\alpha = 600$ s);
- 2 per incendi con velocità di crescita media ($t_\alpha = 300$ s);
- 3 per incendi con velocità di crescita rapida ($t_\alpha = 150$ s);
- 4 per incendi con velocità di crescita ultra-rapida ($t_\alpha = 75$ s).

Il valore di t_α è generalmente attribuito in base alla tabella proposta dal codice di prevenzione incendi che fornisce i criteri di attribuzione della velocità caratteristica di crescita dell'incendio δ_α , riferita al tempo t_α , in base alle tipologie di materiali presenti negli ambiti dell'attività o al grado di partecipazione alla combustione, all'altezza di impilamento dei materiali h e al carico d'incendio specifico q_f .

In alternativa, il progettista può selezionare valori diversi di t_α ricorrendo ad una delle seguenti opzioni:

- dati pubblicati da fonti autorevoli e condivise;
- determinazione sperimentale della curva HRR relativa ai combustibili effettivamente presenti e nella configurazione in cui si trovano, secondo le indicazioni riportate nel capitolo M.2 del codice o mediante misure eseguite in laboratori di prova, secondo protocolli sperimentali consolidati.

¹¹ Andrea Dusso; Stefano Grimaz; Ernesto Salzano, *Rapid estimation of heat release rate of combustible items*, 2016. Chemical Engineering Transactions, 53, 25-30 DOI: 10.3303/CET 1653005.

Incrociando i due parametri δ_{occ} e δ_{α} si ottiene il profilo di rischio R_{vita} , come riportato in Tabella 2.2 contenuta nel codice di prevenzione incendi.

Tabella 2.2. Determinazione di R_{vita}

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

Il *profilo di rischio* R_{beni} è invece attribuito per l'intera attività in funzione del carattere strategico della stessa o degli ambiti in essa contenuti e in funzione dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico dell'attività o dei beni in essa contenuti.

Un'attività o un ambito risultano:

- vincolati per arte o storia se essi o i beni contenuti al loro interno sono tali a norma di legge (es. vincolo della sovrintendenza dei beni culturali);
- strategici se sono tali a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile oppure su indicazione del responsabile dell'attività (es. ospedali, scuole).

Tabella 2.3. Determinazione di R_{beni}

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

La tabella 2.3, contenuta nel codice di prevenzione incendi, guida il progettista nella determinazione del profilo di rischio R_{beni} . Inoltre, su richiesta del responsabile dell'attività, il progettista può incrementare il valore del profilo di rischio R_{beni} al fine di garantire obiettivi di sicurezza antincendio quali, ad esempio, la continuità d'esercizio in caso d'incendio.

Infine, il *profilo di rischio* R_{ambiente} viene valutato distinguendo gli ambiti dell'attività nei quali tale rischio è significativo da quelli in cui non è significativo. La valutazione di R_{ambiente} deve tenere conto dell'ubicazione dell'attività, della presenza di ricettori sensibili nelle aree esterne (asili, scuole, ospedali, case di riposo), della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti, dei prodotti della combustione sviluppati in caso di incendio e delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

In generale, R_{ambiente} è ritenuto non significativo:

- a. negli ambiti protetti da impianti o sistemi automatici di completa estinzione dell'incendio a disponibilità superiore, ovvero con probabilità di malfunzionamento in caso di emergenza molto più remota rispetto a quella di un impianto tradizionale;
- b. nelle attività civili (strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere).

Effettuata la valutazione del rischio d'incendio per l'attività e stabiliti i profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed R_{ambiente} , il progettista è chiamato a definire tutte le misure antincendio del codice, attribuendo per ciascuna i pertinenti livelli di prestazione in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e degli esiti della valutazione del rischio dell'attività. Se ne deduce quindi che le misure di prevenzione, protezione e gestionali sono calibrate su parametri certi e ciò rende la progettazione con il nuovo codice meno qualitativa e più quantitativa (approccio semi-prestazionale).

2.3 Le misure antincendio e le soluzioni conformi

La “sezione S – Strategia antincendio” del codice contiene alcuni set di misure di prevenzione, di protezione e gestionali applicabili a tutte le attività per mitigare il rischio d'incendio; esse sono raggruppate in dieci capitoli (S.1, S.2, ..., S.10) che il progettista deve mettere in atto al fine di conseguire gli obiettivi di sicurezza antincendio. Tali set sono predeterminati dal legislatore – sulla base di analisi statistiche e valutazioni del rischio svolte su una categoria omogenea di attività – e costituiscono la parte “prescrittiva” del codice di prevenzione incendi.

In base alla misura antincendio variano i livelli di prestazione attribuibili alla stessa nonché i relativi criteri di attribuzione e, per ogni misura, il progettista sceglie le soluzioni progettuali che garantiscono il raggiungimento dei livelli di prestazione attribuiti.

Ai fini di una maggiore comprensione dello studio oggetto del presente elaborato, si riportano sinteticamente le principali caratteristiche delle dieci misure antincendio e le relative soluzioni conformi proposte dal codice.

2.3.1 Reazione al fuoco

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che ha l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione dell'incendio; pertanto, tale misura esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio ed è riferita ai materiali combustibili impiegati nell'opera da costruzione e al loro grado di partecipazione alla combustione, quest'ultimo valutato mediante prove di laboratorio standardizzate. Si può quindi affermare che la reazione al fuoco consente un ritardo nel raggiungimento delle condizioni di flashover, agevolando l'esodo agli occupanti e garantendo margini più ampi per la segnalazione dell'incendio e per l'intervento delle squadre di soccorso.

Il codice suddivide i materiali in cinque gruppi, dal gruppo GM0 comprendente quelli più performanti in termini di comportamento al fuoco – considerato il loro contributo nullo allo sviluppo dell'incendio – al gruppo GM4 comprendente i materiali o i prodotti caratterizzati da un elevato grado di partecipazione all'incendio. Tali gruppi inglobano sia i materiali classificati secondo il sistema italiano di cui al D.M. 26 giugno del 1984, successivamente modificato e integrato col D.M. 3 settembre del 2001, sia quelli classificati secondo il sistema europeo di cui al D.M. 10 marzo del 2005; pertanto, si tratta di gruppi eterogenei per quanto concerne la classificazione ma dal comportamento al fuoco equiparabile all'interno del medesimo gruppo. I materiali compresi in questo tipo di classificazione “mista”, ovvero quelli rientranti nel campo di applicazione del Regolamento 305/2011/UE relativo ai prodotti da costruzione, sono:

- i materiali per il rivestimento e il completamento quali i rivestimenti a soffitto, a parete o a pavimento, i controsoffitti, i materiali di copertura e le partizioni interne;
- i materiali per l'isolamento;
- i materiali per gli impianti, fatta eccezione per i cavi elettrici.

Non rientrano nel campo di applicazione del Regolamento 305/2011/UE i prodotti imbottiti come poltrone, divani, coperte, tendoni per tensostrutture e simili; essi infatti sono classificati

secondo il sistema italiano, nello specifico suddivisi in classi di reazione al fuoco 1IM, 2IM e 3IM all'aumentare del loro grado di partecipazione all'incendio.

I livelli di prestazione previsti per la reazione al fuoco dei materiali sono quattro, dal livello I attribuibile agli ambiti in cui non è necessario limitare la partecipazione dei materiali alla combustione, al livello IV attribuibile nei casi in cui è opportuno limitare al massimo la propagazione dell'incendio e quindi la partecipazione dei materiali alla combustione deve poter essere considerata trascurabile.

Le soluzioni conformi previste dal codice per i quattro livelli di prestazione sono riferite ai gruppi di materiali GM0, GM1, GM2, GM3 e GM4; all'aumentare del livello di prestazione aumentano le performance richieste ai materiali, ovvero diminuisce il loro contributo allo sviluppo dell'incendio.

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione dipendono principalmente dal profilo di rischio R_{vita} e sono distinti in base alla destinazione d'impiego dei materiali, a seconda che si tratti di materiali da destinare alle vie d'esodo dell'attività o ad altri locali della stessa.

2.3.2 Resistenza al fuoco

La resistenza al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di incendio generalizzato (fase post-flashover) ed ha l'obiettivo di garantire la capacità portante e la capacità di compartimentazione in condizioni di incendio per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

La capacità portante in caso di incendio è riferita agli elementi strutturali dell'opera da costruzione (travi, pilastri, solai, muri, tetti, scale); essa rappresenta l'attitudine a conservare, sotto l'azione del fuoco, una sufficiente resistenza meccanica "R".

La capacità di compartimentazione in caso d'incendio è invece riferita agli elementi costruttivi strutturali e non (pareti divisorie, controsoffitti, porte e serrande tagliafuoco); essa è l'attitudine a mantenere, sotto l'azione del fuoco, una sufficiente tenuta ai fumi e ai gas caldi prodotti dalla combustione "E" e un sufficiente isolamento termico "I", nonché tutte le altre prestazioni se richieste (es. "M" e "W" che sono rispettivamente la capacità di resistere all'impatto da parte di altri elementi e la capacità di limitare l'irraggiamento da parte della superficie non esposta). I livelli di prestazione previsti per la resistenza al fuoco delle opere da costruzione sono cinque, dal livello I attribuibile alle costruzioni per le quali l'eventuale collasso strutturale dovuto

all'incendio non comporta conseguenze esterne, al livello V attribuibile alle costruzioni che devono mantenere la loro funzionalità anche dopo la fine dell'incendio.

Le soluzioni conformi previste dal codice per i cinque livelli di prestazione riguardano:

- la distanza di separazione verso le altre opere da costruzione e verso il confine dell'area su cui sorge l'attività, al fine di scongiurare danneggiamenti meccanici per collasso ed eccessivo irraggiamento;
- la classe minima di resistenza al fuoco, tanto più elevata quanto maggiore è il carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ dell'attività.

Le classi di resistenza al fuoco sono riferite all'incendio convenzionale, generalmente rappresentato dalla curva nominale standard ISO-834 (curva arancione in Figura 1.1 del §1.1) o, in specifici casi, dalla curva nominale degli idrocarburi o dalla curva nominale esterna. Le curve nominali non considerano la fase pre-flashover e sono molto conservative rispetto alle curve d'incendio naturali.

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione dipendono principalmente dai profili di rischio R_{vita} ed R_{beni} e dal carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$.

2.3.3 Compartimentazione

La compartimentazione è una misura antincendio di protezione passiva – complementare alla misura di resistenza al fuoco – che ha l'obiettivo di limitare la propagazione dell'incendio all'interno dell'attività e verso le altre opere da costruzione o bersagli combustibili. La compartimentazione si ottiene mediante la realizzazione di compartimenti antincendio e l'interposizione di idonee distanze di separazione rispetto alle altre opere/bersagli.

Un compartimento antincendio è uno spazio delimitato da prodotti o elementi costruttivi che garantiscono, sotto l'azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la resistenza al fuoco definita al § 2.3.2. Se non sono previsti compartimenti all'interno dell'opera da costruzione, deve essere considerata l'intera opera un unico compartimento.

Le principali caratteristiche degli elementi di compartimentazione sono: la capacità portante "R", la tenuta ai fumi e ai gas caldi "E", l'isolamento termico "I", la limitazione dell'irraggiamento termico da parte della superficie non esposta "W", la resistenza all'impatto da parte di altri elementi "M" e la tenuta ai fumi e ai gas freddi "S".

I livelli di prestazione per la compartimentazione delle opere da costruzione sono tre, dal livello I che non è attribuibile alle attività soggette poiché non prevede alcun requisito di compartimentazione, al livello III attribuibile quando deve essere contrastata sia la

propagazione dell'incendio verso le altre attività che la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno dell'attività stessa.

Le soluzioni conformi previste dal codice per i tre livelli di prestazione riguardano:

- la distanza di separazione, da prevedere per limitare la propagazione dell'incendio verso le altre attività;
- la compartimentazione antincendio, finalizzata a limitare la propagazione dell'incendio sia verso le altre attività che all'interno dell'attività stessa;
- la tenuta al passaggio dei gas o fumi freddi a temperatura ambiente S_a per gli elementi di chiusura dei vani di comunicazione fra compartimenti antincendio.

Relativamente alla compartimentazione, il codice stabilisce la massima superficie lorda dei compartimenti in funzione del loro profilo di rischio R_{vita} e della quota degli stessi. La superficie massima diminuisce all'aumentare della velocità caratteristica dell'incendio δ_α e della quota fuori terra dei compartimenti ed aumenta al diminuire della quota dei compartimenti se interrati. I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione dipendono principalmente dal profilo di rischio R_{vita} e dal carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$.

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

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f, \quad (2.1)$$

dove:

- q_f è il carico d'incendio specifico [MJ/m²];
- δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione del compartimento;
- δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio d'incendio in base al tipo di attività svolta nel compartimento;
- δ_n tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento.

Il carico d'incendio specifico q_f è ottenuto secondo la formula:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \Psi_i}{A}, \quad (2.2)$$

dove:

- g_i è la massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg];
- H_i è il potere calorifico netto dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg];

- m_i è il fattore di partecipazione alla combustione dell'*i*-esimo materiale;
- Ψ_i è il fattore limitativo della partecipazione alla combustione dell'*i*-esimo materiale;
- A è la superficie lorda del compartimento [m²].

2.3.4 Esodo

Il sistema d'esodo è una misura antincendio di protezione passiva che ha l'obiettivo di assicurare agli occupanti dell'attività di raggiungere un luogo sicuro o permanere in esso, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività in cui gli occupanti stazionano; pertanto, il sistema d'esodo esplica la sua funzionalità nella fase pre-flashover poichè se l'incendio diventasse generalizzato gli effetti dello stesso impedirebbero agli occupanti di evacuare. Inoltre, il sistema d'esodo deve essere tale da garantire la sicurezza degli occupanti a prescindere dall'intervento o meno dei Vigili del Fuoco.

Le procedure ammesse per l'esodo sono quattro:

1. Esodo simultaneo: è previsto lo spostamento contemporaneo degli occupanti in un luogo sicuro, ovvero un luogo in cui il rischio d'incendio è da considerarsi permanentemente trascurabile. La procedura d'esodo si attiva insieme alla rivelazione dell'incendio oppure è differita previa verifica da parte degli occupanti dell'effettivo innesco dell'incendio (modalità generalmente attuata);
2. Esodo per fasi: l'evacuazione degli occupanti fino al luogo sicuro avviene in successione, ovvero dapprima vengono fatti evacuare gli occupanti che si trovano nel compartimento di primo innesco e solo dopo quelli che si trovano negli altri compartimenti. È una modalità d'esodo prevista per le attività complesse quali ad esempio gli edifici di grande altezza, i grandi uffici, i centri commerciali e viene attuata con l'ausilio di misure antincendio di protezione attiva, passiva e di tipo gestionale;
3. Esodo orizzontale progressivo: è previsto prima lo spostamento degli occupanti dal compartimento di primo innesco ad un compartimento adiacente, fino all'estinzione dell'incendio o alla successiva evacuazione verso un luogo sicuro. È una modalità d'esodo tipica delle strutture ospedaliere in quanto è messa in conto la ridotta o nulla autonomia di spostamento degli occupanti;
4. Protezione sul posto: è garantita la protezione degli occupanti nell'ambito stesso in cui si trovano (es. nei centri commerciali o nelle aerostazioni).

I livelli di prestazione per l'esodo attribuibili alle opere da costruzione sono 2: il livello I che prevede l'esodo degli occupanti verso un luogo sicuro (esodo simultaneo, esodo per fasi o esodo

orizzontale progressivo) e il livello II che prevede la protezione degli occupanti nel luogo in cui si trovano.

Le soluzioni conformi previste dal codice di prevenzione incendi per l'esodo sono relative al solo livello di prestazione I poichè per il livello II è obbligatorio ricorrere alle soluzioni alternative. Il codice in merito al livello I specifica che il sistema d'esodo deve essere progettato nel rispetto di numerosi parametri, governati principalmente dal profilo di rischio R_{vita} di riferimento e dall'affollamento; tra questi parametri si possono annoverare il numero minimo delle vie d'esodo e delle uscite indipendenti, le lunghezze d'esodo e dei corridoi ciechi, le larghezze minime delle vie d'esodo orizzontali e verticali.

2.3.5 Gestione della sicurezza antincendio

La gestione della sicurezza antincendio, o ciò che è lo stesso la GSA, rientra tra le misure antincendio gestionali e organizzative, il cui obiettivo è quello di garantire nel tempo un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio. Si può quindi affermare che la GSA è finalizzata al mantenimento del livello di rischio ritenuto accettabile nel corso della vita utile dell'attività.

Tutte le misure antincendio finora descritte, nonchè quelle che verranno affrontate di seguito, ruotano attorno al concetto di GSA poichè, in assenza di una corretta gestione, nessuna delle misure rimarrebbe funzionale nel tempo.

Una corretta GSA deve prevedere:

- la formazione, l'informazione e l'addestramento del personale;
- l'elaborazione e la verifica del piano di emergenza e del piano di evacuazione;
- la programmazione accurata delle lavorazioni pericolose;
- il monitoraggio continuo dei rischi d'incendio presenti nell'attività e l'adozione di misure per ridurre tali rischi;
- la manutenzione costante degli impianti di rivelazione e spegnimento;
- la gestione dell'emergenza in caso d'incendio, fino all'arrivo dei VV.F.

I livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio sono tre, dal livello I che prevede la GSA per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza, al livello III che prevede la GSA per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza dell'attività con struttura di supporto dedicata.

Le soluzioni conformi previste dal codice per tale misura antincendio sono relative alle figure che entrano in gioco nel sistema di gestione e ai compiti e alle funzioni delle stesse. Il

responsabile dell'attività deve organizzare sia la GSA in esercizio che la GSA in emergenza mentre gli addetti al servizio antincendio devono attuarla; il coordinatore degli addetti al servizio antincendio, nominato dal responsabile dell'attività, deve verificare l'attuazione delle misure antincendio, coordinare gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti e segnalare al responsabile dell'attività eventuali modifiche da effettuare per le procedure di emergenza. Per il livello di prestazione III è prevista la predisposizione di un apposito centro di gestione dell'emergenza.

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione dipendono principalmente dai profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$, dalla presenza di sostanze o lavorazioni pericolose, dal carico d'incendio specifico q_f , dall'affollamento complessivo dell'attività e dalla presenza di disabili tra gli occupanti.

2.3.6 Controllo dell'incendio

Il controllo dell'incendio è una misura di protezione attiva che ha lo scopo di garantire, attraverso la scelta di opportuni presidi antincendio, l'inibizione, il controllo o la completa estinzione di un incendio. I presidi antincendio a cui si fa riferimento sono: gli estintori, denominati anche "protezione di base" in quanto spengono il principio d'incendio, la rete di idranti, gli impianti manuali o automatici di controllo o estinzione quali gli impianti sprinkler, gli impianti water mist, gli impianti a schiuma o ad altri agenti estinguenti.

La tipologia degli estintori e degli impianti che devono essere installati all'interno dell'attività viene selezionata sulla base delle risultanze della valutazione del rischio.

Gli agenti estinguenti per l'inibizione, il controllo o l'estinzione dell'incendio variano in funzione delle classi di fuoco definite nella norma europea UNI EN 2:2005 "Classificazione dei fuochi". La classe A fa riferimento ai fuochi di materiali combustibili solidi che portano alla formazione di bruce; in questo caso gli agenti estinguenti più appropriati sono l'acqua, la schiuma e la polvere. La classe B comprende i fuochi di materiali combustibili liquidi o solidi liquefacibili; in tal caso gli agenti estinguenti comunemente utilizzati sono la schiuma, la polvere e il biossido di carbonio. La classe C è riferita ai fuochi di gas per i quali l'intervento primario da mettere in atto è quello di bloccare il flusso di gas poiché, qualora l'incendio venisse estinto prima di intercettare il flusso, vi sarebbe il rischio di esplosione; a seguito di tale operazione, gli agenti estinguenti più appropriati sono la polvere e il biossido di carbonio. La classe D riguarda i fuochi di metalli quali sodio, potassio, magnesio e alluminio e per la loro estinzione è opportuno utilizzare polveri speciali da parte di personale specificatamente

addestrato. Infine, la classe F si riferisce ai fuochi di oli e grassi vegetali o animali in apparecchi di cottura e in questo caso l'estinzione avviene principalmente per inibizione chimica.

I livelli di prestazione per il controllo dell'incendio attribuibili alle opere da costruzione sono cinque, dal livello I che non è attribuibile alle attività soggette poiché non prevede alcun requisito di controllo dell'incendio, al livello V che prevede l'inibizione, il controllo o l'estinzione dell'incendio mediante sistemi automatici che si estendono per tutta l'attività.

Le soluzioni conformi proposte dal codice questa misura antincendio prevedono, all'aumentare del livello di prestazione, maggiori presidi antincendio; ad esempio, per il livello II è sufficiente l'installazione di estintori mentre per il livello V deve essere installato un sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione a protezione dell'intera attività.

2.3.7 Rivelazione ed allarme

Gli impianti di rivelazione ed allarme degli incendi, denominati "IRAI", sono misure di protezione attiva che hanno l'obiettivo di rivelare un incendio quanto prima possibile e lanciare l'allarme così da permettere l'attivazione degli impianti automatici di spegnimento, l'evacuazione di fumi e calore, il controllo o l'arresto degli impianti tecnologici di servizio e di processo nonché l'attivazione delle misure gestionali, in particolare del piano e delle procedure di emergenza e di esodo. I sistemi di rivelazione ed allarme degli incendi possono essere di tipo manuale, il cui azionamento dipende dall'intervento dell'uomo, o di tipo automatico per una rapida rivelazione e segnalazione dell'incendio; in entrambi i casi, il segnale di allarme è trasmesso e visualizzato in corrispondenza di una centrale di controllo e segnalazione ed eventualmente ritrasmesso ad una centrale di ricezione allarmi e intervento.

I livelli di prestazione per la rivelazione e l'allarme attribuibili agli ambiti dell'attività sono quattro, dal livello I in cui la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio sono demandate agli occupanti dell'attività, al livello IV per il quale è richiesta la rivelazione automatica dell'incendio estesa a tutta l'attività, l'installazione di un sistema elettroacustico per la diffusione vocale degli allarmi denominato "EVAC" e l'avvio automatico dei sistemi di protezione attiva.

Le soluzioni conformi proposte dal codice per la rivelazione e l'allarme prevedono, all'aumentare del livello di prestazione, maggiori funzioni degli impianti IRAI. A tal riguardo, le funzioni degli stessi sono stabilite nelle norme UNI EN 54-1 e UNI 9795 e suddivise in funzioni principali e funzioni secondarie.

In particolare:

- la funzione principale A è la rivelazione automatica dell'incendio;
- la funzione principale B è la funzione di controllo e segnalazione;
- la funzione principale D è la rivelazione manuale dell'incendio;
- la funzione principale L è la funzione di alimentazione di sicurezza;
- la funzione principale C è la funzione di allarme incendio.

Le funzioni secondarie E, F, G, H, J, K, M, N e O sono previste solo per i livelli di prestazione III e IV (es. funzioni di trasmissione/ricezione dell'allarme incendio, funzioni di trasmissione/ricezione dei segnali di guasto, funzione di comando del sistema di protezione contro l'incendio).

2.3.8 Controllo di fumi e calore

Il controllo di fumi e calore è una misura di protezione attiva che ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione e lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio. I fumi prodotti dall'incendio rappresentano il maggior pericolo per gli occupanti a causa delle sostanze tossiche e irritanti in essi contenute; se gli occupanti sono esposti per un tempo sufficientemente lungo possono arrivare allo stato di incoscienza e, nei casi più gravi, alla morte. Inoltre, i fumi dell'incendio rendono molto più difficoltosa l'individuazione delle vie e dei percorsi d'esodo e il conseguente allontanamento degli occupanti dal luogo interessato dall'incendio.

Il controllo di fumi e calore è realizzabile mediante:

- aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza che hanno la funzione di facilitare l'estinzione dell'incendio da parte dei soccorritori. Possono essere permanentemente aperte (SEa), ad apertura automatica in quanto comandate da un impianto IRAI (SEb), ad apertura comandata da posizione segnalata e protetta (SEc), ad apertura comandata da posizione non protetta (SEd) o provviste di elementi di chiusura permanenti (SEe) per i quali sia possibile l'apertura per effetto dell'incendio o per demolizione da parte delle squadre di soccorso;
- sistemi di ventilazione orizzontale forzata del fumo e del calore (SVOF) che possono perturbare la stratificazione del fumo e del calore nel compartimento di primo innesco e pertanto devono essere attivati solo dopo l'esodo degli occupanti dal compartimento stesso;

- sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC) che creano uno strato d'aria indisturbato dai prodotti della combustione nella parte inferiore dell'ambiente protetto, mantenendo le vie d'esodo libere da fumo e calore, ritardando il flashover e riducendo gli effetti termici dell'incendio sulle strutture. Gli SEFC possono essere ad evacuazione naturale (SEFC) o ad evacuazione forzata (SEFFC).

I livelli di prestazione per il controllo di fumo e calore attribuibili ai compartimenti dell'attività sono tre, dal livello I che non richiede alcun requisito per la gestione dei fumi e del calore in caso di incendio, al livello III che impone la salvaguardia sia degli occupanti che delle squadre di soccorso e, se richiesto, anche la protezione dei beni.

Le soluzioni conformi proposte dal codice per questa misura antincendio prevedono per il livello II la realizzazione di aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza ed eventualmente l'installazione dei sistemi SVOF; per il livello III è prevista, invece, l'installazione di un SEFC naturale o forzato al fine di gestire i fumi e il calore sin dalla fase iniziale dell'incendio. Per le aperture di smaltimento, il codice di prevenzione incendi stabilisce la loro superficie minima complessiva SE, calcolata in funzione del carico d'incendio specifico q_f e della superficie lorda in pianta del compartimento considerato (la superficie minima SE varia da 1/40 ad 1/25 della superficie in pianta lorda).

2.3.9 Operatività antincendio

L'operatività antincendio ha l'obiettivo di agevolare l'effettuazione degli interventi di soccorso da parte dei VV.F in tutte le attività. Le squadre di soccorso devono poter operare nelle condizioni più sicure ed efficaci possibili al fine di effettuare al meglio le operazioni di salvataggio e limitare la propagazione dell'incendio.

I livelli di prestazione per l'operatività antincendio attribuibili alle opere da costruzione sono quattro, dal livello I che non è ammesso nelle attività soggette in quanto non stabilisce alcun requisito per agevolare gli interventi dei Vigili del Fuoco, al livello IV che è molto restrittivo poiché impone l'accessibilità protetta per i VV.F a tutti i locali dell'attività.

Le soluzioni conformi per tale misura antincendio riguardano, in relazione al livello di prestazione, l'accessibilità dei mezzi di soccorso antincendio, la presenza della rete di idranti interna all'attività (o in alternativa la presenza della colonna a secco per evitare stendimenti di tubazioni flessibili lungo le vie d'esodo verticali), la dotazione della rete di idranti esterna e altre prescrizioni aggiuntive in base alla geometria dell'attività (es. installazione di un ascensore antincendio o di un ascensore di soccorso).

2.3.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Le sei tipologie di impianti tecnologici e di servizio che devono essere considerate ai fini della sicurezza antincendio sono:

1. impianto di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica;
2. impianto di protezione contro le scariche atmosferiche;
3. impianto di sollevamento o trasporto di cose e persone (, ascensori, scale mobili, ecc...);
4. deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
5. impianti di riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione e di ventilazione ed aerazione dei locali;
6. impianti o dispositivi per il controllo delle esplosioni.

Per gli impianti tecnologici e di servizio impiegati nei processi produttivi dell'attività, il progettista deve effettuare una valutazione puntuale del rischio d'incendio e prevedere le relative misure preventive, protettive e gestionali, in accordo con gli obiettivi di sicurezza antincendio stabiliti dal codice.

Gli impianti tecnologici e di servizio devono infatti rispettare i seguenti obiettivi:

- limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizioni di sicurezza;
- essere disattivabili o gestibili a seguito di incendio.

L'unico livello di prestazione attribuibile all'attività oggetto di progettazione antincendio è il livello I per il quale si ritiene "soluzione conforme" la progettazione, la realizzazione, l'installazione, la verifica, l'esercizio e la manutenzione degli impianti in ottemperanza alle norme di buona tecnica.

Occorre evidenziare che fino al 1990 solo per gli impianti elettrici e per le reti gas veniva esplicitamente richiesta la conformità alla regola dell'arte mediante la legge n. 186 del 1° marzo 1968 «*Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari,*

installazioni e impianti elettrici ed elettronici» e la legge n. 1083 del 6 dicembre 1971 «Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile».

Successivamente la normativa italiana, tramite la legge n. 46 del 1990, ha imposto che tutti gli impianti dovevano essere realizzati conformemente alla regola dell'arte, sia che si trattasse di impianti ai fini antincendio che di impianti non rientranti in tale categoria; pertanto, tutti gli impianti dovevano essere conformi alle regole tecniche di riferimento ed essere realizzati e installati da professionisti abilitati. La legge n. 46 del 1990 è stata poi sostituita dal D.M. n. 37 del 22 gennaio 2008, ancora oggi in vigore; quest'ultimo sancisce:

- l'obbligatorietà della realizzazione a regola d'arte;
- l'obbligatorietà del progetto per gli impianti che superano specifiche soglie.

Per la categoria degli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi quali autorimesse, scuole, attività ricettive, strutture sanitarie, impianti sportivi, uffici, locali di pubblico spettacolo ed edifici di civile abitazione si fa riferimento al D.M. 20 dicembre del 2012; tale decreto illustra gli aspetti relativi alla progettazione, costruzione, esercizio e manutenzione degli impianti di protezione attiva (idranti, sprinkler, rilevatori di fumo, ecc.) e specifica la documentazione necessaria ai fini della valutazione del progetto e dei controlli di prevenzione incendi.

Capitolo 3

Obiettivi e finalità del presente studio

L'entrata in vigore del codice di prevenzione incendi nel 2015 ha dato inizio a quella che è stata definita una vera e propria «*rivoluzione nel panorama normativo italiano in materia di prevenzione incendi*»¹². La possibilità di utilizzo di un testo unico applicabile in modo uniforme nella progettazione antincendio ha costituito sin da subito, per gran parte dei progettisti, una valida alternativa al vasto campo di norme prescrittive ancora vigente in Italia. Il codice ha così assunto in questi anni un ruolo sempre più rilevante, diventando lo strumento di progettazione maggiormente impiegato e confermando l'obiettivo per il quale era stato inizialmente formulato. Pertanto, se in origine il codice di prevenzione incendi nasce come riferimento volontario alternativo alle norme tecniche prescrittive esistenti per 34 delle 80 attività soggette del D.P.R. 151/2011, nel 2019 diventa uno strumento cogente per 42 delle 80 attività suddette e si propone come un testo più chiaro dal punto di vista terminologico, comprensivo di alcune importanti modifiche generate da aspetti critici riscontrati nel suo utilizzo.

Il presente studio nasce dall'idea di voler comprendere a fondo come questo strumento venga applicato nell'ambito della progettazione antincendio, con riferimento alla sola regola tecnica orizzontale e al metodo delle soluzioni conformi proposto dal codice. Quest'ultimo rappresenta l'approccio privilegiato dai professionisti, senz'altro per via dei minori oneri ad esso associati; il progettista infatti, facendo ricorso alle soluzioni conformi, non è obbligato a fornire alcuna valutazione tecnica ulteriore per dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione in quanto tali soluzioni sono già intrinsecamente comprensive di specifiche valutazioni del rischio per categorie omogenee di misure antincendio ed ambiti che ne consentono l'applicazione immediata.

L'approccio basato sulle soluzioni conformi fornisce dunque al progettista dei set preordinati di misure antincendio che sono da intendersi come limiti (minimi o massimi) interabili comunque dal progettista. Peraltro, la scelta di adottare soluzioni conformi che si discostino anche di poco dai limiti minimi o massimi può costituire un valore aggiunto alla progettazione antincendio onde favorire un utilizzo più sensibile e meno “meccanico” del codice di prevenzione incendi.

¹² www.vigilfuoco.it – Codice di prevenzione incendi

3.1 La transizione dalle regole tecniche tradizionali al codice di prevenzione incendi

La transizione dalle regole tecniche tradizionali al codice di prevenzione incendi trova fondamento nella necessità di ridurre gli oneri di prevenzione incendi e di ammodernare i suoi principi regolatori pur salvaguardando, allo stesso tempo, la sicurezza della vita umana e la tutela dei beni e dell'ambiente.

La complessità e la rigidità del panorama normativo tradizionale ha causato, negli anni precedenti all'entrata in vigore del codice, il frequente ricorso all'istituto della deroga. La sua impostazione puramente prescrittiva e la conseguente impossibilità di ottemperare alle disposizioni normative per la specifica attività oggetto di progettazione ha obbligato i professionisti a ricercare soluzioni tecniche alternative di equivalente grado di sicurezza, a volte non giustificate da un'adeguata analisi del rischio, con conseguenti esiti di valutazione negativi in sede di comitati tecnici regionali costituiti (ex art.22 del D.Lgs. 139/2006 e s.m.i.).

Da ciò ne è scaturito un significativo appesantimento dei procedimenti amministrativi di prevenzione incendi in quanto, come noto da iter procedurale, una volta presentata l'istanza di deroga il Comando è poi tenuto ad esaminarla, a fornire un parere e a trasmetterlo entro 30 giorni alla Direzione regionale; quest'ultima in seguito è vincolata a pronunciarsi entro sessanta giorni dalla data di ricezione dell'istanza, dandone contestuale comunicazione al Comando al quale la stessa è stata presentata nonché al richiedente.

Il codice di prevenzione incendi non è altro quindi che la diretta conseguenza delle premesse appena fatte ed è stato formulato per fornire ai progettisti un unico approccio logico alla progettazione antincendio a fronte di più approcci differenziati, a seconda della tipologia di attività, previsti dalle regole tecniche tradizionali; inoltre, con tale documento, vengono offerte ai professionisti poche centinaia di pagine al posto dei volumi di migliaia di pagine costituenti il corpus normativo tradizionale che accorpano soluzioni sicure, efficaci ed economicamente sostenibili, valide per "l'insieme" delle attività e non per una specifica attività.

Il passaggio dalle regole tecniche tradizionali alla regola tecnica orizzontale (RTO) del codice di prevenzione incendi è stato inizialmente caratterizzato da un periodo transitorio durato circa quattro anni, iniziato con il D.M. 3 agosto 2015 e terminato con il recente D.M. 12 aprile 2019; durante questo lasso temporale, per le ex attività non normate (non dotate di specifico decreto ante codice) l'applicazione del codice di prevenzione incendi costituiva una scelta volontaria. Il progettista poteva quindi scegliere arbitrariamente se eseguire la progettazione applicando la

nuova regola tecnica orizzontale del codice o facendo riferimento alle disposizioni contenute nelle seguenti regole tecniche tradizionali:

- decreto del 30 novembre 1983, «*Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi e successive modificazioni*»;
- decreto del 10 marzo 1998, «*Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro*»;
- decreto del 31 marzo 2003, «*Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione*»;
- decreto del 3 novembre 2004, «*Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie d'esodo, relativamente alla sicurezza in caso di incendio*»;
- decreto del 15 marzo 2005, «*Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo*»;
- decreto del 15 settembre 2005, «*Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi*»;
- decreto del 16 febbraio 2007, «*Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione*»;
- decreto del 9 marzo 2007, «*Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco*»;
- decreto del 20 dicembre 2012, «*Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi*»¹³.

Accertato il largo uso della RTO del codice rispetto alle regole tecniche tradizionali, l'eliminazione del “doppio binario” per le suddette attività, stabilita dal D.M. 12 aprile 2019, è stato un processo del tutto naturale. È evidente però che questa transizione ad oggi non può ancora ritenersi definitiva ma, considerata l'evoluzione che la progettazione antincendio ha subito negli ultimi cinque anni, il passaggio decisivo è auspicabile in un tempo molto prossimo. Al momento infatti, per le attività soggette regolamentate da specifico decreto ante codice

¹³ www.tuttoprevenzioneincendi.it

rimangono ancora valide le regole tecniche tradizionali, le quali costituiscono strumento volontario nel caso in cui l'attività sia dotata anche di regola tecnica verticale (RTV) del codice e strumento cogente nel caso in cui non sia stata ancora emanata la RTV.

La Tabella 3.1 riassume come la progettazione antincendio può essere affrontata oggi, nel caso di attività nuove o esistenti, oggetto o meno di specifico decreto ante codice.

Tabella 3.1. Riferimenti attualmente applicabili per la progettazione antincendio delle attività

Progettazione	Attività soggette (all. I D.P.R. 151/2011)			Altre attività (non soggette)
	Attività normate da specifico decreto		Attività non normate da specifico decreto	
	Con RTV codice	Senza RTV codice		
Nuove attività	Codice (RTO+RTV) <i>o, in alternativa</i> Regole tecniche tradizionali (ante codice) per le specifiche attività	Regole tecniche tradizionali (ante codice) per le specifiche attività <i>fino all'emanazione della RTV</i>	Obbligatorio il codice (RTO) all'intera attività <i>dall'entrata in vigore del D.M. 12 aprile 2019</i>	Il codice può essere utilizzato come riferimento per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio dell'attività
Attività esistenti (interventi di modifica o ampliamento)	Codice (RTO+RTV) alla sola modifica e/o ampliamento (a condizione che le misure di sicurezza antincendio esistenti nella parte non interessata dall'intervento siano compatibili con l'intervento da realizzare). <i>Se ciò non è realizzabile, possono essere applicati alternativamente:</i> Codice (RTO+RTV) all'intera attività; Regole tecniche tradizionali (ante codice) per le specifiche attività; Criteri tecnici di prevenzione incendi del D.Lgs. n.139 del 2006	Regole tecniche tradizionali (ante codice) per le specifiche attività <i>fino all'emanazione della RTV</i>	Obbligatorio il codice (RTO) all'intera attività <i>dall'entrata in vigore del D.M. 12 aprile 2019</i>	Il codice può essere utilizzato come riferimento per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio dell'attività

Anche dalla Tabella 3.1 si evince quanto siano ormai poche le situazioni in cui non risulta possibile ricorrere al codice di prevenzione incendi come strumento di progettazione; pertanto, esso costituisce ad oggi il riferimento primario per la progettazione antincendio, basato sulla valutazione dei rischi dei singoli compartimenti e dell'intera attività e suddiviso in dieci sezioni (misure antincendio) che costituiscono, nell'insieme, la strategia antincendio. Per ciascuna

misura antincendio, il progettista adotta le “soluzioni conformi” fornite dal codice o propone delle “soluzioni alternative” sulla base di riferimenti normativi internazionali o test ad hoc che dimostrino il raggiungimento del medesimo grado di sicurezza antincendio. In entrambi i casi, una volta effettuata la valutazione dei rischi e assegnati i relativi profili di rischio per ogni compartimento e per l’attività nel suo complesso (R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$), inizia la progettazione vera e propria.

Il progettista mitiga il rischio d’incendio applicando un’adeguata struttura di misure antincendio per ogni compartimento, composta da misure preventive, protettive e gestionali. Per ciascuna di queste misure sono previsti più livelli di prestazione, graduati sia in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste che in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell’attività. La corretta selezione dei livelli di prestazione delle singole misure antincendio conduce alla riduzione del rischio d’incendio dell’attività ad una soglia considerata accettabile.

3.1.1 Approccio olistico alla progettazione antincendio

La valutazione del rischio d’incendio è una fase fondamentale, strategica e imprescindibile nella complessa attività di progettazione antincendio e, più nello specifico, nell’attribuzione dei livelli di prestazione alle diverse misure antincendio; tuttavia, presa singolarmente, non è da considerarsi sufficiente per garantire la sicurezza degli occupanti all’interno dell’opera da costruzione.

La misura del livello di rischio d’incendio risultante dalla valutazione del rischio non è un valore immutabile nel tempo: in generale, essa è un valore da ritenersi valido a meno di significative variazioni nel sistema, nelle modalità di esercizio dello stesso e nelle attività di controllo. Tali variazioni possono determinare modifiche anche consistenti nella stima e nella verifica di ammissibilità effettuate¹⁴. Ne consegue che la gestione del rischio di incendio, messa in atto sin dalla fase di progettazione e non esclusivamente all’avvio dell’esercizio dell’attività, costituisce l’elemento imprescindibile per garantire la sicurezza antincendio nel tempo.

Un approccio che tiene delle suddette considerazioni viene definito “olistico” e richiede una piena consapevolezza degli impatti e delle implicazioni che la gestione nel tempo delle misure antincendio ha sull’edificio e sugli occupanti. Presuppone inoltre una visione totalitaria della sicurezza antincendio, non scindibile in dieci misure antincendio da considerare singolarmente bensì nell’insieme e simultaneamente.

¹⁴ L. Fiorentini; L. Marmo, *La valutazione dei rischi di incendio*. Roma: EPC Editore, 2011

La definizione filosofica di “olistico”, infatti, implica che un singolo enunciato decontestualizzato dagli altri perda di significato e prevede una visione d’insieme, considerato come un unicum e non come somma delle parti di cui è composto.

La formulazione del codice di prevenzione incendi è basata su un approccio globale, propriamente olistico, le cui soluzioni proposte nelle dieci misure antincendio non sono state studiate per funzionare individualmente ma per fornire, nella loro sommatoria, una strategia valida per una progettazione sicura nel tempo. Se da un lato però il codice è uno strumento inclusivo delle possibili variazioni del livello di rischio, dall’altro anche il progettista, servendosi della propria sensibilità professionale nonché dell’esperienza nel settore, dovrebbe responsabilmente considerare, in relazione all’attività oggetto di progettazione, le possibili oscillazioni dei parametri quantitativi (variazione di superficie, incremento del carico d’incendio, ecc.).

In definitiva, la progettazione antincendio non può limitarsi alla definizione delle misure di prevenzione per ridurre la probabilità di occorrenza di un incendio e delle misure di protezione per limitarne le conseguenze; essa deve anche prevedere nel tempo il riesame periodico del livello di rischio ed includere tutti gli interventi che possano garantire il mantenimento di un livello di rischio ritenuto ammissibile.

3.2 Le soluzioni progettuali del codice di prevenzione incendi: soluzioni conformi e soluzioni alternative

La completa revisione del corpus di norme pubblicate nel corso degli anni, il loro aggiornamento, accorpamento e allineamento agli standard europei hanno portato a quella che è oggi la struttura del codice di prevenzione incendi; la principale innovazione ad essa legata, come precedentemente accennato, è la predisposizione di una regola trasversale, denominata regola tecnica orizzontale (RTO), applicabile a tutte le attività. La natura modulare di questa regola ha il pregio di guidare il progettista, passo dopo passo, nella scelta delle soluzioni progettuali più appropriate per la specifica attività; inoltre, la sua flessibilità, consente al professionista di adottare soluzioni progettuali “conformi” o “alternative”, anche denominate soluzioni prescrittive o prestazionali.

Le soluzioni conformi sono soluzioni progettuali che garantiscono il raggiungimento del collegato livello di prestazione. Il progettista infatti, se sceglie di ricorrere a tali soluzioni, non è tenuto a fornire ulteriori valutazioni tecniche che ne dimostrino la rispondenza al livello di

prestazione attribuito alla relativa misura antincendio. Sono quindi soluzioni di immediata applicazione che svincolano il professionista antincendio da una valutazione individuale, la quale porterebbe con una certa probabilità ad una scelta progettuale differente da quella contenuta nel codice e che pertanto andrebbe opportunamente dimostrata.

Le soluzioni alternative, laddove presenti nelle varie sezioni del codice, sono soluzioni progettuali alternative a quelle conformi. L'adozione di tali soluzioni impone al professionista di dimostrare la validità di tali scelte alternative, identificando il raggiungimento del collegato livello di prestazione tramite uno dei seguenti metodi di progettazione della sicurezza antincendio:

- applicazione di norme o documenti tecnici: il progettista applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio (normative americane NFPA, normative britanniche BS, normative internazionali IBC, ecc.);
- applicazione di prodotti o tecnologie di tipo innovativo: l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo, frutto dell'evoluzione tecnologica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal professionista antincendio, in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova;
- ingegneria della sicurezza antincendio: il professionista antincendio applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel codice di prevenzione incendi o in base a principi tecnico-scientifici riconosciuti a livello nazionale o internazionale;
- prove sperimentali: il professionista antincendio esegue prove sperimentali in scala reale o in scala adeguatamente rappresentativa per riprodurre ed analizzare i fenomeni chimico-fisici e termodinamici che caratterizzano la problematica oggetto di studio o valutazione, avente influenza sugli obiettivi di prevenzione incendi¹⁵.

Affinché il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco possa valutare la dimostrazione fornita dal progettista, le soluzioni alternative possono essere impiegate solo per le attività di categorie B e C per le quali è appunto richiesta la valutazione del progetto.

Solo nel caso in cui non possano essere efficacemente applicate né le soluzioni conformi né le soluzioni alternative per la specifica attività, il progettista può ricorrere al procedimento di

¹⁵ D.M. 3 agosto 2015 *Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139.*

deroga. In tal caso egli è tenuto a dimostrare il raggiungimento degli obiettivi di prevenzione incendi prefissati attraverso uno dei metodi di progettazione precedentemente elencati o, in aggiunta, mediante l'analisi e la progettazione secondo giudizio esperto, fondata sui principi generali di prevenzione incendi e sul bagaglio di conoscenze del progettista esperto nel settore. Tuttavia, poichè il codice di prevenzione incendi nasce proprio con lo scopo di ridurre le istanze di deroga, si ricorre a quest'ultima solo in estrema ratio dal momento che le soluzioni alternative costituiscono lo step preliminare alle soluzioni in deroga.

3.2.1 Aspetti connessi all'utilizzo delle soluzioni conformi

Le soluzioni conformi possono essere interpretate come soluzioni tecniche “preconfezionate” che riguardano prestazioni dei materiali, distanze di sicurezza, dimensioni delle vie d'esodo ed altre grandezze caratteristiche della progettazione antincendio. Esse, se adottate come da prescrizione, soddisfano il raggiungimento dei livelli di prestazione attribuiti alle rispettive misure antincendio e questo giustifica in maniera univoca l'origine dell'aggettivo “conforme”. La soluzione conforme è quindi da intendersi come “garanzia” di una progettazione sicura in quanto già comprensiva di verifiche eseguite a monte che ne accertano la sua rispondenza ai requisiti antincendio; tuttavia, è chiaro che la garanzia non è da ritenersi mai in senso assoluto poichè il rischio zero, come specificato anche nelle ipotesi del codice di prevenzione incendi, non esiste.

Le soluzioni conformi sono il frutto di numerose collaborazioni professionali, studi condotti da funzionari tecnici dei Vigili del Fuoco e da ingegneri esperti nel settore, calcoli, prove, simulazioni, revisioni e confronti normativi; da ciò ne deriva la loro appropriatezza ed attuabilità alla stragrande maggioranza di casi reali. Sono inoltre soluzioni comprensive di coefficienti di sicurezza (o di ignoranza) che le rendono “accettabili” anche in caso di piccole variazioni dei parametri quantitativi della progettazione antincendio (numero di occupanti, valore del carico d'incendio, dimensione del compartimento, ecc.).

Se si adottano le soluzioni conformi proposte dal codice per la progettazione antincendio, queste richiedono un'applicazione nella loro interezza; i vantaggi di tali soluzioni risiedono nella semplicità di calcoli e valutazioni richieste al progettista, nei tempi di stesura della relazione tecnica abbastanza brevi rispetto a quelli previsti in caso di scelta delle soluzioni alternative e infine, come già ampiamente specificato, nello svincolamento del progettista dal fornire ulteriori valutazioni tecniche. Il principale limite delle soluzioni conformi è il poco margine di progettazione consentito al professionista con conseguenti vincoli a volte significativi.

3.3 Cosa si intende per “inviluppo delle soluzioni conformi”

Il presente studio è basato sull'analisi di istanze di valutazione dei progetti con l'uso di soluzioni conformi del codice di prevenzione incendi e sul confronto delle soluzioni adottate rispetto ai limiti di inviluppo.

Per “inviluppo delle soluzioni conformi” s'intende l'insieme di tutti i set di combinazioni delle soluzioni ammissibili proposte dal codice applicabile nell'unità minima del compartimento. Pertanto, tale insieme raggruppa tutti i set di soluzioni conformi che forniscono una risposta al problema progettuale, una volta note le variabili di dimensionamento quali i profili di rischio, il numero di occupanti e le grandezze geometriche.

Trattandosi di un approccio progettuale semi-prescrittivo, appare utile considerare lo spazio di variabili entro cui il progettista può operare garantendo soluzioni sempre e comunque soluzioni compatibili e rispondenti ai requisiti antincendio imposti dal codice stesso. L'analisi di varie istanze fornite dal Comando dei Vigili del Fuoco di Padova avvalorata la significatività di tale considerazione dal momento che, nel suddetto spazio di soluzioni, vi è la diffusa tendenza a posizionarsi in set di valori al limite dell'ammissibile con parametri estremamente importanti per la sicurezza degli occupanti (percorsi d'esodo) o, più in generale, per la sicurezza antincendio della struttura e l'operatività antincendio (superficie del compartimento).

Proprio da questa considerazione è sorto l'interesse ad analizzare un campione di istanze che, sebbene non perfettamente rappresentativo di tutte le istanze di valutazione dei progetti sviluppate con il codice, risulta comunque esaustivo per comprendere quanto le soluzioni progettuali conformi vengano spesso sfruttate “al limite” del loro valore ammissibile in relazione alla singola misura antincendio e al profilo di rischio selezionato.

Questa modalità di approccio alla progettazione antincendio sottende che tali scelte progettuali confidino sui soli coefficienti di sicurezza intrinsecamente presenti nelle soluzioni conformi, trascurando le oscillazioni a volte significative connesse ad alcune delle variabili progettuali quali l'affollamento (ad esempio in un'attività di vendita durante la stagione dei saldi o durante il periodo natalizio), il carico d'incendio (in un magazzino a seconda dello stock di giacenze) e l'HRR (in caso di immissione di materiali aggiuntivi in precedenza non previsti). Ne consegue che il posizionamento del set di soluzioni all'interno dello spazio n-dimensionale delineato dalle soluzioni ammissibili si configura come un margine di sicurezza aggiuntivo a quello previsto dal codice e rappresenta, dunque, un implicito coefficiente di sicurezza (o di ignoranza) che il progettista prevede a fronte di eventuali oscillazioni dei parametri progettuali da lui selezionati.

3.4 Approccio allo studio

Lo studio del presente elaborato è incentrato su un campione di istanze di valutazione dei progetti mediante l'uso di soluzioni conformi del codice di prevenzione incendi relativo al periodo che parte dal 1° novembre 2019, data di entrata in vigore del D.M. 19 ottobre 2019 (nuovo codice di prevenzione incendi).

Tale scelta è scaturita sia dalla volontà di effettuare uno studio nuovo ed attuale sia dall'interesse nell'applicare il nuovo codice di prevenzione incendi poco dopo la sua pubblicazione.

Le attività analizzate sono prevalentemente di tipo industriale, come depositi di materiali combustibili ed infiammabili, officine meccaniche e stabilimenti per la produzione e la lavorazione di materie plastiche; riguardo alle attività civili, invece, sono state analizzate alcune istanze di locali adibiti all'esposizione e/o vendita, rientranti quindi nella categoria di "attività commerciali".

L'approccio adottato per l'analisi delle istanze di valutazione dei progetti si compone di tre fasi fondamentali:

- FASE 1: selezione del campione di istanze redatte mediante l'uso di soluzioni conformi del nuovo codice di prevenzione incendi e sviluppo di una checklist che costituisce lo strumento di base per l'individuazione e l'analisi speditiva di tutte le soluzioni progettuali adottate per le varie misure antincendio dal professionista antincendio;
- FASE 2: analisi delle pratiche progettuali sulla base della checklist sviluppata, confrontando le soluzioni adottate con i valori minimi o massimi previsti per tali soluzioni dal codice di prevenzione incendi e ricavando, in valori percentuali e discreti, l'eventuale contributo aggiuntivo, in termini di sicurezza, previsto dal professionista antincendio;
- FASE 3: normalizzazione dei valori ricavati tramite la checklist, rappresentazione grafica degli stessi mediante la creazione di istogrammi di tipo "bullet" ed analisi critica dei risultati.

Per quanto finora illustrato, la finalità del presente studio è quella di condurre per la prima volta un'analisi originale di come le soluzioni progettuali conformi vengano applicate dai professionisti, evidenziando in che misura queste si avvicinano al limite esterno dell'involuppo delle soluzioni ammissibili che separa le combinazioni di soluzioni ammissibili da quelle non ammissibili.

Inoltre, la scheda di analisi sviluppata per il presente studio potrà eventualmente essere resa disponibile per un più ampio campione di istanze come strumento di analisi per le soluzioni conformi del codice di prevenzione incendi.

Capitolo 4

Descrizione del campione statistico

Le “attività soggette” elencate nell’allegato I del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011 sono quelle attività considerate a maggior rischio d’incendio e che pertanto necessitano di essere sottoposte ai controlli di prevenzione incendi da parte dei Vigili del Fuoco. Le tre categorie A, B e C sono individuate in ragione della gravità di rischio, in particolare:

- nella categoria A sono state inserite quelle attività dotate di regola tecnica di riferimento e caratterizzate da un limitato livello di complessità;
- nella categoria B sono state inserite le attività presenti nella categoria A in quanto a tipologia ma caratterizzate da un maggiore livello di complessità nonché sprovviste di una specifica regolamentazione tecnica di riferimento;
- nella categoria C sono state inserite le attività con alto livello di complessità, indipendentemente dalla presenza o meno della regola tecnica.

La valutazione dei progetti è riservata ovviamente alle sole attività di categorie B e C di livello di rischio medio ed elevato; l’articolo 3 «*Valutazione dei progetti*» del D.P.R. 151/2011 stabilisce che gli enti e i privati responsabili delle stesse sono tenuti a richiedere al Comando, mediante apposita istanza, l’esame dei progetti di nuovi impianti o costruzioni nonché dei progetti di modifiche da apportare a quelli esistenti qualora comportino un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza antincendio.

Il campione statistico oggetto di studio ed analisi è relativo ad attività comprese nelle categorie B e C ed è stato fornito, come già specificato, dal Comando Provinciale di Padova per via telematica, dietro espressa dichiarazione sul vincolo di riservatezza da parte della scrivente. Tale modus operandi si è reso necessario per gli effetti del COVID-19 che ha impedito l’analisi delle istanze negli uffici dei Vigili del Fuoco per i conseguenti limiti di accesso finalizzati al contenimento della pandemia.

Le istanze di prevenzione incendi analizzate sono state redatte ai sensi del D.M. 18 ottobre 2019 (nuovo codice di prevenzione incendi) e di conseguenza analizzate con riferimento allo stesso. Al fine di garantire la riservatezza dei dati e rispettare l’anonimato dei committenti non si riportano i numeri identificativi delle pratiche VV.F analizzate né integralmente le date di presentazione. Pertanto, i riferimenti identificativi utilizzati nei successivi paragrafi per

diversificare i progetti sono da considerarsi fittizi e le descrizioni relative agli stessi sono volutamente generiche e sintetiche per non rendere identificabili le opere e la loro ubicazione.

4.1 Istanza VV.F n. 01

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di due aree di stoccaggio all'aperto di balle presso-legate di materiale cellulosico "end of waste" (EOW).

Le due aree oggetto di analisi sono:

- area di stoccaggio a cielo libero denominata "compartimento TM1";
- area di stoccaggio protetta da tettoia denominata "compartimento TM2".

Entrambe le aree di stoccaggio saranno ubicate all'interno di un polo nel quale sono anche presenti un impianto di selezione e trattamento rifiuti e una discarica.

L'area TM1 avrà una superficie pari a 720 m² (40 m × 18 m) nella quale verranno stoccate indicativamente 560 balle presso-legate di materiale cellulosico EOW, impilate verticalmente per un'altezza massima del cumulo pari a 4 m per un totale di circa 700 t ed un volume massimo stoccabile pari a 1.120 m³.

L'area TM2 avrà dimensioni in pianta pari a 64 m × 15 m (960 m²) ed un'altezza di 10 m, realizzata con strutture portanti in calcestruzzo; essa presenterà una parete adiacente al fabbricato dell'impianto di selezione e trattamento esistente e delle pareti a sud, a nord e in posizione centrale per delimitare due sotto aree operative. Sul lato est non sono previste pareti di chiusura al fine di agevolare le operazioni di ingresso / uscita delle balle presso-legate e lo scarico / carico dei mezzi ma si prevede che la copertura sul lato est si estenda con uno sporto di circa 5 metri al fine di consentire un'adeguata protezione dell'area di stoccaggio dagli eventi atmosferici. Verranno stoccate indicativamente 640 balle presso-legate di materiale cellulosico EOW, impilate verticalmente per un'altezza massima del cumulo di 4 m per un totale di circa 800 t.

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, l'attività principale presente nelle due aree di stoccaggio sopra descritte è individuata al n. 34.1.C del D.P.R. 151/2011 «*Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo [...] con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg*».

4.2 Istanza VV.F n. 02

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di modifiche rilevanti da apportare ad un'attività di vendita di prodotti alimentari e articoli per la casa.

L'edificio destinato alla vendita verrà suddiviso in due aree principali che costituiranno due compartimenti distinti.

Pertanto, le due aree oggetto di analisi sono:

- area supermercato con accesso al pubblico denominata “compartimento 1” con annessa un'area bar, di superficie pari a 3.380 m² e quota ≤ 12,00 m;
- area di servizio per il deposito dei prodotti interdetta al pubblico denominata “compartimento 2” con annesso il blocco spogliatoi per i dipendenti, di superficie pari a 677 m² e quota ≤ 12,00 m.

Le modifiche rilevanti previste per l'attività riguardano: la modifica parziale del layout interno, il riposizionamento di alcune uscite di emergenza verso l'esterno e la realizzazione di 2 pensiline metalliche per proteggere le opere di scarico degli automezzi dagli agenti atmosferici. Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, l'attività principale presente nell'edificio è individuata al n. 69.3.C del D.P.R. 151/2011 «*Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a 1.500 m² comprensiva dei servizi e depositi*».

4.3 Istanza VV.F n. 03

La presente istanza ha come scopo l'ampliamento di uno stabilimento produttivo che si sviluppa su 3 piani per un'altezza complessiva di 6 m e che verrà suddiviso in più aree funzionali; nello specifico, l'attività sarà suddivisa nei seguenti sei compartimenti:

- compartimento 3.1 P.T. – deposito cartoni (superficie 1.793 m² e quota + 0,00 m);
- compartimento 3.1 P.1 – locali per il personale (superficie 247 m² e quota + 3,00 m);
- compartimento 3.1 P.2 – locali per il personale (superficie 297 m² e quota + 6,00 m);
- compartimento 3.3 P.T. – atrio sala riunioni (superficie 539 m² e quota + 0,00 m);
- compartimento 3.3 P.1 – uffici (superficie 346 m² e quota + 3,00 m);
- compartimento 3.3 P.2 – uffici / archivio (superficie 533 m² e quota + 6,00 m).

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, l'attività principale presente nello stabilimento è individuata al n. 34.2.C del D.P.R. 151/2011 «*Depositi di carta,*

cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo [...] con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg».

Per l'attività è previsto nello specifico un quantitativo in massa di stoccaggio massimo pari a 100.000 kg.

4.4 Istanza VV.F n. 04

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di locali per la riparazione, il deposito e la rivendita di autoveicoli a motore.

L'edificio in questione è suddiviso nei seguenti sei compartimenti oggetto di analisi:

- compartimento 1 – autosalone – P.T. e P.P. (superficie 3.195 m² e quota + 0,00 m);
- compartimento 2 – autofficina – P.T. (superficie 2.218 m² e quota + 0,00 m);
- compartimento 3 – magazzino ricambi – P.T. (superficie 270 m² e quota + 0,00 m);
- compartimento 4 – autorimessa – P.P. (superficie 2.230 m² e quota + 4,95 m);
- compartimento 5 – autorimessa – P.C. (superficie pari a 2.850 m² e quota + 8,45 m).

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, le attività principali presenti nell'edificio sono:

- attività n. 69.3.C del D.P.R. 151/2011 *«Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a 1.500 m² comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico»;*
- attività n. 53.3.C *«Officine per la riparazione di veicoli a motore, rimorchi per autoveicoli e carrozzerie, di superficie coperta superiore a 1.000 m²»;*
- attività n. 75.4.C *«Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 3.000 m²».*

4.5 Istanza VV.F n. 05

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di alcune modifiche da apportare ad un'attività comprendente 8 capannoni industriali destinati a lavorazioni a freddo.

L'attività sarà oggetto di modifica in merito a: realizzazione di n. 2 tettoie di collegamento tra i capannoni 5-6 e i capannoni 6-7 esistenti, introduzione di nuovi quantitativi olii e ridefinizione del layout del capannone 8 con annessa la realizzazione di un piccolo laboratorio al piano primo.

La realizzazione delle nuove tettoie di collegamento tra i capannoni 5-6 e 6-7 contribuirà alla definizione di un unico compartimento in quanto gli edifici non saranno più strutturalmente separati tra loro.

I compartimenti analizzati si suddividono in:

- compartimento 1 “capannone 5 – tettoia – capannone 6 – tettoia – capannone 7”, di superficie 5.917,44 m² e quota 0,00 m;
- compartimento 2 “capannone 5 uffici piano terra – capannone 5 uffici piano primo”, di superficie 195,56 m² e quota 0,00 m;
- compartimento 3 – “capannone 6 uffici piano terra – capannone 6 uffici piano primo”, di superficie 238,36 m² e quota 0,00 m;
- compartimento 4 – “capannone 7 uffici piano terra – capannone 7 uffici piano primo”, di superficie 232,00 m² e quota 0,00 m;
- compartimento 5 – “capannone 8 laboratorio piano terra – capannone 8 laboratorio piano primo”, di superficie 991,80 m² e quota 0,00 m.

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio oggetto del presente elaborato, le attività presenti nei capannoni sono:

- attività n. 54.2.C del D.P.R. 151/2011 «*Officine meccaniche per lavorazioni a freddo, con oltre 50 addetti*»;
- attività n. 12.2.B «*Depositi e/o rivendite di liquidi con punto di infiammabilità sopra i 65°, con capacità superiore a 9 e fino a 50 m³, e di liquidi infiammabili con capacità da 1 a 50 m³*».

4.6 Istanza VV.F n. 06

La presenta istanza ha come scopo la realizzazione di un nuovo corpo di fabbrica destinato prevalentemente a magazzino di materie plastiche (prodotti finiti), con una porzione adibita a laboratorio di assemblaggio (prodotti semilavorati).

Il corpo di fabbrica è comunicante con l'attività esistente ma non ne modifica le preesistenti condizioni di sicurezza antincendio.

La nuova costruzione è composta da 2 piani fuori terra ed è suddivisa nei seguenti compartimenti oggetto di analisi:

- compartimento 1 – laboratorio assemblaggio 1 P.T. di superficie pari a 607 m² e quota + 0,20 m;

- compartimento 2 – laboratorio assemblaggio 2 P.T. di superficie pari a 90 m² e quota + 0,20 m;
- compartimento 3 – magazzino 1 P.T. di superficie pari a 570,00 m² e quota + 0,20 m;
- compartimento 4 – magazzino 2 P.P. di superficie pari a 1.433,00 m² e quota + 6,75 m.

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, l'attività principale presente nella costruzione è individuata al n. 44.3.C del D.P.R. 151/2011 «*Stabilimenti ed impianti ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg*».

4.7 Istanza VV.F n. 07

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di modifiche da apportare ad un impianto di stoccaggio temporaneo e trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi al fine di migliorare la gestione dei rifiuti.

Nell'area industriale in cui è ubicato l'impianto si identificano:

- il fabbricato principale suddiviso in 3 compartimenti A, B e C comunicanti fra di loro;
- l'area adiacente al fabbricato principale che sarà oggetto di ampliamento per la realizzazione di una nuova struttura coperta all'interno della quale verranno stoccati rifiuti pericolosi e non pericolosi, di seguito denominata "fabbricato F".

All'interno del compartimento A vengono stoccati prevalentemente rifiuti non infiammabili ma combustibili (rifiuti a base di acqua provenienti da acque di verniciatura ed acque di lavaggio macchinari). Le modifiche previste per il compartimento A riguardano: la rimozione dell'impianto di trattamento chimico-fisico di rifiuti speciali acquosi esistente, l'inserimento di un'area adibita a selezione e cernita e l'inserimento di due nuovi macchinari di triturazione, atti alla riduzione volumetrica di rifiuti pericolosi e non pericolosi.

All'interno del compartimento B vengono stoccati rifiuti combustibili. In questo compartimento è inoltre presente un'area attualmente adibita alla ricarica dei muletti elettrici; tale area verrà reimpiegata per lo stoccaggio di rifiuti pericolosi e non pericolosi costituiti da reagenti e prodotti chimici di laboratorio e al contempo verrà realizzata una nuova tettoia costituita da una struttura metallica con un pannello di copertura sovrastante che sarà destinata alla ricarica dei muletti. Inoltre, al fine di facilitare la modalità di stoccaggio e movimentazione dei rifiuti all'interno dell'impianto, oltre al deposito a terra (già esistente) è previsto l'inserimento di scaffalature autoportanti ancorate alle pareti del fabbricato, senza modificare i quantitativi totali di rifiuti stoccati.

All'interno del compartimento C vengono stoccati materiali combustibili ed infiammabili quali vernici, inchiostri, adesivi, residui di reazione, prodotti vari in miscela e derivati dal petrolio. Anche nel compartimento C, al fine di facilitare la modalità di stoccaggio e movimentazione dei rifiuti all'interno dell'impianto, è previsto l'inserimento di scaffalature autoportanti ancorate alle pareti del fabbricato, oltre al deposito a terra (già esistente).

Per quanto sopra descritto, i compartimenti oggetto di analisi risultano essere:

- compartimento A, di superficie pari a 1370 m² e quota + 0,00 m, il quale verrà suddiviso in compartimento A di superficie 571,00 m² e compartimento riduzione volumetrica di superficie 794,00 m²;
- compartimento B, di superficie pari a 585 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento C, di superficie pari a 662 m² e quota + 0,00 m;
- fabbricato F, di superficie 423 m² e quota + 0,00 m.

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, le attività principali che rientrano negli interventi descritti sono:

- attività n. 70.1.B del D.P.R. 151/2011 «*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 n. 44.1.B del D.P.R. 151/2011 «*Depositi ove si detengono materie plastiche, con quantitativi in massa da 5.000 kg fino a 50.000 kg*»;
- attività n. 12.3.C del D.P.R. 151/2011 «*Depositi e/o rivendite di liquidi infiammabili e/o combustibili e/o oli lubrificanti, diatermici, di qualsiasi derivazione, di capacità geometrica complessiva superiore a 50 m³*»;
- attività n. 19.1.C «*Stabilimenti ed impianti ove si producono, impiegano o detengono sostanze instabili che possono dar luogo da sole a reazioni pericolose in presenza o non di catalizzatori ivi compresi i perossidi organici*».

4.8 Istanza VV.F n. 08

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di un nuovo deposito ad uso logistico. L'insediamento industriale è costituito da un corpo di fabbrica di forma parallelepipedica che si estende per 368,50 m di lunghezza e 95,00 m di larghezza, con altezza media del piano di copertura di 13,25 m ed altezza massima del parapetto di 14,50 m.

La zona destinata a deposito si sviluppa su un unico livello a piano terra. Sul lato est del fabbricato, inglobata nella volumetria del deposito, è dislocata una palazzina uffici a servizio

dell'attività principale che si sviluppa su 3 piani fuori terra. Nell'angolo a sud-est vi è un locale adibito a ricarica dei mezzi elettrici che si sviluppa su un piano fuori terra di altezza 6,00 m ed in adiacenza ad esso è presente una cabina di trasformazione (di seguito denominata locale TRAF0) sempre di 6,00 m di altezza. Complessivamente la superficie coperta dell'edificio è pari a 35.000 m².

I compartimenti oggetto di analisi risultano essere:

- compartimento C01 – deposito, di superficie pari a 34.027 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento C02 – locale ricarica, di superficie pari a 254 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento C03 – uffici, di superficie pari a 1.242 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento C04 – locale TRAF0, di superficie pari a 54 m² e quota + 0,00 m.

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, l'attività principale presente nell'insediamento industriale è individuata al n. 70.2.C del D.P.R. 151/2011 «*Locali adibiti a depositi di superficie lorda oltre 3.000 m² con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg*».

4.9 Istanza VV.F n. 09

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di alcuni interventi di modifica da apportare a due fabbricati dislocati in due differenti sedi (di seguito denominate sede 1 e sede 2) ma appartenenti alla stessa società; quest'ultima si occupa della produzione di sacchi industriali in carta e in plastica e di imballaggi flessibili in plastica.

La società richiede di realizzare i seguenti interventi:

- per il fabbricato sito nella sede 1 che attualmente è adibito tutto a magazzino viene richiesta la suddivisione dello stesso in 2 compartimenti: uno adibito a magazzino (compartimento C1) e l'altro adibito ad officina meccanica (compartimento C2);
- per il compartimento adibito alla produzione di carta (compartimento C3) del fabbricato sito nella sede 2, viene richiesta l'aggiunta di un sesto impianto di produzione ai 5 esistenti riducendo l'area di deposito temporaneo dei prodotti in lavorazione;
- nel compartimento adibito ad area produttiva (compartimento C4) del fabbricato sito nella sede 2 viene richiesta l'installazione di un magazzino automatico di stoccaggio delle sleeve (cilindri in materiale plastico che vengono inseriti nelle macchine da stampa nei quali viene avvolto il "negativo" del marchio / brand da stampare nei sacchi).

I compartimenti oggetto di analisi sono:

- compartimento C1 – magazzino cartaccia, di superficie pari a 481 m² e quota + 0,00 m;

- compartimento C2 – officina meccanica, di superficie pari a 312 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento C3 – reparto produzione carta, di superficie 5.656 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento C4 – reparto smistamento prodotti finiti e semilavorati, di superficie 3.780 m² e quota + 0,00 m.

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, le principali attività presenti nei compartimenti oggetto di modifica sono:

- attività n. 33.1.C del D.P.R. 151/11 «*Stabilimenti per la produzione della carta con oltre 25 addetti o con materiale in lavorazione e/o in deposito superiore a 50.000 kg*»;
- attività n. 12.2.B del D.P.R. 151/2011 «*Depositi di liquidi infiammabili per uso industriale di capacità geometrica complessiva compresa da 1 m³ a 50 m³* »;
- attività n. 34.2.C del D.P.R. 151/2011 «*Depositi di carta in bobine con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg*»;
- attività n. 36.1.B del D.P.R. 151/2011 «*Depositi di imballaggi e pallet di legno con quantitativi in massa fino a 500.000 kg*»;
- attività n. 44.3.C del D.P.R. 151/2011 «*Stabilimenti ove si producono e lavorano materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 5.000 kg*»;
- attività n. 70.2.C del D.P.R. 151/2011 «*Locali adibiti a depositi di superficie lorda superiore a 3.000 m²*»;
- attività n. 76.1.B «*Tipografie, litografie, stampa in offset ed attività similari fino a 50 addetti*».

4.10 Istanza VV.F n. 10

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di alcuni interventi di modifica da apportare ad un edificio ad uso commerciale esistente. Ad oggi l'edificio non risulta utilizzato e la nuova proprietà, a differenza della vecchia, vuole inserire all'interno diverse attività commerciali e di servizio con accessi indipendenti.

La realizzazione dell'intervento in progetto persegue alcune importanti finalità che riguardano essenzialmente due aspetti: valorizzazione del patrimonio locale attraverso l'integrazione dell'offerta commerciale disponibile e completamento funzionale di un edificio commerciale ad oggi non utilizzato.

A livello generale, nell'edificio oggetto di modifica si distinguono 5 compartimenti:

- compartimento 1 – attività commerciale 1, attività soggetta secondo il D.P.R. 151/2011;

- compartimento 2 – attività commerciale 2, attività non soggetta;
- compartimento 3 – attività commerciale 3, attività non soggetta;
- compartimento 4 – attività commerciale 4, attività non soggetta;
- compartimento 5 – attività commerciale 5, attività soggetta secondo il D.P.R. 151/2011.

Pertanto, i 2 compartimenti oggetto di analisi sono:

- compartimento 1 – negozio 1, di superficie 1.929 m² e quota da -4,05 m a +8,79 m (un piano interrato e due piani fuori terra);
- compartimento 5 – negozio 5, di superficie 435 m² e quota da +0,00 m a +4,37 m (un piano fuori terra).

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato, l'attività principale presente nell'edificio oggetto di modifica è individuata al n. 69.3.C del D.P.R. 151/2011 «*Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, con superficie lorda, comprensiva dei servizi e depositi, superiore a 1.500 m²*».

4.11 Istanza VV.F n. 11

La presente istanza ha come scopo la realizzazione di un intervento edilizio di modifica di un edificio ad uso commerciale esistente e non più in esercizio da destinare ad una struttura di deposito di generi alimentari secchi, freschi e surgelati in scaffali metallici o celle frigorifere. L'idea progettuale consiste nella riorganizzazione del manufatto esistente in modo da attrezzarlo come magazzino logistico di merci alimentari destinate ad approvvigionare per le spese effettuate in modalità online.

L'edificio ha una pianta rettangolare con lunghezza 105,50 m e larghezza 61,50 m, per una superficie coperta di circa 6.500,00 m² ubicati al piano terra. Al suo interno si trovano ambienti ad ufficio del responsabile e blocco servizi per il personale che si articolano ai piani terra e primo, compartimentati rispetto al magazzino.

I due compartimenti oggetto di analisi sono:

- compartimento 1 – area di immagazzinamento e preparazione + ritiro spesa online – P.T e P.P., di superficie pari a 6.491 m² e quota 0,00 m;
- compartimento 2 – locali servizi e spogliatoi – P.T. e P.P., di superficie pari a 160 m² e quota 0,00 m.

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio del presente elaborato l'attività principale presente nell'edificio è individuata al n. 70.3.C del D.P.R. 151/2011 «*Locali adibiti a depositi*

di superficie lorda superiore a 3.000 m² con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5.000 kg».

Le attività secondarie presenti sono individuate al n. 69.3.C del D.P.R. 151/2011 «*Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, con superficie lorda superiore a 1.500 m² comprensiva dei servizi e depositi*».

4.12 Istanza VV.F n. 12

La presente istanza ha come scopo la redistribuzione e l'ottimizzazione delle aree funzionali di una stazione di trasferimento; tali aree saranno soggette a modifiche riconducibili a diverse allocazioni, rispetto alle precedenti, dei depositi all'aperto di rifiuti solidi urbani.

Il tipo di intervento si configura come modifica di un'attività esistente svolta in area delimitata e in spazio a cielo libero.

I compartimenti oggetto di analisi sono:

- compartimento 1 – deposito plastica, di superficie 595 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento 2 – deposito carta/cartone, di superficie 595 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento 3 – deposito di legno, di superficie 321 m² e quota + 0,00 m;
- compartimento 4 – deposito ingombranti, di superficie 390 m² e quota + 0,00 m.

Ai fini della prevenzione incendi e dello studio oggetto del presente elaborato, le attività esercitate nella stazione di trasferimento sono:

- attività n. 34.2/C del D.P.R. 151/2011 «*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 superiori a 50.000 kg*»;
- attività n. 36.2/C «*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 superiori a 500.000 kg con esclusione dei depositi all'aperto con distanze di sicurezza esterne superiori a 100 m*»;
- attività n. 44.2/C «*Stabilimenti, impianti, depositi ove si producono, lavorano e/o detengono materie plastiche, con quantitativi in massa superiori a 50.000 kg*».

Capitolo 5

Sviluppo della checklist di riscontro

Lo sviluppo della checklist è iniziato già nel periodo del tirocinio svolto dal 2 marzo 2020 al 4 maggio 2020 presso il Comando dei Vigili del Fuoco di Padova. Come già descritto nel precedente capitolo, è stato selezionato un campione di istanze sviluppate con il nuovo codice di prevenzione incendi e, sebbene non sia stato possibile focalizzare l'analisi su una sola categoria di attività come inizialmente ipotizzato, il valore metodologico del lavoro svolto rimane comunque valido.

L'idea della checklist nasce dalla necessità di creare uno strumento utile ai fini di un'analisi statistica dei dati nonché speditivo per l'individuazione del set di soluzioni progettuali conformi adottato dal professionista per ogni singolo compartimento delle opere da costruzione oggetto di valutazione. La scheda di analisi è stata incentrata sui parametri progettuali più importanti identificando, per ogni misura antincendio, gli elementi maggiormente rilevanti in termini di impatto sulle successive misure antincendio. La checklist è stata poi testata e migliorata con l'avanzamento dell'analisi al fine di renderla adattabile all'intero campione statistico a disposizione, indipendentemente dalle attività soggette, ai sensi del D.P.R. 151/2011, presenti nelle diverse opere da costruzione.

5.1 Aspetti generali sullo sviluppo checklist

La checklist è stata sviluppata considerando tutte e dieci le misure antincendio applicate all'unità minima del compartimento; pertanto, essa si ripete in maniera identica per ognuno dei compartimenti presenti nell'opera da costruzione. Poiché però per alcune misure le soluzioni conformi sono da attribuire all'intera attività e non al singolo compartimento (ad esempio nel caso della misura S.5 – gestione della sicurezza antincendio o nel caso della misura S.9 – operatività antincendio) nella checklist sono identificabili tutte le misure, ove applicabili, solo per il primo compartimento della rispettiva istanza analizzata mentre per tutti gli altri presenti nell'opera vengono omesse quelle misure valide per l'intera attività e per tutti gli ambiti dell'attività in modo da favorire una maggiore snellezza della scheda di analisi.

Per ogni checklist è riportato in alto il numero identificativo (fittizio) dell'istanza con il mese e l'anno effettivi di presentazione della stessa al Comando VV.F di Padova nonché altre

informazioni di carattere generale (ad esempio se sono presenti nell'attività materiali combustibili e/o infiammabili, se l'attività è di tipo civile o industriale, ecc.) finalizzate alla differenziazione statistica del campione di istanze analizzate non essendo quest'ultimo, come già specificato, omogeneo.

Per ogni compartimento si è scelto di suddividere la checklist – quando possibile – in due colonne distinte relative al profilo di rischio R_{vita} . La prima colonna contiene l' R_{vita} effettivamente assegnato e le rispettive soluzioni conformi adottate dal progettista mentre la seconda colonna riporta l' R_{vita} immediatamente superiore a quello assegnato in termini di velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio δ_α e le rispettive soluzioni conformi previste. Pertanto, se l' R_{vita} del compartimento è ad esempio A3 la seconda colonna si riferirà ad un R_{vita} pari a A4 mentre se la velocità caratteristica assegnata è già massima la colonna risulterà singola.

5.2 L'impatto progettuale del profilo di rischio R_{vita}

Dall'analisi delle prime istanze è risultato sin da subito evidente, come prevedibile, quanto l'attribuzione del profilo di rischio R_{vita} fosse determinante sulle soluzioni progettuali conformi adottate dal progettista, con particolare riferimento alla scelta della curva di rilascio termico e quindi del valore della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio δ_α (1, 2, 3 o 4). Infatti, come risulta noto dal codice di prevenzione incendi, per alcune delle dieci misure la scelta della curva di rilascio termico incide considerevolmente sull'attribuzione dei livelli di prestazione e/o sui limiti minimi/massimi previsti per alcuni parametri progettuali.

Più nel dettaglio, mentre le misure S.1 – Reazione al fuoco e S.2 – Resistenza al fuoco si sviluppano in linea con il corpus normativo tradizionale, le successive misure risentono in maniera diretta degli effetti della velocità caratteristica.

Per la misura S.3 – Compartimentazione, il parametro maggiormente soggetto a variazione è costituito dalla massima superficie lorda assegnabile ai singoli compartimenti antincendio la quale decresce all'aumentare della velocità di crescita dell'incendio δ_α . Questa inversa proporzionalità si traduce in differenze di valori importanti (ad esempio da un R_{vita} A1 ad un R_{vita} A2 la superficie massima si dimezza). Anche le condizioni di realizzazione dei compartimenti moltipiano variano in base al profilo di rischio R_{vita} e in particolare per una curva di rilascio termico pari a 4, indipendentemente dalle caratteristiche degli occupanti, la compartimentazione moltipiano non è ammessa.

Per la misura S.4 – Esodo, variano le massime lunghezze dei corridoi ciechi L_{cc} , le massime lunghezze d'esodo L_{es} e le larghezze unitarie L_u delle vie di esodo orizzontali e verticali da considerare nel calcolo delle larghezze minime L_o ed L_v . Anche in questo caso, all'aumentare della velocità caratteristica δ_α diminuiscono le massime lunghezze/larghezze in ragione dell'incremento di potenza termica emessa e volume di fumi generati dall'incendio, con conseguente effetto di un più rapido raggiungimento del limite di tenibilità dell'ambito¹⁶.

Per le misure S.5, S.6, S.7 ed S.9 le principali variazioni riguardano i livelli di prestazione attribuibili e di conseguenza le soluzioni conformi previste dal codice di prevenzione incendi. Nello specifico, facendo riferimento agli occupanti di tipo A o B (categorie di occupanti presenti nelle istanze analizzate), si evidenzia che:

- ❖ per la misura S.5 – Gestione della sicurezza antincendio, se δ_α assegnata è pari a 1 o 2 il livello di prestazione attribuibile è I mentre se δ_α è pari a 3 o 4 il livello di prestazione deve essere almeno II;
- ❖ per la misura S.6 – Controllo dell'incendio, se δ_α assegnato è pari a 1 o 2 il livello di prestazione attribuibile è II mentre se δ_α è pari a 3 o 4 il livello di prestazione deve essere almeno III. La differenza tra i due livelli è sostanziale in quanto nel primo caso sarà sufficiente l'installazione di estintori d'incendio a protezione dell'intera attività mentre nel secondo risulterà necessaria anche l'installazione di una rete di idranti;
- ❖ per la misura S.7 – Rivelazione ed allarme, se δ_α assegnato è pari a 1 o 2 il livello di prestazione attribuibile è I o II mentre se δ_α è pari a 3 o 4 il livello di prestazione deve essere almeno III. In questo caso per i livelli II e III, a differenza del livello I, è prevista l'installazione di un impianto IRAI con l'implementazione di funzioni principali e secondarie crescenti all'aumentare del livello di prestazione;
- ❖ per la misura S.9 – Operatività antincendio, se δ_α assegnato è pari a 1 o 2 il livello di prestazione attribuibile è II mentre se δ_α è pari a 3 o 4 il livello di prestazione deve essere almeno III. Per il livello II deve essere permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, per il livello III devono essere garantite anche la pronta disponibilità di agenti estinguenti e la possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza.

¹⁶ Con il termine “tenibilità” ai fini antincendio ci si riferisce a parametri quali la concentrazione di gas tossici, la temperatura, l'altezza libera da fumi e il valore dell'irraggiamento localizzato che consentono la permanenza nell'ambito. Si faccia riferimento in tal senso alle tabelle M.3-2 ed M3-3 ed in generale alle definizioni della Sezione G del codice (DM 18/10/2019).

Alla luce di tali considerazioni, sulle quali si è posta maggiore attenzione solo dopo l'analisi critica delle prime istanze, si è scelto di modificare la checklist ed aggiungere, nei casi in cui δ_α assegnata fosse inferiore a 4, la seconda colonna sopra descritta. Tale colonna, affiancata a quella dell' R_{vita} di progetto, permette una visualizzazione diretta e immediata di quanto risulti sfavorevole, in termini di onerosità della progettazione, l'attribuzione di un R_{vita} con una curva di rilascio termico ad esempio 3 piuttosto che 2. La finalità di questo paragone risiede nel fatto che l'attribuzione di δ_α avviene generalmente secondo la tabella G.3-2 del codice di prevenzione incendi, la quale specifica che l'attribuzione di un δ_α pari a 2 (velocità media) è giustificata qualora negli ambiti dell'attività siano presenti materiali che contribuiscono in modo moderato all'incendio; in tal senso si richiederebbe al progettista un'accurata caratterizzazione dei materiali rispetto alla loro chimica della combustione – sia con calorimetria adiabatica che con approccio calorimetrico a cono – ed un'analisi dei processi di lavorazione, entrambe non riscontrate dall'analisi delle istanze. In ogni caso il codice di prevenzione incendi, particolarmente dopo la revisione operata con il D.M. 18/10/2019, sottolinea e ribadisce in modo ancora più chiaro la necessità dell'effettuazione di una valutazione del rischio d'incendio, comprensiva di un'analisi del rischio per l'individuazione dei pericoli, prodromica all'attribuzione dei profili di rischio.

5.3 Modello di checklist

Il modello di checklist sviluppato ed utilizzato per la rilevazione dei dati è riportato in Tabella 5.1.

Tabella 5.1. *Modello di checklist per la rilevazione dei dati*

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N.		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input type="checkbox"/> industriale Sostanze <input type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input type="checkbox"/> infiammabili <input type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no R_{beni} dell'attività = $R_{ambiente}$ dell'attività =		
COMPARTIMENTO		
	R_{vita} compartimento =	R_{vita} compartimento =
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo dell'attività	Livello	Livello

Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM	Soluzioni conformi Materiali GM
	Soluzioni adottate Materiali GM	Soluzioni adottate Materiali GM
	Soluzioni aggiuntive +	Soluzioni aggiuntive +
Livello di prestazione altri locali dell'attività	Livello	Livello
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM	Soluzioni conformi Materiali GM
	Soluzioni adottate Materiali GM	Soluzioni adottate Materiali GM
	Soluzioni aggiuntive +	Soluzioni aggiuntive +
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello	Livello
Carico d'incendio qf,d del compartimento	qf,d =	qf,d =
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo [S.2-3]	Valore minimo [S.2-3]
	Valore assegnato	Valore assegnato
	Soluzioni aggiuntive +	Soluzioni aggiuntive +
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello	Livello
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento	Quota compartimento
	Valore massimo [S.3-6]	Valore massimo [S.3-6]
	Valore assegnato	Valore assegnato
	Percentuale ricoperta	Percentuale ricoperta
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello	Livello
Affollamento del compartimento occupanti occupanti
Superficie lorda del compartimento	S =	S =
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime [S.4-15]	Uscite minime [S.4-15]
	Uscite assegnate	Uscite assegnate
	Uscite aggiuntive	Uscite aggiuntive
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato	Valore assegnato
	Percentuale ricoperta	Percentuale ricoperta

Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato	Valore assegnato
	Percentuale ricoperta	Percentuale ricoperta
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti	Numero occupanti
	$Lo = Lu \cdot no$ [S.4-27]	$Lo = Lu \cdot no$ [S.4-27]
	Lo minima \forall percorso [S.4-28]	Lo minima \forall percorso [S.4-28]
	Lo assegnata \forall percorso	Lo assegnata \forall percorso
	Percentuale aggiuntiva +	Percentuale aggiuntiva +
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo	Tipologia di esodo
	Numero occupanti	Numero occupanti
	Numero piani serviti	Numero piani serviti
	$Lv = Lu \cdot no$ [S.4-29]	$Lv = Lu \cdot no$ [S.4-29]
	Lv minima \forall percorso [S.4-32]	Lv minima \forall percorso [S.4-32]
	Lv assegnata \forall percorso	Lv assegnata \forall percorso
	Percentuale aggiuntiva +	Percentuale aggiuntiva +
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello	Livello
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello [S.5-4]	Soluzioni conformi Livello [S.5-5]
	Soluzioni adottate Livello [S.5-5]	Soluzioni adottate Livello [S.5-5]
	Soluzioni aggiuntive +	Soluzioni aggiuntive +
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello	Livello
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi	Soluzioni conformi
	Soluzioni adottate	Soluzioni adottate
	Soluzioni aggiuntive +	Soluzioni aggiuntive +
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello	Livello
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi [S.7-3]	Soluzioni conformi [S.7-3]

	Soluzioni adottate	Soluzioni adottate
	Soluzioni aggiuntive	Soluzioni aggiuntive
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello	Livello
Presenza di SEFC naturale o forzato	Si/No	Si/No
Tipo di apertura di smaltimento	SE [S.8-4]	SE [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE	SE
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie minima [S.8-5]	Superficie minima [S.8-5]
	Superficie adottata	Superficie adottata
	Percentuale aggiuntiva	Percentuale aggiuntiva
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello	Livello
Colonna a secco	Presente/Non presente	Presente/Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi	Soluzioni conformi
	Soluzioni adottate	Soluzioni adottate
	Soluzioni aggiuntive +	Soluzioni aggiuntive +
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello	
Impianto fotovoltaico	Si/No	
Protezione contro le scariche atmosferiche	Si/No	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	Si/No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	Si/No	
Deposito di combustibili	Si/No	
Impianti di distribuzione di gas medicali	Si/No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	Si/No	
Impianti di climatizzazione/condizionamento	Si/No	

5.3.1 Legenda checklist

❖ N.A. = Non Applicabile

❖ N.C. = Non Conforme

❖ N.S. = Non Specificato

$$\text{❖ } \%_{AGGIUNTIVA} = \frac{\text{Soluzione adottata}}{\text{Soluzione minima}} \cdot 100 \quad (5.1)$$

$$\text{❖ } \%_{RICOPERTA} = \left(\frac{\text{Soluzione adottata}}{\text{Soluzione massima}} \cdot 100 \right) - 100 \quad (5.2)$$

5.4 Descrizione della checklist

La checklist è stata sviluppata con l'intento di ottenere uno strumento rapido di rilevazione ed analisi delle soluzioni conformi adottate dal progettista; per questo motivo, come anticipato, per ogni misura antincendio si è deciso di focalizzare l'attenzione su alcuni parametri progettuali considerati più rilevanti in termini di oneri realizzativi e più efficaci dal punto di vista della mitigazione, omettendone degli altri quali, ad esempio, la distanza di separazione della costruzione verso le altre opere, la densità di affollamento in base alla tipologia di attività e le condizioni per l'omissione di porzioni di corridoio cieco.

5.4.1 Misura S.1 – Reazione al fuoco

Per la reazione al fuoco la checklist fa riferimento al *gruppo di materiali* impiegati nelle vie d'esodo e negli altri locali dell'attività, in relazione al livello di prestazione attribuito per la misura antincendio. Poiché il codice suddivide i materiali in 5 gruppi (dal gruppo GM0 al gruppo GM4) le eventuali soluzioni aggiuntive previste dal progettista sono espresse in valori discreti da +1 a +5. Pertanto, se ad esempio il livello di prestazione attribuibile alle vie d'esodo dell'attività è pari a I (livello per il quale il codice non prevede alcun impiego di materiali appartenenti ad un gruppo in quanto il contributo all'incendio degli stessi non è valutato) e il progettista impiega materiali del gruppo GM0, le soluzioni aggiuntive sono +5.

5.4.2 Misura S.2 – Resistenza al fuoco

Per la resistenza al fuoco la checklist fa riferimento alla *classe minima di resistenza al fuoco* riportata nella tabella S.2-3 del codice, ricavata per compartimento in relazione al carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$. Tale scelta scaturisce dal fatto che il livello di prestazione I per la resistenza al fuoco viene attribuito più raramente rispetto agli altri livelli e, dal livello II in poi, è necessario far riferimento ai limiti imposti dalla tabella di cui sopra. Ciò inoltre non

esclude la valutazione di eventuali soluzioni aggiuntive previste dal progettista qualora il livello di prestazione fosse I in quanto, non essendo previsto per lo stesso alcuna prestazione minima in caso di incendio, se il progettista assegnasse anche solo una classe di resistenza al fuoco pari a 15, essa si configurerebbe come soluzione aggiuntiva. Poiché le classi minime di resistenza al fuoco sono 8 (da C 15 a C 240) le eventuali soluzioni aggiuntive previste dal progettista sono espresse in valori discreti da +1 a +8; ciò implica l'assegnazione ad ogni classe di resistenza al fuoco della tabella S.2-3 di un valore pari a 1. Pertanto, se ad esempio il livello di prestazione attribuito per la resistenza al fuoco è I (livello per il quale non è prevista alcuna classe minima di resistenza al fuoco) e il progettista assegna una classe di resistenza al fuoco pari a 240 minuti, le soluzioni aggiuntive sono +8.

5.4.3 Misura S.3 – Compartimentazione

Per la compartimentazione la checklist fa riferimento ai valori massimi assegnabili alla *superficie lorda del compartimento antincendio*, anche multipiano, riportati nella tabella S.3-6 del codice in funzione del profilo di rischio R_{vita} e della quota del compartimento; inoltre, nella misura S.2, col parametro “classe minima di resistenza al fuoco” si fa riferimento anche alla *capacità di compartimentazione* oltre che alla capacità portante in caso d'incendio.

Nella valutazione delle istanze, anche se non specificato nella checklist, si prende in considerazione che la massima superficie lorda dev'essere ridotta del 50 % nel caso di compartimenti con $R_{ambiente}$ significativo. La scelta di focalizzare l'analisi sulla superficie dei compartimenti deriva dal fatto che le superfici massime previste dal codice sono piuttosto rilevanti, specie se si pensa a compartimenti nei quali vengono previste misure di protezione attiva modeste per inibire, controllare o estinguere un eventuale incendio. In particolare, l'insorgenza di centri logistici di dimensioni sempre più rilevanti ha costituito l'input della presente indagine, in considerazione del fatto che i valori ammissibili della prima versione del codice (D.M. 3/8/2015), ancora più ampi di quella attuale, venivano sfruttati al limite nella progettazione di depositi logistici sempre più presenti sul territorio nazionale, a supporto del tumultuoso sviluppo del commercio online.

Poiché in questo caso il codice fornisce una soluzione massima, l'eventuale contributo aggiuntivo previsto dal progettista è rappresentato dallo scarto tra la soluzione adottata e quella massima. Con il termine “percentuale ricoperta”, contenuto nella checklist, s'intende quindi la percentuale di superficie massima adottata dal progettista; quanto più la percentuale ricoperta è lontana dal valore 100% (superficie massima) tanto più il progettista è stato cautelativo.

Supponendo che il profilo di rischio R_{vita} del compartimento sia pari ad A2 e la quota dello stesso sia ≤ 12 m, la superficie massima assegnabile secondo il codice è pari a 64.000 m²; se il progettista adotta una superficie pari a 63.999 m², la percentuale ricoperta è pari al 99,99% e di conseguenza lo scarto tra la superficie adottata e quella massima è pari a 0,01%.

5.4.4 Misura S.4 – Esodo

Relativamente all'esodo la checklist fa riferimento a cinque diversi parametri:

- ❖ *numero minimo di uscite indipendenti*, previsto nella tabella S.4-15 del codice in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito. Le eventuali uscite aggiuntive previste dal progettista sono espresse in valori discreti +1, +2, +3, ... Pertanto, supponendo che R_{vita} di riferimento sia pari a A2 e l'affollamento dell'ambito sia maggiore di 500 occupanti, se il progettista prevede 5 uscite indipendenti le uscite aggiuntive sono +2 rispetto a quelle minime pari a 3;
- ❖ *massima lunghezza d'esodo Les* , prevista nella tabella S.4-25 del codice in funzione del profilo di rischio R_{vita} , tenendo inoltre conto della possibilità di incrementarla qualora vengano previsti requisiti aggiuntivi per l'esodo contenuti nella tabella S.4-38 del codice; tali requisiti riguardano la rivelazione ed allarme, il controllo di fumi e calore e l'altezza media del locale servito dalla via di esodo. La lunghezza d'esodo che si prende in considerazione per la valutazione è quella prevalente nell'attività analizzata;
- ❖ *massima lunghezza corridoio cieco Lcc* , prevista nella tabella S.4-18 del codice in funzione del profilo di rischio R_{vita} e del massimo affollamento, tenendo inoltre conto della possibilità di incrementarla qualora vengano previsti requisiti aggiuntivi per l'esodo contenuti nella tabella S.4-38 del codice; tali requisiti riguardano la rivelazione ed allarme, il controllo di fumi e calore e l'altezza media del locale servito dalla via di esodo;
- ❖ *larghezza minima vie d'esodo orizzontali Lo* , tenendo conto sia della tabella S.4-29 che fornisce la larghezza unitaria Lu (in funzione del profilo di rischio R_{vita}) da impiegare nel calcolo di Lo che della tabella S.4-28 che fornisce la larghezza minima di ciascuna via di esodo orizzontale in funzione dell'affollamento dell'ambito servito. Per la valutazione del contributo del progettista, tra le due larghezze viene presa in considerazione quella minima di ciascun percorso. In questo caso, con il termine "percentuale aggiuntiva" contenuto nella checklist, s'intende la percentuale di lunghezza aggiuntiva adottata dal progettista rispetto a quella minima prevista dal

codice; quanto più la percentuale aggiuntiva è maggiore tanto più il progettista è stato cautelativo;

- ❖ *larghezza minima vie d'esodo verticali L_v* , tenendo conto sia della tabella S.4-29 che fornisce la larghezza unitaria L_u (in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale) da impiegare per il calcolo di L_v che della tabella S.4-32 che fornisce la larghezza minima di ciascuna via di esodo verticale in funzione dell'affollamento dell'ambito servito. Per la valutazione del contributo del progettista, tra le due larghezze viene presa in considerazione quella minima di ciascun percorso.

5.4.5 Misura S5 – Gestione della sicurezza antincendio

Per la gestione della sicurezza antincendio la checklist fa riferimento alle soluzioni conformi riportate nelle tabelle S.5-3, S.5-4 e S.5-5 del codice in relazione al livello di prestazione attribuito per la misura antincendio; tali soluzioni sono riferite alla *struttura organizzativa minima* che dev'essere prevista per l'attività e ai *compiti e funzioni* delle figure responsabili della gestione della sicurezza antincendio (responsabile dell'attività, addetti al servizio antincendio, ecc.). Poiché il codice suddivide le soluzioni conformi in 3 tabelle, le eventuali soluzioni aggiuntive previste dal progettista sono espresse in valori discreti +1 e +2. Pertanto, se ad esempio il livello di prestazione attribuibile all'attività è pari a I e il progettista prevede un coordinatore per l'unità gestionale GSA (livello di prestazione III), le soluzioni aggiuntive sono +2.

5.4.6 Misura S.6 – Controllo dell'incendio

Per il controllo dell'incendio la checklist fa riferimento alle soluzioni conformi riportate nei paragrafi S.6.4.1, S.6.4.2, S.6.4.3 ed S.6.4.4 per i rispettivi quattro livelli di prestazione attribuibili alla misura antincendio; in realtà i livelli di prestazione sono 5 ma il livello I, per il quale non è previsto alcun requisito minimo, non è ammesso nelle attività soggette. Le soluzioni conformi sono riferite all'installazione di *estintori, rete di idranti* (a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti), *sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio* a protezione di ambiti dell'attività e *sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio* a protezione dell'intera attività. Poiché il codice suddivide, per le attività soggette, le soluzioni conformi in 4 categorie, le eventuali soluzioni aggiuntive previste dal progettista sono espresse in valori discreti da +1 a +3. Pertanto, se ad esempio il livello di

prestazione attribuibile agli ambiti dell'attività è pari a II e il progettista prevede oltre agli estintori d'incendio a protezione dell'intera attività anche una rete d'idranti ed un impianto sprinkler a protezione dell'intera attività (livello di prestazione V), le soluzioni aggiuntive sono +3.

5.4.7 Misura S.7 – Rivelazione ed allarme

Per la rivelazione ed allarme la checklist fa riferimento alle soluzioni conformi riportate nei paragrafi S.7.4.1, S.7.4.2, S.7.4.3, S.7.4.4 e nella tabella S.7-3 per i rispettivi 4 livelli di prestazione attribuibili alla misura antincendio. Tali soluzioni sono riferite alle *funzioni minime principali e/o secondarie degli impianti IRAI*, alle *funzioni di evacuazione ed allarme* e alle *funzioni di impianti*. Poiché il codice suddivide le soluzioni conformi in 4 categorie, le eventuali soluzioni aggiuntive previste dal progettista sono espresse in valori discreti da +1 a +3. Pertanto, se ad esempio il livello di prestazione attribuibile agli ambiti dell'attività è pari a I (rivelazione e diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti) e il progettista prevede l'installazione di un impianto IRAI con funzioni principali A, C e D estese a tutta l'attività e l'installazione di un sistema EVAC (livello IV), le soluzioni aggiuntive sono +3.

5.4.8 Misura S.8 – Controllo fumi e calore

Per il controllo fumi e calore la checklist fa riferimento ai valori della *superficie utile minima complessiva SE* delle aperture di smaltimento di piano riportati nella tabella S.8-5 del codice e alla presenza o meno di *SEFC* (sistemi di evacuazione fumo e calore); questi due parametri sono riferiti ai livelli di prestazione II e III della presente misura antincendio, non essendo previsto alcun requisito minimo per il livello di prestazione I. La tabella S.8-5 stabilisce la superficie utile minima complessiva delle aperture di smaltimento di piano in funzione del carico d'incendio specifico q_f e della superficie lorda A di ciascun piano del compartimento analizzato. Il codice specifica che la superficie utile SE può essere suddivisa in più aperture e che ciascuna apertura dovrebbe avere forma regolare con superficie utile $\geq 0,10 \text{ m}^2$.

5.4.9 Misura S.9 – Operatività antincendio

Per l'operatività antincendio la checklist fa riferimento alle soluzioni conformi riportate nei paragrafi S.9.4.1, S.9.4.2, S.9.4.3 per i rispettivi 3 livelli di prestazione attribuibili alla misura antincendio; in realtà i livelli di prestazione sono 4 ma il livello I, per il quale non è previsto

alcun requisito minimo, non è ammesso nelle attività soggette. Le soluzioni conformi sono riferite all'*accessibilità per i mezzi di soccorso antincendio*, alla *pronta disponibilità di agenti estinguenti*, alla *possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività*, all'*accessibilità protetta per i VV.F a tutti i piani dell'attività* e alla *possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori*. Poiché il codice suddivide, per le attività soggette, le soluzioni conformi in 3 categorie, le eventuali soluzioni aggiuntive previste dal progettista sono espresse in valori discreti +1 e +2. Pertanto, se ad esempio il livello di prestazione attribuibile all'opera da costruzione è pari a II e il progettista garantisce oltre all'*accessibilità per i mezzi di soccorso* anche la *pronta disponibilità di agenti estinguenti*, la *possibilità di arresto degli impianti*, l'*accesso protetto per i VV.F* e la *possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori* (livello IV), le soluzioni aggiuntive sono +2.

5.4.10 Misura S.10 – Impianti tecnologici e di servizio

La misura S.10 è stata inserita nella checklist per completezza dal momento che esiste un solo livello attribuibile all'attività che è appunto il livello I.

Per gli impianti tecnologici e di servizio la checklist rileva se sono o meno presenti:

- ❖ impianto fotovoltaico;
- ❖ protezione contro le scariche atmosferiche;
- ❖ impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone;
- ❖ impianti di distribuzione gas combustibili;
- ❖ deposito di combustibili;
- ❖ impianti di distribuzione gas medicali;
- ❖ opere di evacuazione dei prodotti della combustione;
- ❖ impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento.

Capitolo 6

Descrizione ed analisi critica dei risultati

La checklist descritta al capitolo precedente è stata applicata a tutte le istanze a disposizione e i risultati ottenuti sono riportati nelle appendici A, B, C, D, E, F, G, H, I, L, M ed N del presente elaborato di tesi.

L'analisi delle istanze ha evidenziato vari aspetti riguardanti l'applicazione del codice di prevenzione incendi. Trattandosi inoltre di un gruppo di istanze relativamente esteso, è stato possibile comprendere l'approccio alla progettazione antincendio dal punto di vista del professionista. Occorre in primis sottolineare che nella maggior parte delle istanze considerate la valutazione del rischio è risultata carente a causa di un'assente o incompleta analisi del rischio necessaria per l'individuazione dei pericoli d'incendio presenti o attesi nell'attività (sorgenti d'innescio, materiali combustibili/infiammabili, lavorazioni pericolose), motivo per cui sono state richieste svariate integrazioni da parte del Comando VV.F di Padova. Benché tutti gli step fondamentali per una corretta valutazione del rischio siano richiamati al capitolo G.2.6.1 del codice e nonostante il capitolo G.2.6.2 ribadisca la propedeuticità della valutazione del rischio all'attribuzione dei profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$, in pochi casi si è riscontrata un'analisi di dettaglio dei pericoli comprensiva di una caratterizzazione dei materiali presenti nell'attività e dei processi produttivi. Si è inoltre rilevata una "tendenza" a collocare la curva di rilascio termico su una posizione più utile in termini di riduzione dei successivi oneri impiantistici e non accuratamente giustificata mediante una disamina degli elementi utili a dimostrare la validità di tale assunzione (tabella G.3-2 del codice). Infine, non per importanza, si è constatato uno sfruttamento spesso al limite dell'inviluppo dei set di soluzioni.

Al fine di favorire la comprensione immediata di tali considerazioni e di non appesantire la trattazione dello studio effettuato, i dati statistici rilevati sono riportati per esteso nelle appendici; nel presente capitolo, invece, si riportano i grafici esplicativi dei dati ricavati e l'analisi degli stessi, evidenziando quelle soluzioni al limite dell'ammissibile adottate dal progettista. Poiché le istanze analizzate sono 12 e ciascuna delle attività in oggetto è suddivisa in più compartimenti, si è scelto per ognuna di esse il compartimento più rappresentativo dell'analisi svolta e si è proceduto con una rappresentazione grafica di tipo "bullet" delle soluzioni adottate dal progettista rispetto alle soluzioni minime o massime previste dal codice

e in relazione all' R_{vita} di progetto e all' R_{vita} con velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1.

6.1 Criteri di normalizzazione

Al fine di rappresentare le soluzioni adottate dal progettista e quelle conformi previste dal codice si sono adottati dei criteri di normalizzazione dei risultati ricavati con le checklists.

Per le misure S.1, S.2, S.5, S.6, S.7, S.9 si è scelto di rappresentare ogni soluzione come una frazione di n, dove n è la soluzione più demandante ai fini antincendio.

Per la misura S.3 e la misura S.4 relativamente alla lunghezza dei percorsi d'esodo e alla lunghezza dei corridoi ciechi si è scelto di rappresentare ogni soluzione come percentuale del massimo valore ammesso dal codice.

Per la misura S.4 relativamente al numero di uscite indipendenti si è assunto un numero massimo di uscite incrementato del 200 % rispetto al più grande tra i numeri minimi imposti dal codice. Tale scelta è volta esclusivamente ad un'ottimizzazione della rappresentazione grafica dal momento che non esistono chiare limitazioni sul numero massimo di uscite indipendenti da prevedere.

Per la misura S.4 relativamente alla larghezza di ciascuna delle vie di esodo orizzontali e verticali si è assunta ragionevolmente una larghezza massima di 2400 mm; pertanto, ogni soluzione adottata è graficamente una percentuale del valore massimo.

Infine, per la misura S.8 si è scelto di rappresentare le superfici adottate in merito alle aperture di smaltimento come percentuale di un valore massimo assunto pari al 6 % della superficie lorda di piano. Tale percentuale risulta essere pari a $\frac{3}{50}$ dell'area di piano del compartimento che non è altro che l'incremento del 50 % della superficie minima ammessa dal codice per le aperture di tipo SE3, la quale è pari a $\frac{A}{25}$. È opportuno precisare che la presenza di sistemi di evacuazione fumo e calore SEFC sono visibili nel grafico sono con un flag in quanto la loro superficie è computata sulla base di uno standard (es. UNI 9494).

Per la misura S.10 poiché il livello di prestazione è unico la soluzione grafica relativamente al livello adottato si riporta unicamente per completezza.

6.2 Scelta del metodo di visualizzazione

La necessità di una forma grafica immediata che fornisse un'idea dell'approccio progettuale al codice di prevenzione incendi nacque nel 2014, come appreso durante il tirocinio presso il Comando VV.F di Padova, sin dalle prime versioni embrionali del codice di prevenzione incendi, prima ancora che esso fosse promulgato e pubblicato in Gazzetta Ufficiale. L'idea era quella di fornire una visualizzazione immediata del set di soluzioni scelte e pertanto furono valutate varie tipologie di diagramma che potessero contenere grandezze dimensionalmente (e numericamente) profondamente diverse, orientandosi inizialmente su un diagramma di tipo Radar. Tale rappresentazione tuttavia, a fronte di alcuni vantaggi, non risultava pienamente soddisfacente anche per le difficoltà di lettura delle curve poligonali risultanti, motivo per cui è andata rapidamente in disuso.

Allo stesso tempo, la constatazione dello sfruttamento ai limiti delle soluzioni conformi, soprattutto in realtà quali i magazzini intensivi le cui superfici di compartimentazione rappresentano le variabili che hanno subito un maggiore incremento dei valori comunemente accettati, ha spinto alla ricerca di soluzioni visive più efficaci ed immediate.

In tal senso, con la guida del relatore della presente tesi Prof. Ing. Vincenzo Puccia, è stata sviluppata un'analisi dell'efficacia di altre tipologie di rappresentazione grafica, individuando infine negli istogrammi "bullet" e nella normalizzazione qui proposta come elemento originale, lo strumento più adeguato dopo svariati test.

La lettura del diagramma risulta immediata trattandosi di una variazione del noto istogramma, con una colonna esterna che rappresenta il valore limite inferiore o superiore; nel primo caso, la colonna della soluzione progettuale normalizzata sarà almeno pari all'altezza della colonna esterna o più alta mentre nel secondo caso la colonna del parametro progettuale normalizzato risulterà contenuta in essa.

L'insieme delle misure è così rappresentabile con un diagramma che, a colpo d'occhio, fornisce un'idea piuttosto chiara della collocazione del set di soluzioni entro l'involuppo ammissibile, ovvero dei deficit progettuali rispetto ai valori limite.

6.3 Risultati istanza VV.F n. 01

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell’analisi svolta l’area di stoccaggio protetta da tettoia denominata “compartimento TM2”. Trattandosi di un deposito all’aperto risultano assenti la misura S.4 (numero di uscite indipendenti, lunghezza d’esodo, lunghezza corridoio cieco, larghezza vie di esodo orizzontali e verticali) e la misura S.8 (superficie aperture di smaltimento fumi e calore).

Nella Figura 6.1 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice.

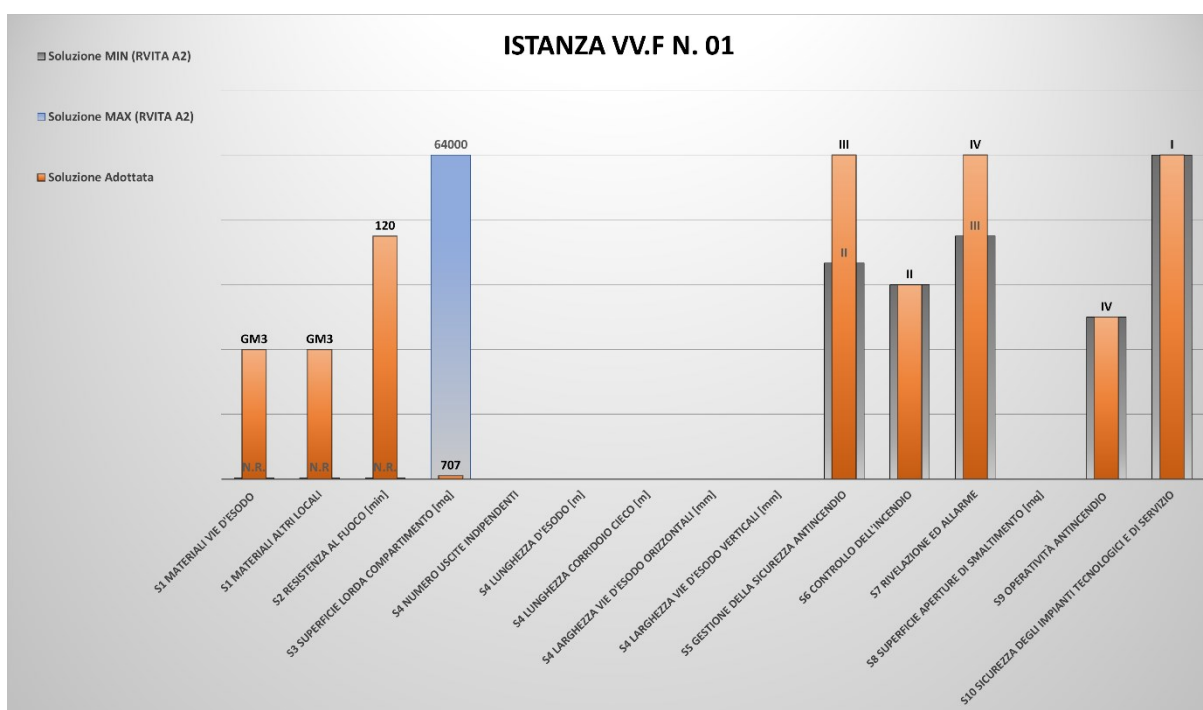


Figura 6.1 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 01 – Compartimento TM2 – R_{vita} A2

Per un R_{vita} di progetto pari ad A2 il professionista, nelle misure S.1, S.2, S.5 ed S.7, ha progettato in modo conservativo in ragione dell’elevato carico d’incendio specifico di progetto q_{f,d} pari a 20.410 MJ/m². Infatti, le soluzioni minime proposte dal codice non prevedono alcun requisito da rispettare per S.1 (livello I) ed S.2 (livello II) mentre per S.5 il livello minimo adottabile è II e per S.7 è III; il progettista ha invece previsto materiali del gruppo GM3 per S.1 (livello II), una classe di resistenza al fuoco di 120 per S.2, un livello di prestazione III per S.5 e un livello di prestazione IV per S.7. Nelle restanti misure (S.6 ed S.9) sono state adottate le

soluzioni minime proposte dal codice. Per la misura S.3 la superficie del compartimento risulta, come prevedibile, nettamente inferiore alla superficie massima ammessa dato l'elevato valore consentito dal codice.

Nella Figura 6.2 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A3.

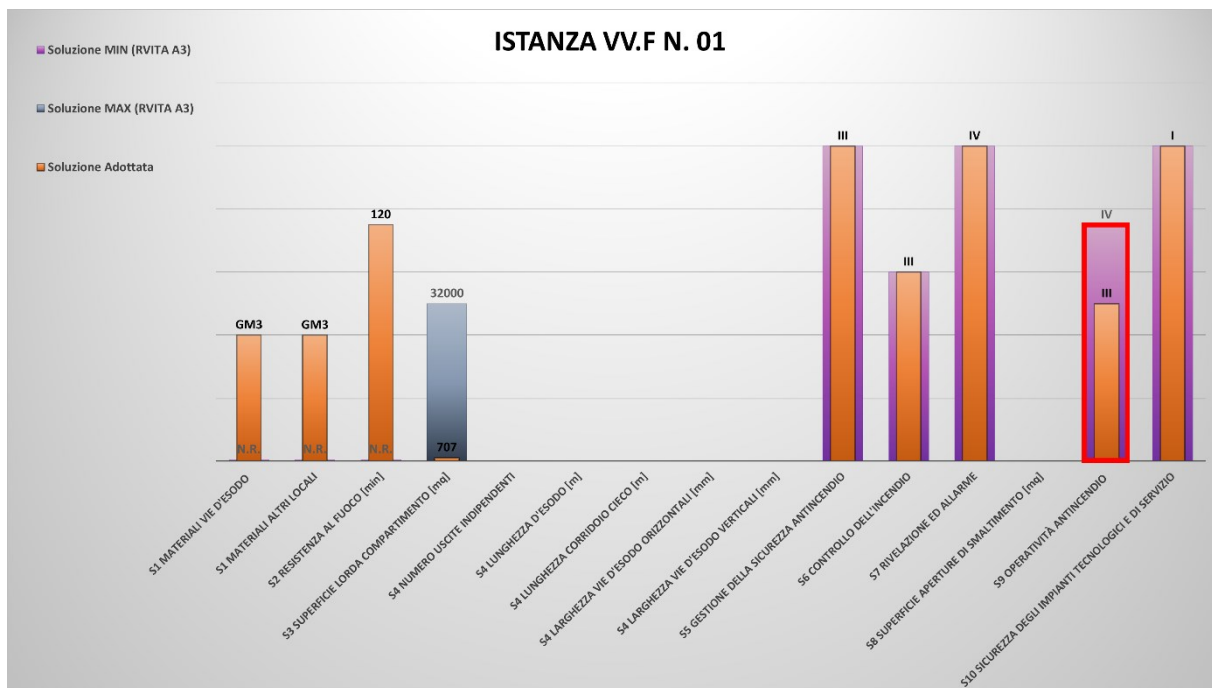


Figura 6.2 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 01 – Compartimento TM2 – Rvita A3

Per le misure S.1 ed S.2 l' R_{vita} maggiorato non incide in alcun modo sul confronto tra le soluzioni adottate e le soluzioni minime proposte dal codice dal momento che, come già specificato al capitolo precedente, queste due misure non risentono direttamente dell'effetto dell'incremento della velocità caratteristica di crescita dell'incendio. Appare però evidente che per le altre misure una curva di rilascio termico superiore comporterebbe differenze non poco rilevanti in termini di soluzioni conformi minime adottabili. Osservando il grafico si rileva come per la misura S.9 la soluzione adottata non sarebbe conforme poiché il livello minimo previsto è IV mentre quello adottato è III; per le misure S.5 ed S.7, invece, il progettista non avrebbe fornito alcun contributo aggiuntivo, a differenza di quanto si evince nella Figura 6.1. Infine, per la misura S.3, trattandosi di una superficie relativamente piccola (707 m^2) rispetto a

quelle massime ammesse, lo scarto tra quella massima e quella adottata diminuirebbe rispetto a prima, rimanendo però comunque ampio.

6.4 Risultati istanza VV.F n. 02

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell’analisi svolta l’area supermercato con accesso al pubblico denominata “compartimento 1”. Trattandosi di un edificio destinato alla vendita che si sviluppa interamente al piano terra, risulta assente il parametro “larghezza vie d’esodo verticali” relativo alla misura S.4.

Nella Figura 6.3 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice.

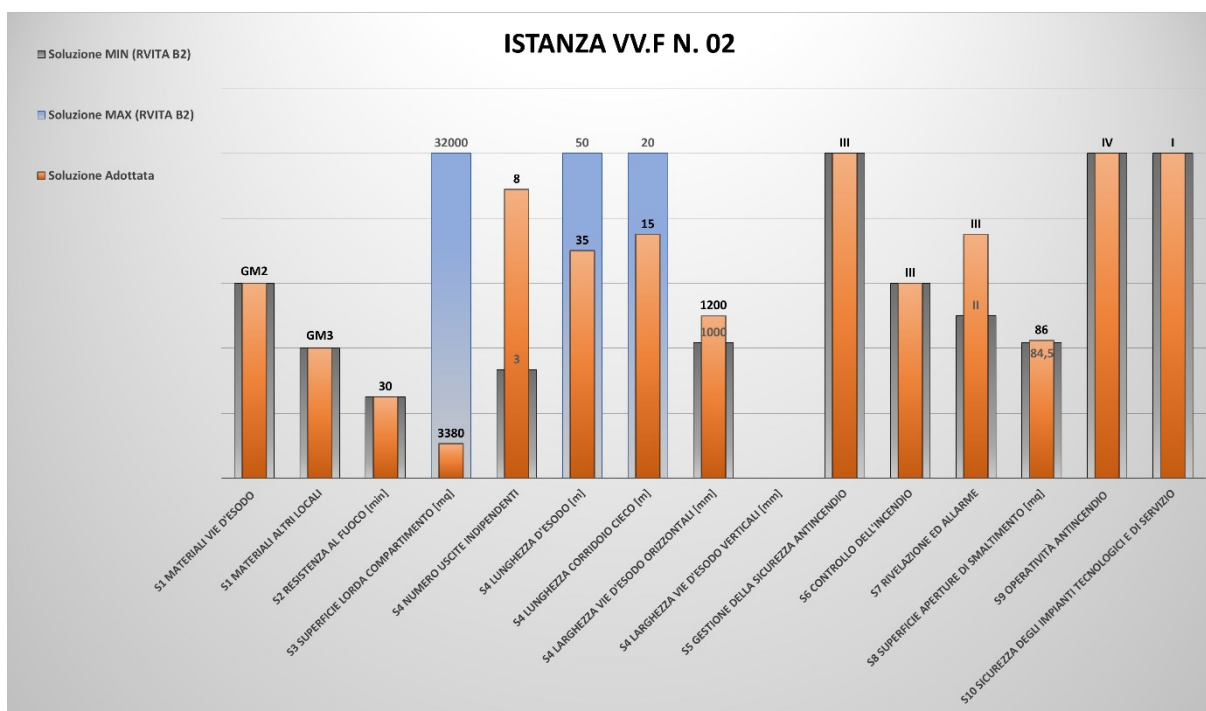


Figura 6.3 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 02 – Compartimento 1 – R_{vita} B2

Per un R_{vita} di progetto pari a B2 il progettista, nelle misure S.1, S.2, S.5, S.6 ed S.9 ha adottato i valori minimi imposti dal codice senza prevedere alcun contributo aggiuntivo. Per la misura S.4, invece, si rileva una progettazione più conservativa in quanto le uscite indipendenti previste sono 8 a fronte di un numero minimo pari a 3, la lunghezza prevalente dei percorsi d’esodo risulta pari a 35 m rispetto ad un massimo di 50 m, la lunghezza prevalente dei corridoi ciechi è di 15 m rispetto ad un massimo di 20 m e la larghezza di ciascuna via di esodo orizzontale è

di 200 mm maggiore rispetto alla larghezza minima proposta dal codice. Per la misura S.7 è stato adottato un livello superiore rispetto al minimo previsto (livello III anziché II) mentre per la misura S.8 la superficie delle aperture di smaltimento risulta al limite dell'ammissibile (superficie minima 84,5 m e superficie prevista 86 m).

Riguardo alla compartimentazione, lo scarto tra la superficie adottata e quella massima risulta essere abbastanza ampio.

Nella Figura 6.4 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari a B3.

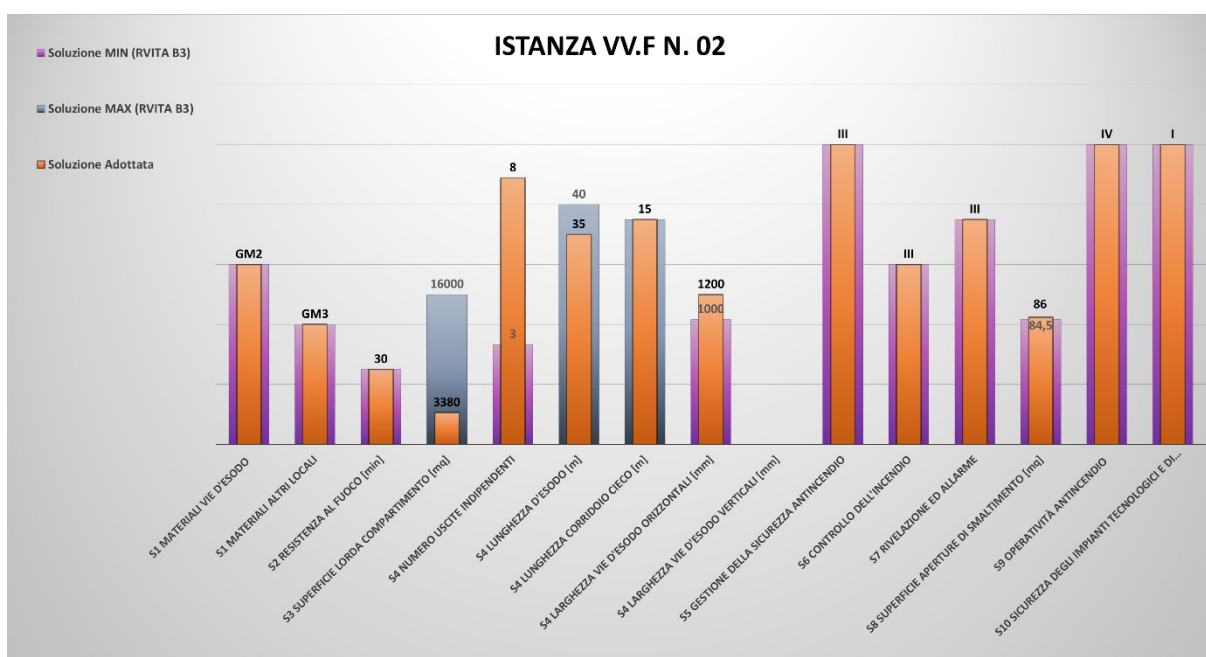


Figura 6.4 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 02 – Compartimento 1 – R_{vita} B3

Ad esclusione delle misure S.1 ed S.2 che, si ribadisce, non risentono direttamente dell'effetto dell'incremento della velocità caratteristica di crescita dell'incendio, la scelta di una curva di rilascio termico superiore inciderebbe considerevolmente in termini di soluzioni conformi minime adottabili. Osservando il grafico si rileva come, fatta eccezione per il numero di uscite indipendenti e la larghezza di ciascuna via di esodo orizzontale che prescindono dal profilo di rischio R_{vita}, tutto il set di soluzioni adottate coinciderebbe con il set di soluzioni minime e massime proposto dal codice; ne conseguirebbe una progettazione al limite dell'ammissibile. Si sottolinea in particolare come la lunghezza massima prevista per i corridoi ciechi coinciderebbe con quella adottata e la lunghezza massima dei percorsi d'esodo sarebbe di poco

superiore a quella prevista dal progettista. Questo aspetto non è sottovalutabile in considerazione del fatto che la misura S.4 ha lo scopo di garantire la sicurezza degli occupanti che si allontanano dall’opera in caso d’incendio.

6.5 Risultati istanza VV.F n. 03

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell’analisi svolta il deposito di cartoni denominato “compartimento 3.1 P.T.”. Nel compartimento in esame non sono presenti corridoi ciechi e poiché lo stesso si sviluppa al piano terra risultano assenti le vie di esodo verticali.

Nella Figura 6.5 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposte dal codice.

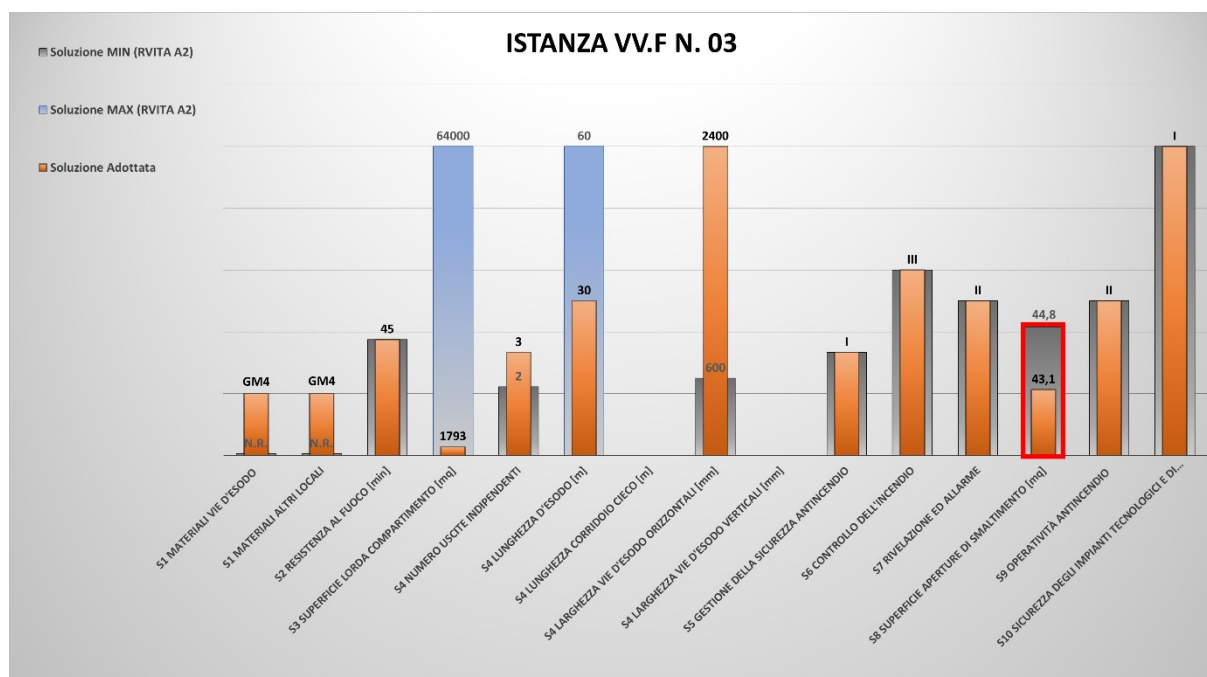


Figura 6.5 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 03 – Compartimento 3.1 P.T. – R_{vita} A2

Per un R_{vita} di progetto pari ad A2 si evidenzia in primis che il progettista ha previsto una superficie delle aperture di smaltimento di piano di fumi e calore di emergenza non conforme in quanto minore della superficie minima imposta dal codice (43,1 m² a fronte di una superficie minima di 44,8 m²). Fatta presente tale non conformità, si rileva inoltre che per le misure S.2, S.5, S.6, S.7 ed S.9 il progettista ha adottato le soluzioni minime proposte dal codice senza

prevedere alcun requisito aggiuntivo. Per la misura S.1 è stata prevista 1 soluzione aggiuntiva rispetto a quella conforme (materiali del gruppo GM4 anziché nessun requisito), per il numero delle uscite indipendenti è stata prevista 1 uscita in più rispetto al numero minimo pari a 2, la lunghezza dei percorsi d’esodo è nettamente inferiore a quella massima (30 m rispetto a 60 m) e la larghezza di ciascuna via di esodo orizzontale è minore rispetto a quella minima ammessa dal codice (2400 mm a fronte di 600 mm). Riguardo alla misura S.3 la superficie risulta, come prevedibile, nettamente inferiore alla superficie massima ammessa dato l’elevato valore consentito dal codice.

Nella Figura 6.6 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposte dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell’incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A3.

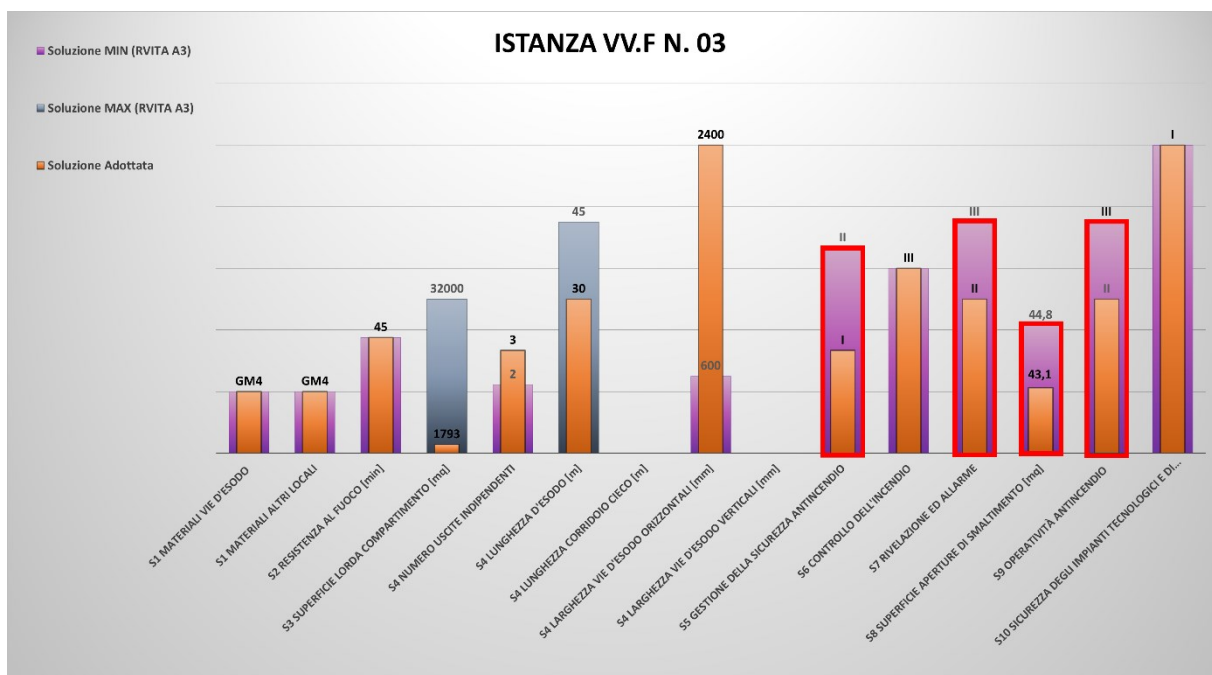


Figura 6.6 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 03 – Compartimento 3.1 P.T. – Rvita A3

Per le misure S.1, S.2, S.6 e in parte S.4 (relativamente al numero di uscite indipendenti e alla larghezza di ciascuna via di esodo orizzontale) nulla cambierebbe rispetto al caso precedente. Risulta invece evidente, per la maggior parte delle altre misure, una variazione significativa al punto di non accettabilità dell’istanza. Infatti, ad eccezione della superficie lorda del compartimento e della lunghezza delle vie d’esodo per le quali pur riducendosi gli scarti tra soluzioni conformi e soluzioni adottate rimane comunque valida la loro conformità, per le altre

misure (S.5, S.7, S.8 ed S.9) le soluzioni adottate non risulterebbero conformi a quelle minime imposte dal codice.

6.6 Risultati istanza VV.F n. 04

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta l'autorimessa al piano primo denominata "compartimento 4". Nel compartimento in esame non sono presenti corridoi ciechi.

Nella Figura 6.7 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposte dal codice.

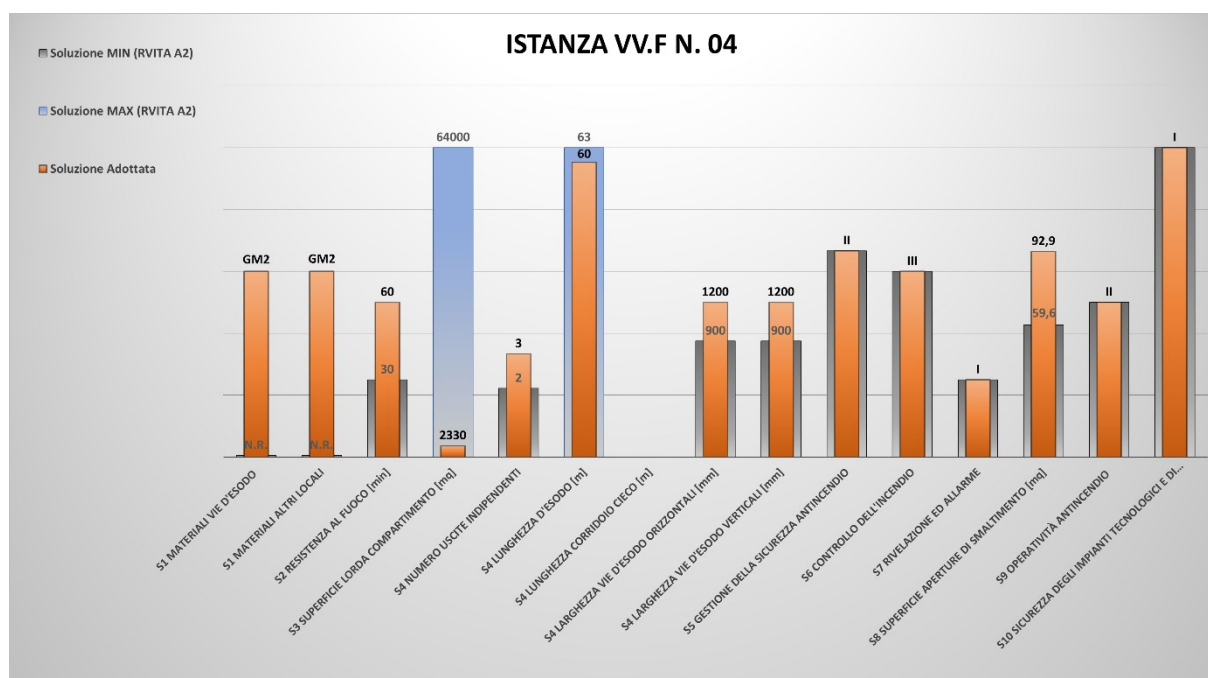


Figura 6.7 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 04 – Compartimento 4 – R_{vita} A2

Per un R_{vita} di progetto pari ad A2 il professionista, nelle misure S.1, S.2 ed S.8 ha progettato in modo conservativo. Infatti, le soluzioni minime proposte dal codice non prevedono alcun requisito da rispettare per S.1 mentre per S.2 la classe di resistenza al fuoco minima richiesta è pari a 30 e per S.8 la superficie minima delle aperture di smaltimento di piano di fumo e calore è pari a 92,9 m²; il progettista ha invece previsto materiali del gruppo GM2 per S.1 (livello III), una classe di resistenza al fuoco di 60 per S.2 e una superficie delle aperture di smaltimento di 92,2 m². Per la misura S.4 il numero di uscite indipendenti è 3 rispetto ad un minimo da norma

di 2, la lunghezza d’esodo è al limite (60 m a fronte di 63 m massimi) e le larghezze delle uscite verticali e orizzontali risultano ragionevolmente di 300 mm in più rispetto alle larghezze minime. È utile sottolineare che in tal caso il progettista avrebbe potuto incrementare la lunghezza massima d’esodo prevedendo un livello di prestazione della misura S.7 maggiore. Si osserva invece che il livello scelto per la rivelazione ed allarme è I, ovvero il minimo previsto dal codice. Anche per le misure S.5, S.6 ed S.9 sono stati rispettati solo i minimi imposti dal codice. Per la compartimentazione la superficie lorda del compartimento è nettamente inferiore alla massima consentita di 64000 m².

Nella Figura 6.8 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposte dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell’incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A3.

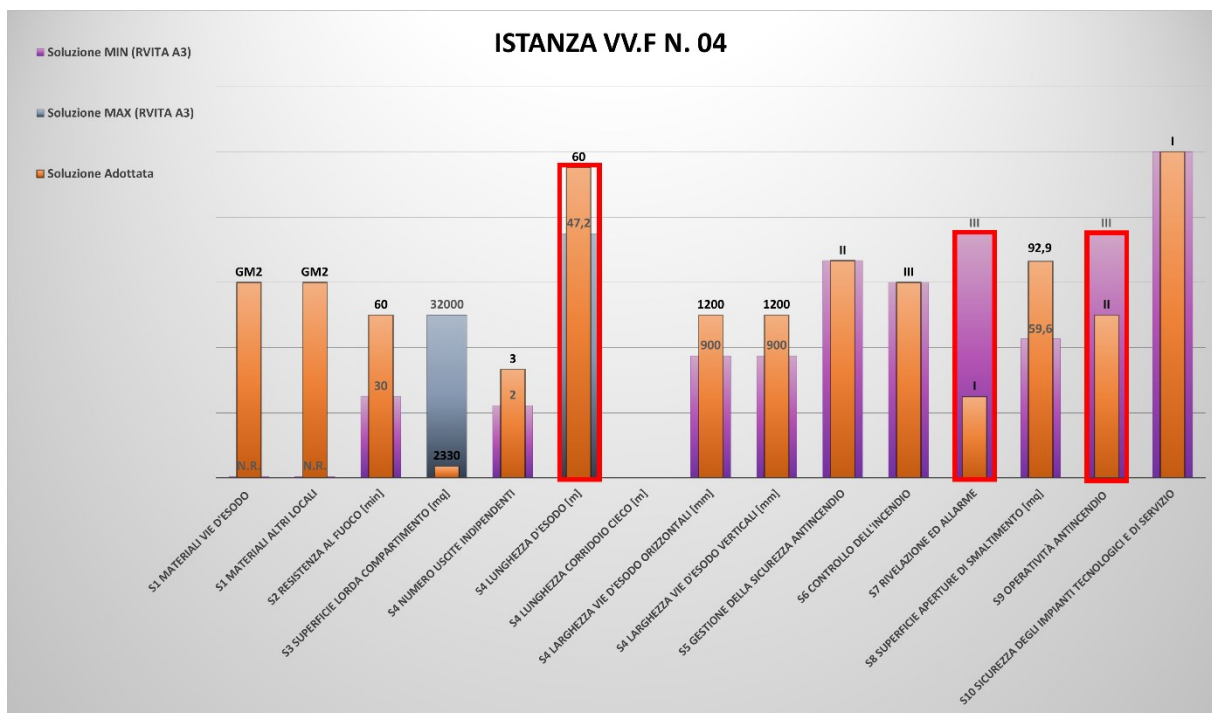


Figura 6.8 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 04 – Compartimento 4 – R_{vita} A3

Appare evidente che per un R_{vita} maggiorato di 1 la lunghezza d’esodo non sarebbe conforme rispetto alla massima prevista di ben 13 metri così come il livello di prestazione della misura S.7 sarebbe nettamente inferiore rispetto al minimo consentito (livello I adottato, livello III minimo ammesso). Anche la S.9 non risulterebbe conforme (livello II adottato, livello III minimo ammesso). Infine, per la misura S.3, trattandosi di una superficie pari a 2330 m² lo

scarto tra la superficie massima e quella adottata diminuirebbe rispetto al caso di R_{vita} pari ad A2, rimanendo comunque ampio.

6.7 Risultati istanza VV.F n. 05

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta il capannone 5 relativo agli uffici piano terra e piano primo denominato “compartimento 2”.

Nella Figura 6.9 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposte dal codice.

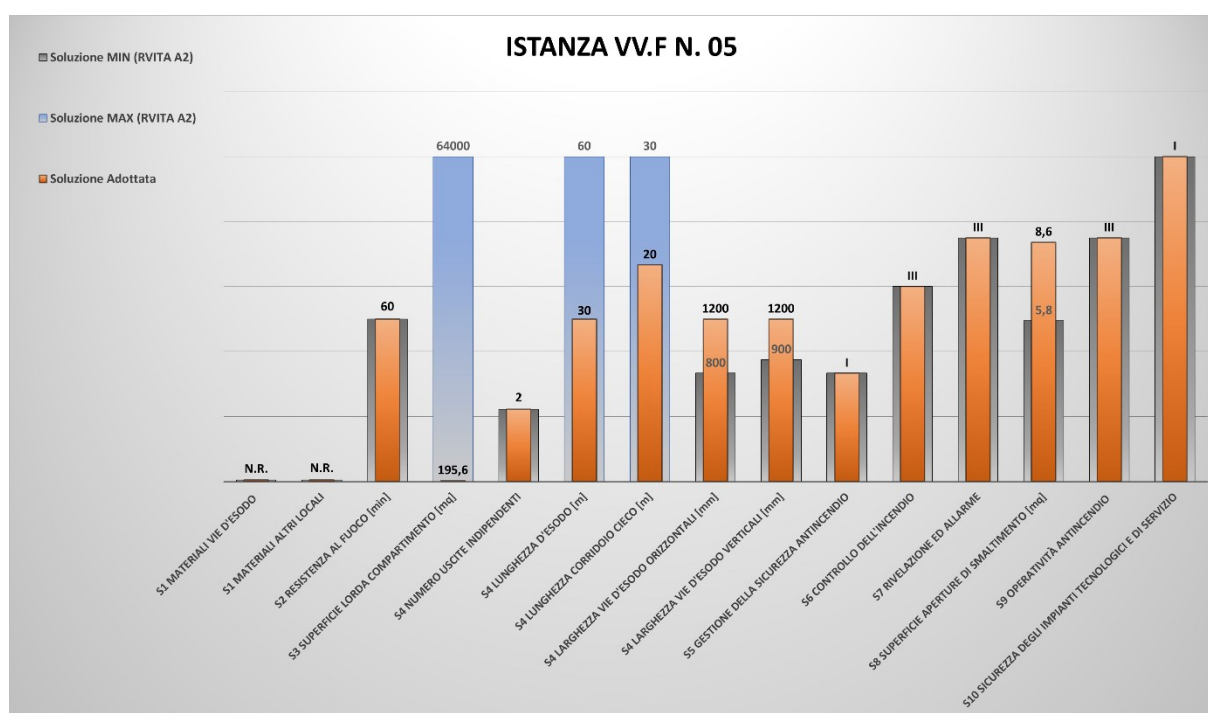


Figura 6.9 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 05 – Compartimento 2 – R_{vita} A2

Per un R_{vita} di progetto pari ad A2 il livello I di reazione al fuoco non impone alcun requisito minimo da rispettare e il progettista non ha previsto materiali con caratteristiche di reazione al fuoco, mantenendosi quindi al limite. Per la misura S.2 è stata rispettata la classe minima di 60 così come per S.4, relativamente al numero minimo di uscite indipendenti, sono state previste 2 uscite coincidenti con il numero minimo ammesso. Anche per le misure S.5, S.6, S.7 ed S.9 il progettista non ha previsto nessun requisito aggiuntivo. Fanno eccezione le lunghezze dei percorsi d'esodo e dei corridoi ciechi e le larghezze di ciascuna via di esodo verticale e orizzontale, nonché la superficie delle aperture di smaltimento di piano. Esse infatti non si

configurano in una posizione al limite dell'ammissibile bensì all'interno dello spazio n-dimensionale descritto dalle soluzioni conformi. Per la misura S.3 la superficie lorda del compartimento risulta nettamente inferiore a quella massima consentita.

Nella Figura 6.10 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposte dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A3.

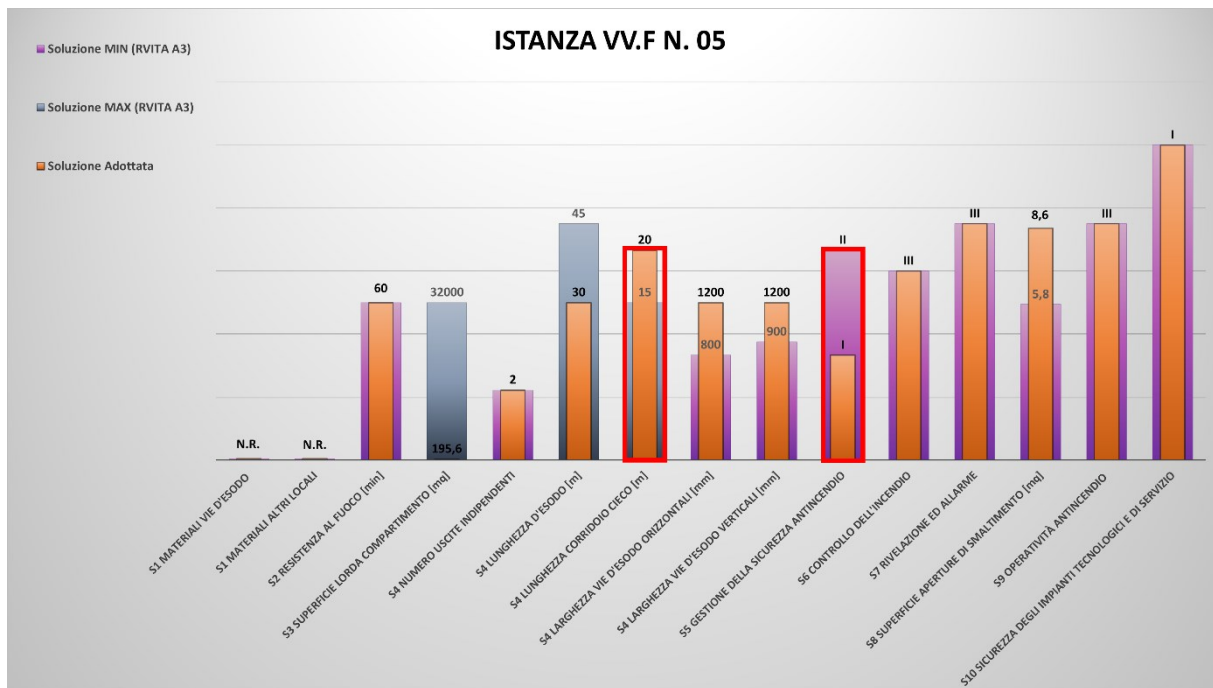


Figura 6.10 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 05 – Compartimento 2 – R_{vita} A3

In questo caso l'R_{vita} maggiorato di 1 inciderebbe particolarmente nella lunghezza del corridoio cieco (non conforme di 5 metri rispetto alla lunghezza massima) e nella gestione della sicurezza antincendio (livello I adottato, livello II minimo). Le restanti misure rimangono al limite dell'ammissibile, come rilevato nel caso di R_{vita} pari ad A2, ad esclusione della superficie lorda del compartimento, della lunghezza dei percorsi d'esodo e della larghezza delle vie di esodo verticali e orizzontali.

6.8 Risultati istanza VV.F n.06

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta il magazzino di materie plastiche sito al piano primo del corpo di fabbrica denominato "compartimento 4". Nel compartimento in esame non sono presenti corridoi ciechi e non risulta possibile effettuare una valutazione della superficie delle aperture di smaltimento di piano di fumo e calore d'emergenza dal momento che per S.8 è stato previsto un livello di prestazione III e di conseguenza un impianto SEFC, nello specifico di tipo naturale.

Nella Figura 6.11 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice.

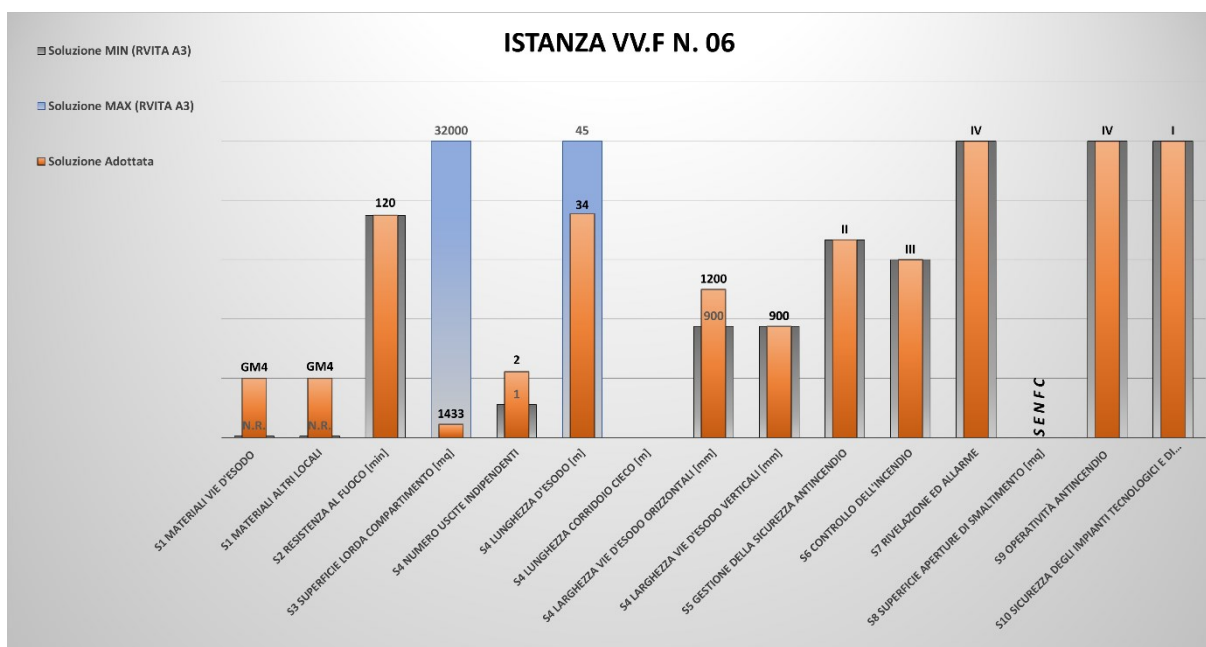


Figura 6.11 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 06 – Compartimento 4 – R_{vita} A3

Per un R_{vita} di progetto pari ad A3 il progettista ha previsto una prestazione minima di reazione al fuoco per i materiali da impiegare nelle vie d'esodo e negli altri locali dell'attività, adottando quindi una soluzione aggiuntiva rispetto alla minima proposta dal codice che non prevede alcun requisito. Per la misura S.4 il numero di uscite indipendenti di progetto è pari a 2 a fronte di un minimo pari a 1, la lunghezza dei percorsi d'esodo è di 34 m rispetto ai 45 m massimi e la larghezza delle vie d'esodo orizzontali è di 1200 mm a fronte di 900 mm minimi. Si può quindi affermare che il progettista, al di là di questi piccoli contributi aggiuntivi, ha adottato prevalentemente soluzioni al limite dell'ammissibile.

Fa eccezione la misura S.3 poichè la superficie lorda del compartimento (1433 m²) risulta nettamente inferiore alla massima superficie ammessa (32000 m²).

Nella Figura 6.12 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A4.

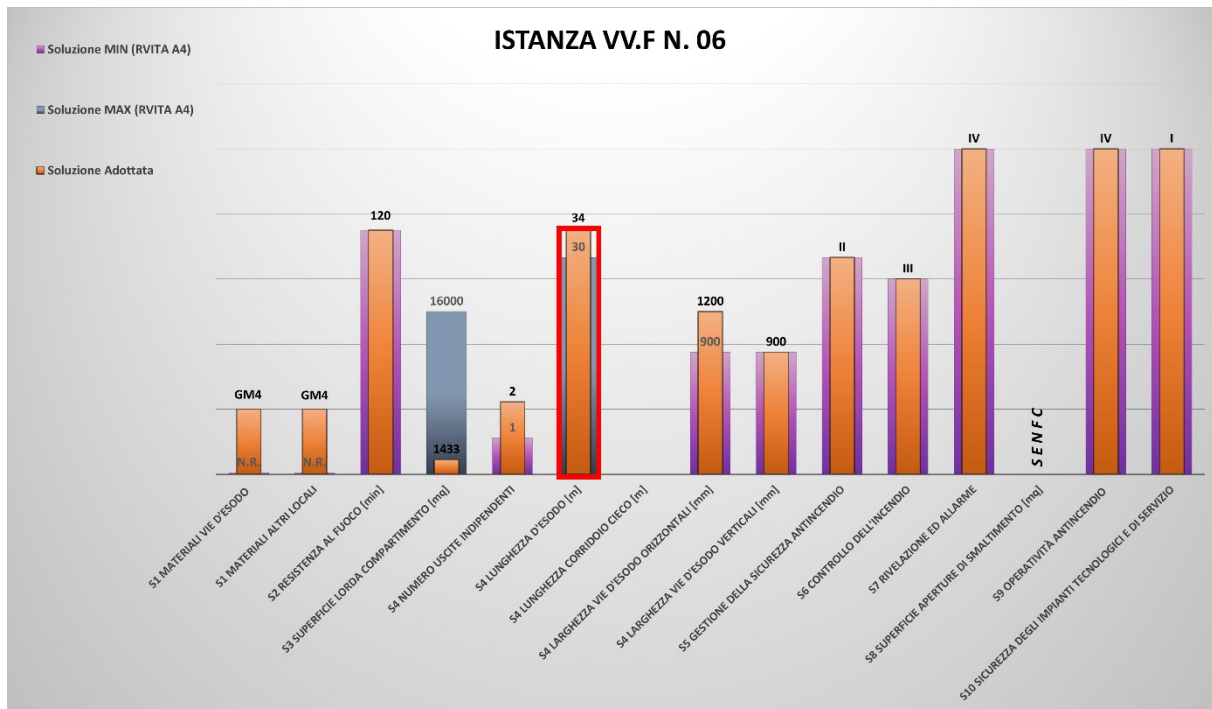


Figura 6.12 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 06 – Magazzino 2 P.P. – R_{vita} A4

In questo caso si osserva come per quasi tutte le misure antincendio un R_{vita} maggiorato di 1 non comporterebbe variazioni tranne nel caso della lunghezza d'esodo, la quale non risulterebbe conforme in quanto maggiore della massima ammessa e nel caso della superficie lorda del compartimento per la quale diminuisce lo scarto tra il valore adottato e quello massimo ammesso. Si sottolinea che quanto si rileva dal grafico risulta prevedibile poiché le variazioni significative in termini di soluzioni minime previste dal codice sono maggiormente riscontrabili tra un R_{vita} 2 e un R_{vita} 3 piuttosto che tra un R_{vita} 3 ed un R_{vita} 4.

6.9 Risultati istanza VV.F n. 07

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta l'area di stoccaggio rifiuti non infiammabili ma combustibili denominata “compartimento A”. Nel compartimento in esame non sono presenti corridoi ciechi né vie di esodo verticali poiché lo stesso si sviluppa al piano terra.

Nella Figura 6.13 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice.

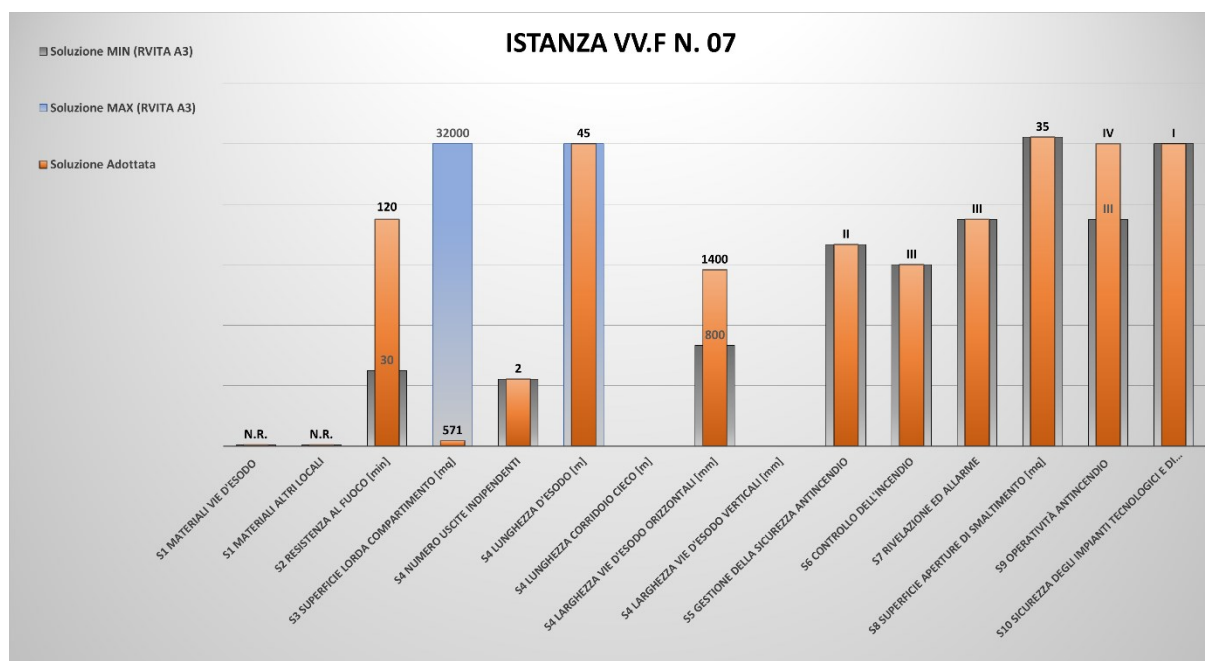


Figura 6.13 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 07 – Compartimento A – R_{vita} A3

Per un R_{vita} pari ad A3 il progettista, nelle misure S.1, S.4 (numero di uscite indipendenti e lunghezza d'esodo), S.5, S.6, S.7 ed S.8 ha adottato i valori minimi imposti dal codice senza prevedere alcun contributo aggiuntivo. Per la misura S.2 ed S.4 (larghezza delle vie di esodo orizzontali), invece, si rileva una progettazione più conservativa in quanto è stata prevista una classe di resistenza al fuoco di 120 rispetto ad una classe minima adottabile di 30 ed una larghezza di 1400 mm a fronte di un minimo pari a 800 mm. Per la misura S.3 la superficie lorda del compartimento risulta essere molto inferiore rispetto alla massima consentita.

Nella Figura 6.4 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari a B3.

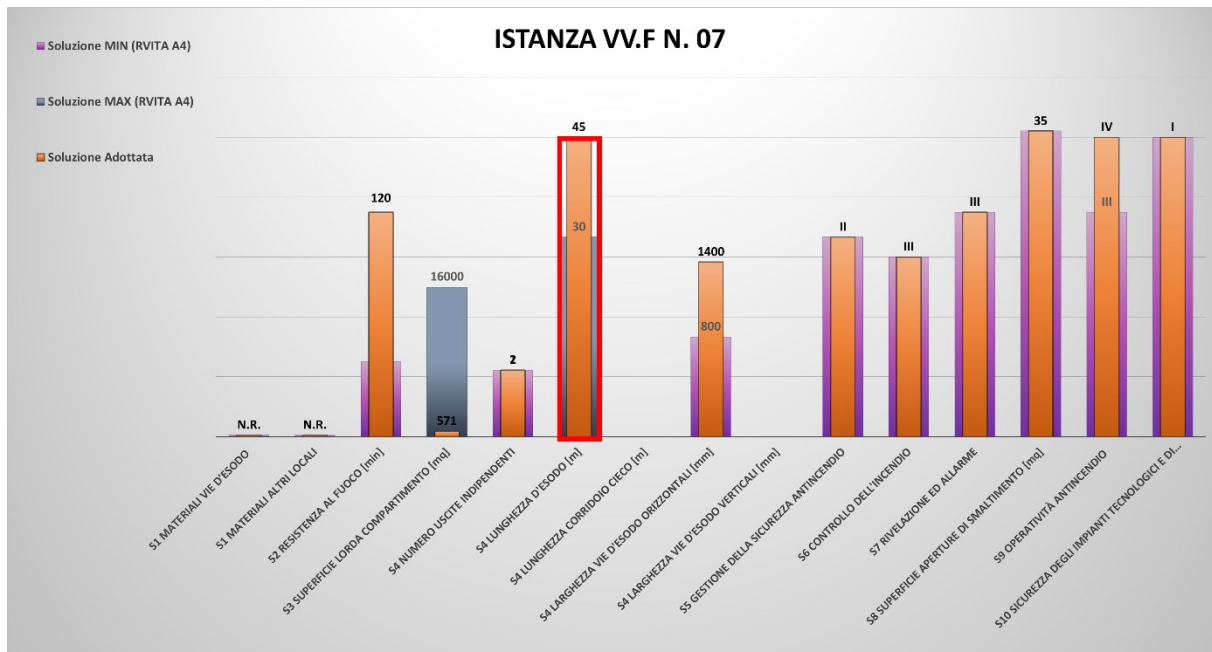


Figura 6.14 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 07 – Compartimento A – R_{vita} A4

In questo caso si osserva come, per quasi tutte le misure antincendio, un R_{vita} maggiorato di 1 non comporterebbe variazioni tranne nel caso della lunghezza d'esodo, la quale non risulterebbe conforme in quanto maggiore della massima ammessa di ben 15 m e nel caso della superficie lorda del compartimento per la quale diminuisce lo scarto tra il valore adottato e quello massimo ammesso. Si sottolinea che quanto si rileva dal grafico risulta prevedibile poiché, come già specificato in precedenza, le variazioni significative in termini di soluzioni minime previste dal codice sono maggiormente riscontrabili tra un R_{vita} 2 e un R_{vita} 3 piuttosto che tra un R_{vita} 3 ed un R_{vita} 4.

6.10 Risultati istanza VV.F n. 08

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta il deposito ad uso logistico che si sviluppa interamente al piano terra denominato “compartimento C01”. Nel compartimento in esame non risultano presenti corridoi ciechi e vide di esodo verticali.

Nella Figura 6.15 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice.

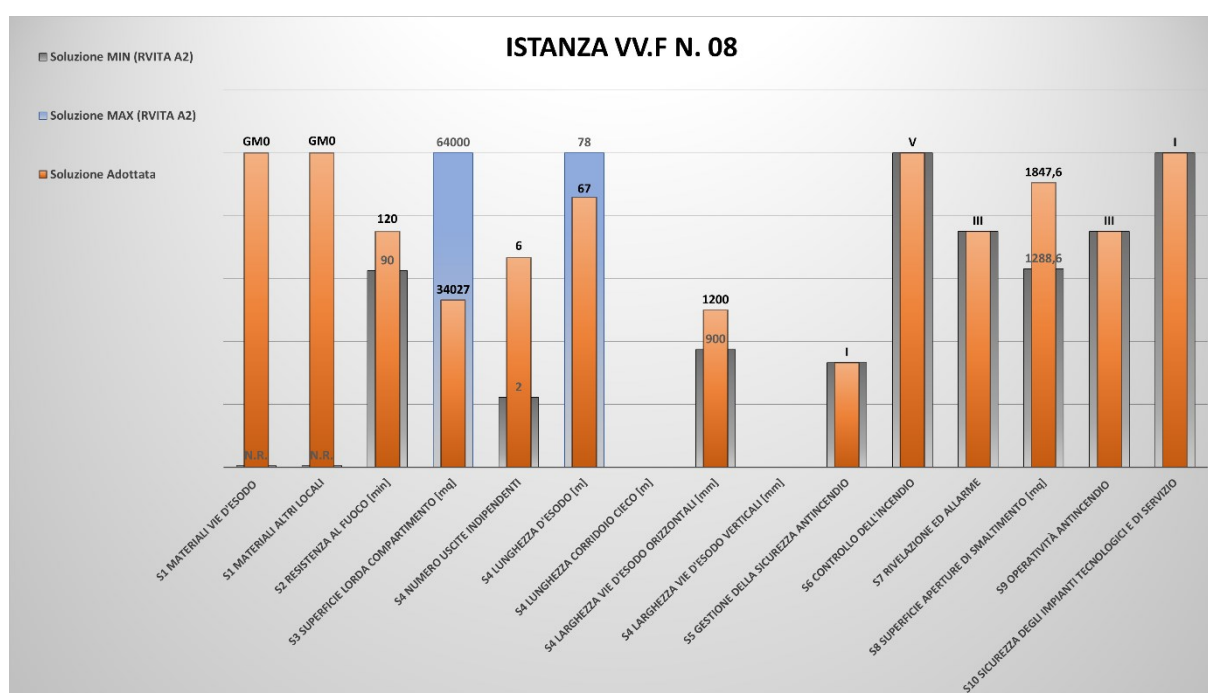


Figura 6.15 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 08 – Compartimento C01 – R_{vita} A2

Per un R_{vita} di progetto pari ad A2 il progettista, nelle misure S.1, S.2, S.4 ed S.8 ha operato in modo conservativo. Infatti, le soluzioni minime proposte dal codice non prevedono alcun requisito da rispettare per S.1 (livello I), per S.2 la classe minima di resistenza al fuoco è di 90, per S.4 il numero di uscite indipendenti è minimo 2, la lunghezza massima dei percorsi d'esodo è pari a 78 m (incrementata grazie al livello III di prestazione per S.7) e la larghezza delle vie d'esodo orizzontali è di minimo 900 mm e per S.8 la superficie minima delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza è pari a 1288,6 m²; il progettista ha invece previsto materiali del gruppo GM0 per S.1 (massimo prestazione di reazione al fuoco dei materiali), 6 uscite indipendenti, una lunghezza delle vie d'esodo orizzontali di 67 m e una larghezza di 1200

mm. Per le restanti misure (S.5, S.6, S.7 ed S.9) il progettista ha adottato le soluzioni minime proposte dal codice. Per la misura S.3 la superficie del compartimento risulta inferiore al valore massimo ammesso ma in questo caso, trattandosi di un deposito intensivo, non nettamente inferiore al valore imposto dal codice.

Nella Figura 6.2 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A3.

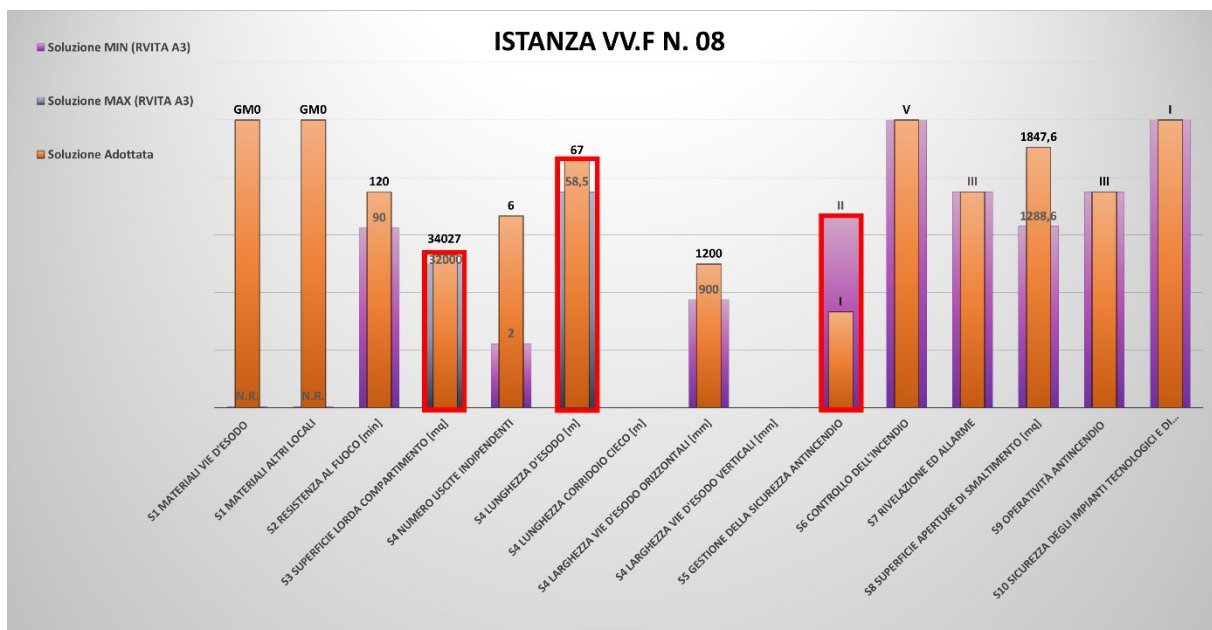


Figura 6.16 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 08 – Compartimento C01 – R_{vita} A3

Per le misure S.1, S.2, S.6, S.7, S.8 ed S.9 nulla cambierebbe rispetto al caso precedente. Appare però evidente che per una curva di rilascio superiore la superficie lorda del compartimento non sarebbe conforme alla minima consentita per un eccesso di 2.000 m² circa; ciò rappresenterebbe una difformità non di poco conto. Inoltre, non risulterebbero conformi né la massima lunghezza dei percorsi d'esodo (minima 58,5 m e adottata 67 m) né la misura S.5 per la quale il livello di prestazione minimo adottabile sarebbe II. Se ne deduce che un'assegnazione di un R_{vita} con velocità caratteristica 2 non adeguatamente giustificata comporterebbe in tal caso un risparmio di oneri progettuali notevole.

6.11 Risultati istanza VV.F n. 09

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta il magazzino cartaccia denominato “compartimento C1”, sito nel fabbricato della sede 1. Poiché il compartimento si sviluppa al piano terra non sono presenti vie di esodo verticali.

Nella Figura 6.17 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice.

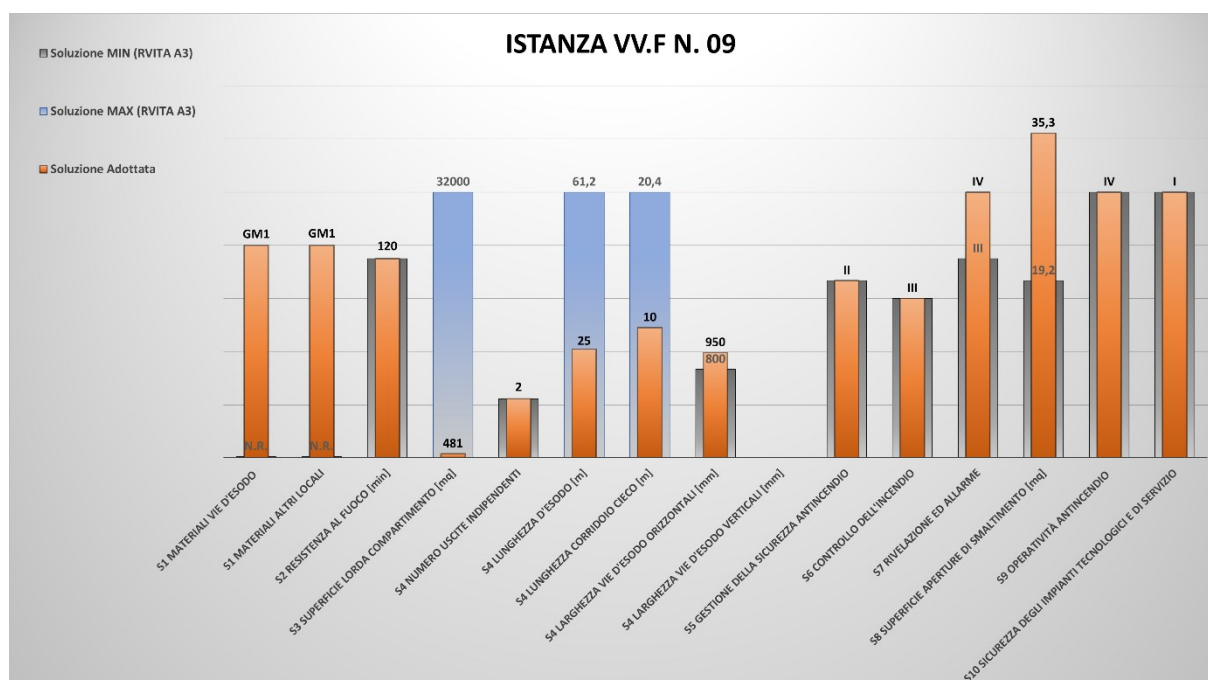


Figura 6.17 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 09 – Compartimento C1 – Rvita A3

Per un R_{vita} di progetto pari ad A3 il professionista ha progettato in modo conservativo per le misure S.1, S.7 ed S.8. Per S.1, pur non essendo previsto alcun requisito minimo (livello I), sono stati adottati materiali del gruppo GM1 (livello IV); per S.7, pur essendo III il livello minimo di prestazione adottabile, è stato previsto un livello IV e per S.8 la superficie delle aperture di smaltimento adottata è nettamente superiore a quella minima imposta. La scelta di prevedere un livello in più per la strategia S.7 ha consentito un incremento delle lunghezze massime dei percorsi d'esodo e dei corridoi ciechi, motivo per il quale quelle adottate si configurano all'interno e non al “confine” dello spazio n-dimensionale delimitato dalle soluzioni conformi. Per le altre misure sono state adottate le soluzioni minime proposte dal codice (resistenza al fuoco, numero di uscite indipendenti, gestione della sicurezza antincendio,

controllo dell'incendio ed operatività antincendio). Per la misura S.3 la superficie lorda del compartimento è nettamente inferiore alla superficie massima.

Nella Figura 6.18 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A3

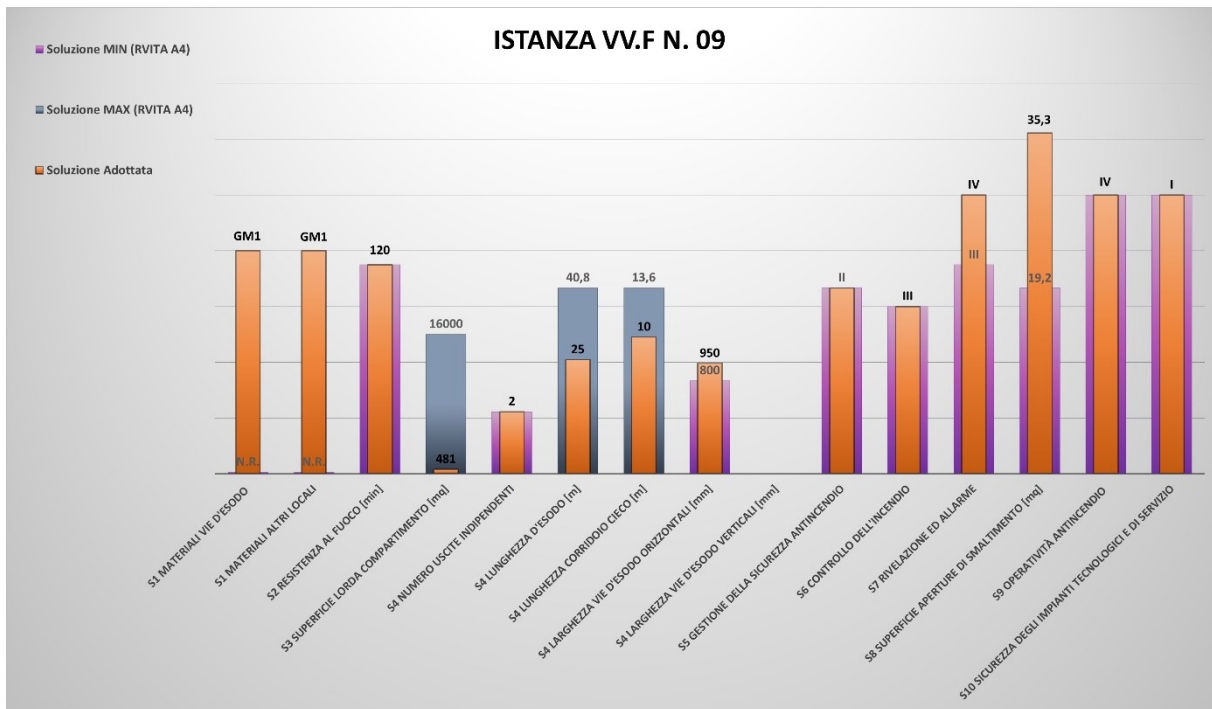


Figura 6.18 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 09 – Compartimento C1 – R_{vita} A4

Per un R_{vita} pari ad A4 diminuirebbero solo gli scarti tra soluzioni adottate e soluzioni massime consentite nel caso di S.3 ed S.4 (massime lunghezze dei percorsi d'esodo e dei corridoi ciechi). Per tutte le altre misure antincendio il grafico rimane invariato e ciò è giustificato dal fatto che le differenze, in termini di soluzioni conformi, tra una velocità caratteristica 3 ed una velocità caratteristica 4 sono minime rispetto alle differenze correlate alla scelta di una curva di rilascio termico pari a 2 piuttosto che a 3.

6.12 Risultati istanza VV.F n. 10

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta il negozio denominato "compartimento 1". Nel compartimento in esame non sono presenti corridoi ciechi e non risulta possibile effettuare una valutazione della superficie delle aperture di smaltimento di piano di fumo e calore d'emergenza poiché né dall'istanza di valutazione del progetto né dagli elaborati grafici si evince la superficie adottata.

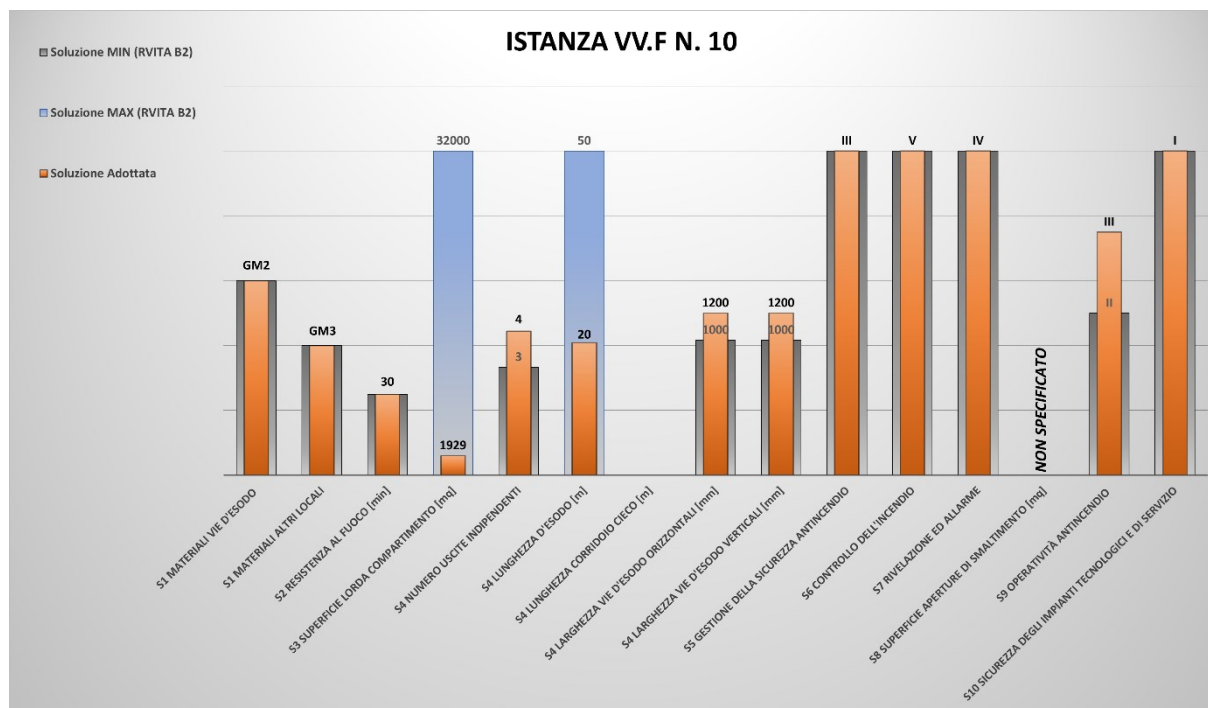


Figura 6.19 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 10 – Compartimento 1 – R_{vita} B2

Per un R_{vita} di progetto pari a B2 il progettista, nelle misure S.1 ed S.2, ha adottato i valori minimi proposti dal codice senza prevedere alcun contributo aggiuntivo.

Per le misure S.5, S.6 ed S.7 sono stati previsti i livelli di prestazione massimi conformemente a quanto imposto dal codice. Per la misura S.4, invece, il numero di uscite indipendenti è 4 rispetto al numero minimo pari a 3, la lunghezza dei percorsi d'esodo è nettamente inferiore alla massima ammessa e le larghezze delle vie di esodo orizzontali e verticali eccedono di 200 mm rispetto alle larghezze minime ammesse. Per la misura S.9 è stato previsto un livello di prestazione III a fronte di un minimo pari a II e per la misura S.3 la superficie lorda del compartimento è di gran lunga inferiore alla superficie massima consentita di 32000 m². Non si rilevano quindi scelte progettuali al limite dell'ammissibile.

Nella Figura 6.20 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari a B3.

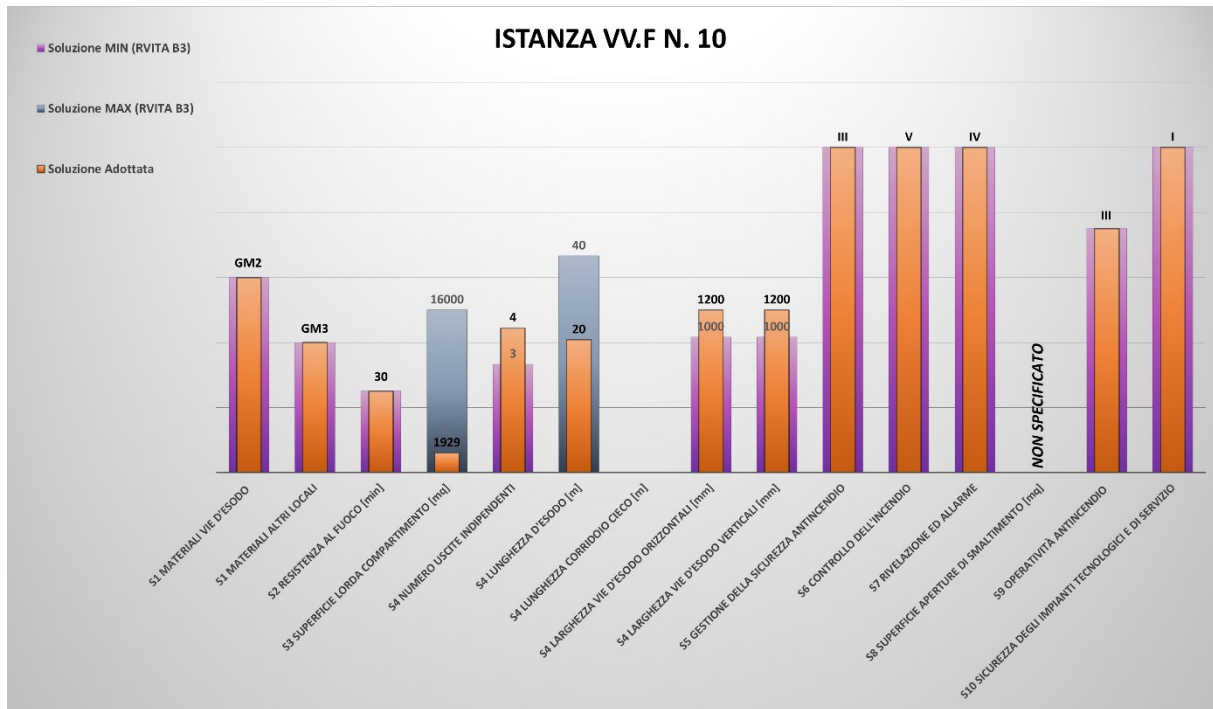


Figura 6.20 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 10 – Compartimento 1 – R_{vita} B3

Per un R_{vita} maggiorato di la progettazione rimarrebbe pressoché la medesima, fatta eccezione per le misure S.3 ed S.4 (lunghezza d'esodo) per le quali diminuirebbero solo gli scarti tra soluzioni adottate e soluzioni massime che comunque rimangono in linea con una progettazione conservativa. Per tutte le altre misure non si osserva alcuna differenza rispetto all'R_{vita} B2 di progetto. Si afferma quindi che in tal caso il professionista ha adottato soluzioni sicure, prevedendo margini di sicurezza aggiuntivi a quelli intrinseci nelle soluzioni conformi proposte dal codice.

6.13 Risultati istanza VV.F n. 11

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta l'area di immagazzinamento, preparazione e ritiro spesa online denominata denominato "compartimento 1"; quest'ultimo si sviluppa al piano terra e al piano primo (compartimentazione multipiano).

Nella Figura 6.1 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice.

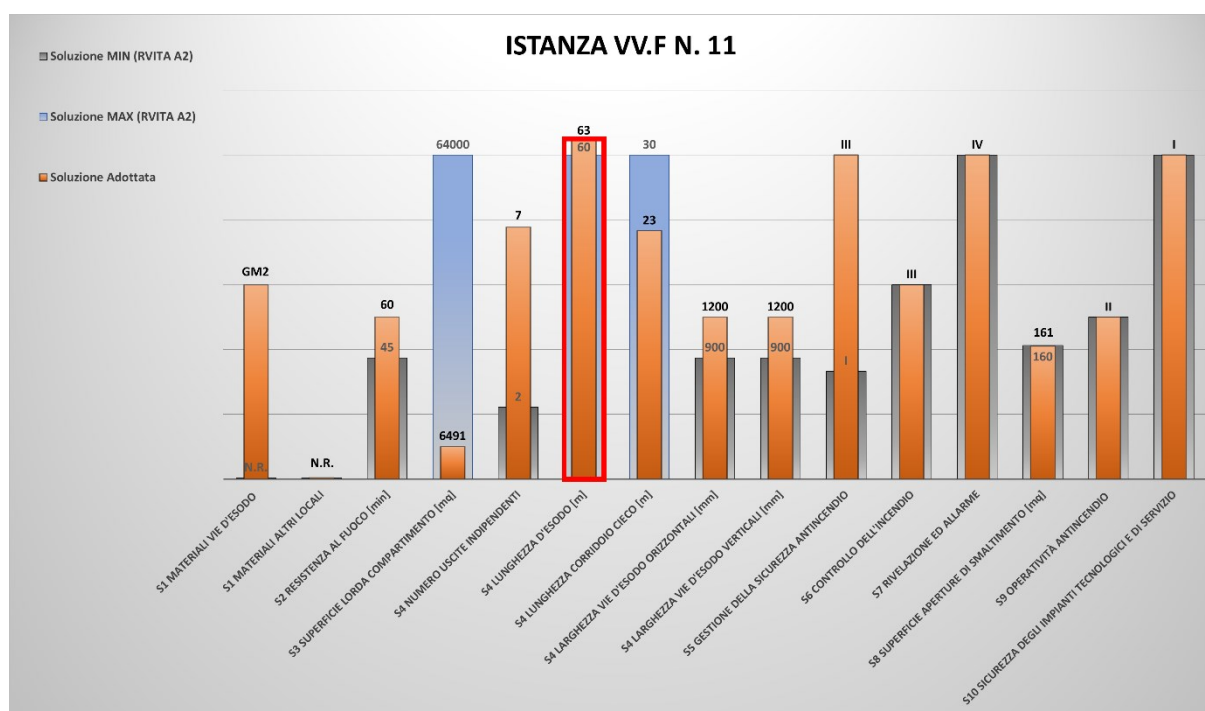


Figura 6.21 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 11 – Compartimento 1 – Rvita A2

Per un R_{vita} di progetto pari ad A2 il professionista nelle misure S.1 (materiali impiegati nelle vie d'esodo), S.2, S.4 (numero di uscite indipendenti, lunghezza corridoi ciechi, larghezza prevalente vie d'esodo orizzontali e verticali) ed S.5 ha progettato in modo conservativo. Infatti, le soluzioni minime proposte dal codice non prevedono alcun requisito minimo da rispettare per S.1 (livello I), per S.2 la classe minima di resistenza al fuoco è pari a 45, il numero minimo di uscite indipendenti è 2, la lunghezza massima dei corridoi ciechi è di 30 m, la larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali e verticali è di 900 mm e il livello di prestazione minimo adottabile per la misura S.5 è I; il progettista ha invece previsto materiali del gruppo GM2 (livello III) da impiegare nelle vie d'esodo, una classe di resistenza al fuoco pari a 60, 7 uscite

indipendenti, corridoi ciechi di lunghezza 23 m, vie d’esodo orizzontali e verticali di larghezza pari a 1200 mm e un livello di prestazione III per S.5. Si osserva però una non conformità nella misura S.4 riguardo alla lunghezza dei percorsi d’esodo in quanto quella di progetto supera la massima imposta dal codice (63 m lunghezza adottata rispetto a 60 m di lunghezza massima). Per la misura S.8 si rileva una superficie delle aperture di smaltimento al limite dell’ammissibile (161 m superficie adottata rispetto a 160 m di superficie minima).

Per la misura S.3 la superficie lorda del compartimento è nettamente inferiore a quella massima consentita. Per le restanti misure S.6, S.7 ed S.9 le soluzioni adottate coincidono con quelle proposte dal codice.

Nella Figura 6.22 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell’incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A3.

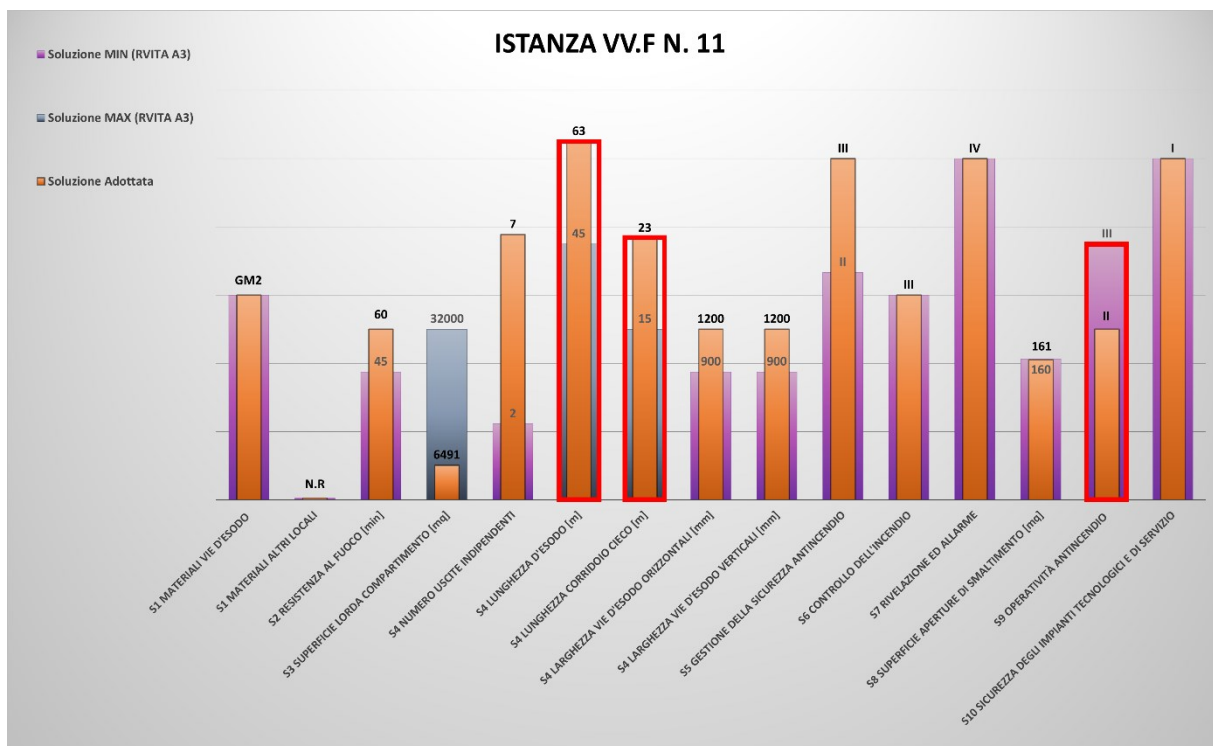


Figura 6.22 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 11 – Compartimento 1 – Rvita A3

Per un R_{vita} pari ad A3 non risulterebbero conformi le lunghezze d’esodo (63 m a fronte di una lunghezza massima di 45 m) e le lunghezze dei corridoi ciechi (15 m rispetto ad una lunghezza massima di 23 m). Inoltre, per la misura S.9, il livello di prestazione II non risulterebbe conforme in quanto il minimo adottabile sarebbe III.

6.14 Risultati istanza VV.F n. 12

Per la presente istanza è stato scelto come compartimento rappresentativo dell'analisi svolta il deposito plastica denominato “compartimento 1”. Trattandosi di un deposito all'aperto risultano assenti la misura S.4 (numero di uscite indipendenti, lunghezza d'esodo, lunghezza corridoio cieco, larghezza vie di esodo orizzontali e verticali) e la misura S.8 (superficie aperture di smaltimento fumi e calore d'emergenza).

Nella Figura 6.1 si riporta la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice.

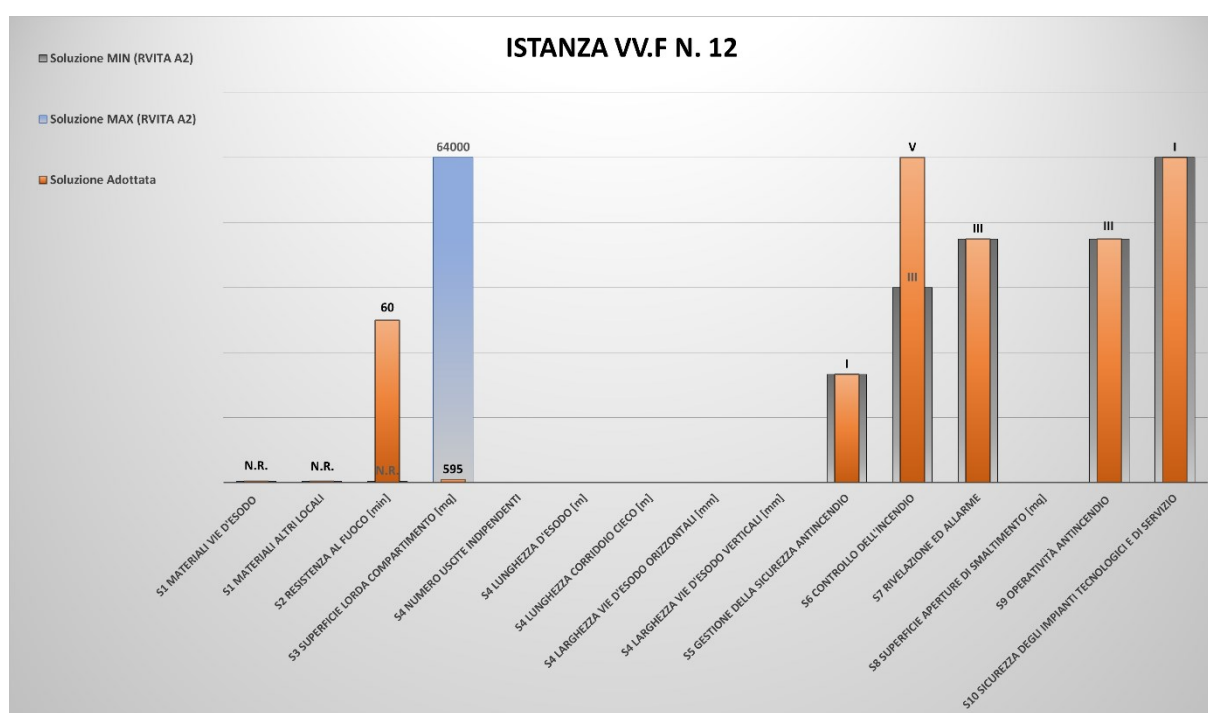


Figura 6.23 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 12 – Compartimento 1 – R_{vita} A2

Per un R_{vita} di progetto pari ad A2 il professionista, nelle misure S.2 ed S.7, ha progettato in modo conservativo. Infatti, le soluzioni minime proposte dal codice non prevedono alcun requisito minimo da rispettare per la resistenza al fuoco S.2 (livello I) mentre per il controllo dell'incendio S.6 il livello minimo adottabile è III; il progettista ha invece previsto una classe di resistenza al fuoco di 60 per S.2 e un livello di prestazione V per S.6.

Nelle restanti misure antincendio (S.1, S.5, S.7 ed S.9) il progettista ha adottato le soluzioni minime proposte dal codice impiegando per S.1 materiali non aventi alcuna prestazione di reazione al fuoco, per S.5 un livello di prestazione pari a I e per S.7 ed S.8 un livello III. Per la

misura S.3 la superficie del compartimento risulta, come prevedibile, nettamente inferiore al valore massimo ammesso dato l'elevato valore consentito dal codice.

Si rileva quindi una progettazione per gran parte coincidente con il set di soluzioni conformi proposte dal codice.

Nella Figura 6.2 si riporta invece la rappresentazione grafica del set di soluzioni adottato dal progettista per il singolo compartimento, confrontato con il set di soluzioni minime/massime proposto dal codice per una velocità caratteristica di crescita dell'incendio maggiorata di 1, quindi pari ad A3.

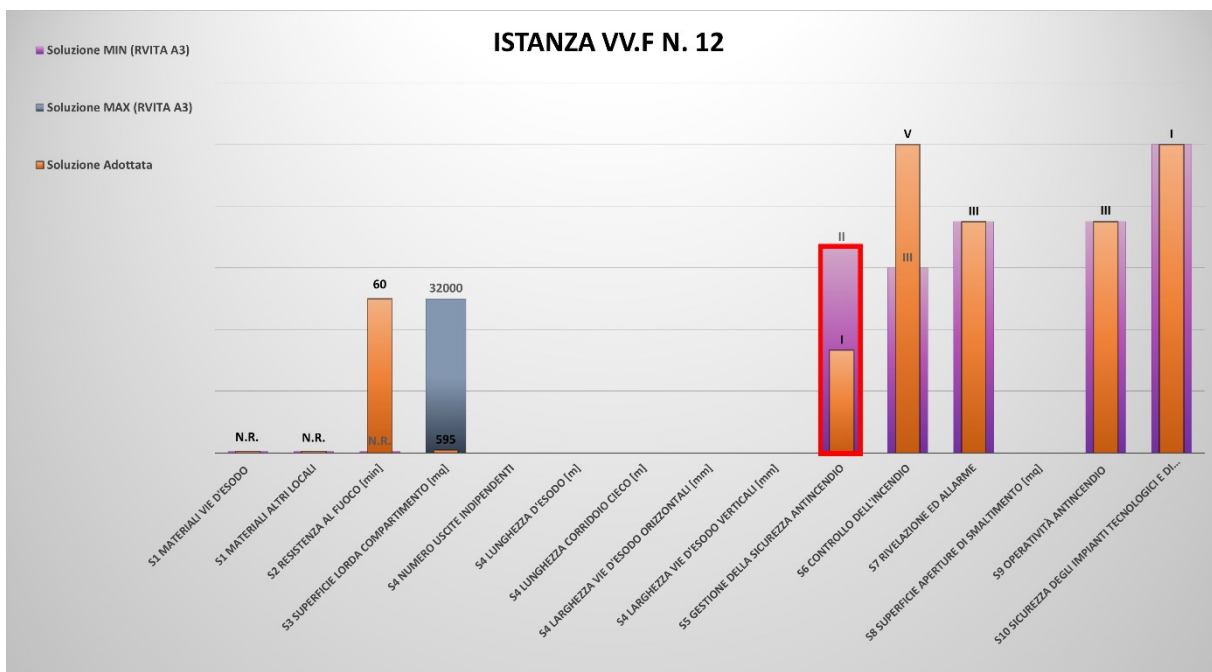


Figura 6.24 Soluzioni adottate VS soluzioni conformi istanza VV.F n. 12 – Compartimento 1 – R_{vita} A3

Per le misure S.1 ed S.2 l'R_{vita} maggiorato di 1, ovviamente, non inciderebbe in alcun modo sul confronto tra le soluzioni adottate e le soluzioni minime proposte dal codice. Si osserva poi che in questo caso anche per le misure S.7 ed S.9 l'incremento della velocità caratteristica di crescita dell'incendio non comporterebbe alcuna differenza rispetto al caso precedente. Per la misura S.5, invece, una curva di rilascio termico superiore darebbe luogo ad una non conformità del livello di prestazione adottato (livello I anziché livello II). Infine, per la misura S.3, trattandosi di una superficie relativamente piccola (595 m²) rispetto a quella massima ammessa (16000 m² rispetto a 32000 m²), lo scarto tra quella massima e quella adottata diminuisce rispetto a prima, rimanendo però comunque ampio.

Conclusioni

Il presente studio costituisce un approccio originale all'analisi dell'utilizzo da parte dei professionisti dei set di soluzioni conformi presenti nel codice di prevenzione incendi.

Tali soluzioni, adottabili su categorie generali di attività, sono state predeterminate con un'analisi generale, basandosi su coefficienti di sicurezza ragionevolmente ampi.

È tuttavia opportuno analizzare quanto esse vengano sfruttate al limite, con particolare riferimento a quelle misure della strategia antincendio per le quali risulta recente l'ampliamento del campo di accettabilità. Si pensi in tal senso alla resistenza al fuoco, per la quale solo con il D.M. 9/3/2007 è stato ammesso (con molte resistenze iniziali) il collasso strutturale a fronte di una garanzia di esodo per gli occupanti. Un'altra variabile progettuale che è stata ampliata con l'entrata in vigore del codice è, ad esempio, la superficie ammissibile per il singolo compartimento, il cui sfruttamento al limite nella progettazione dei centri logistici ha fornito l'idea iniziale del presente studio al relatore, che ne ha proposto lo sviluppo nella presente tesi. L'indisponibilità di un numero sufficiente di istanze relative ai soli centri logistici ha indirizzato la presente analisi su un campione più eterogeneo. Il valore metodologico dell'analisi svolta rimane comunque valido sia in termini di individuazione delle variabili progettuali ritenute più rilevanti per una descrizione snella seppur completa delle soluzioni adottate, sia per lo sviluppo della checklist di rilevazione, sia per la scelta della modalità di visualizzazione in grado di inquadrare a colpo d'occhio il posizionamento delle variabili progettuali nell'involuppo del set di soluzioni conformi.

Dal punto di vista dell'organizzazione ospite, ovvero del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco che ha reso possibile il presente lavoro nell'ambito della convenzione con l'Università degli Studi di Padova, la checklist sviluppata può costituire uno strumento utile per un'analisi statistica indirizzata all'utilizzo delle soluzioni conformi da parte dei liberi professionisti.

In conclusione, il presente studio si presta a futuri sviluppi conseguenti allo svolgimento di analisi su istanze omogenee in termini di attività in esse incluse (centri logistici, ipermercati, aziende di settori merceologici specifici) al fine di verificare quanto siano sfruttate al limite le soluzioni conformi previste ed eventualmente valutare futuri correttivi al codice di prevenzione incendi.

Appendice A

Checklist istanza VV.F n. 01

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 01 (gennaio 2020)		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input checked="" type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{beni} dell'attività = 1 R _{ambiente} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO TM1 – AREA DI STOCCAGGIO A CIELO LIBERO		
	R _{vita} compartimento=A2	R _{vita} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito (Livello I)	Soluzioni conformi Nessun requisito (Livello I)
	Soluzioni adottate Materiali GM3	Soluzioni adottate Materiali GM3
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]	Soluzioni conformi Livello III [S.5-5]
	Soluzioni adottate Livello III [S.5-5]	Soluzioni adottate Livello III [S.5-5]
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti.	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti.
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera

	attività o di singoli compartimenti.	attività o di singoli compartimenti.
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello III
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non $<$ alla massima altezza dell'opera	Soluzioni conformi accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non $<$ alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni adottate accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non $<$ alla massima altezza dell'opera	Soluzioni adottate accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non $<$ alla massima altezza dell'opera
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	No	
Protezione contro le scariche atmosferiche	Sì	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	Sì	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	No	

COMPARTIMENTO TM2 – AREA DI STOCCAGGIO PROTETTA DA TETTOIA		
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello I	Livello I
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 20.410,00 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 20.410,00 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 6	Soluzioni aggiuntive + 6
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0.00 m	Quota compartimento + 0.00 m
	Valore massimo $64.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]	Valore massimo $32.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]
	Valore assegnato $707,00 \text{ m}^2$	Valore assegnato $707,00 \text{ m}^2$
	Percentuale ricoperta 1,10 %	Percentuale ricoperta 1,10 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Superficie lorda del compartimento	$S = 707,00 \text{ m}^2$	$S = 707,00 \text{ m}^2$
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, C, D e L + funzioni secondarie E, F, G, H [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, C, D e L + funzioni secondarie E, F, G, H [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, C, D e L + funzioni secondarie E, F, G, H + installazione di un sistema EVAC	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, C, D e L + funzioni secondarie E, F, G, H + installazione di un sistema EVAC
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II

Appendice B

Checklist istanza VV.F n. 02

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 02 (marzo 2020)		
Attività ad uso <input checked="" type="checkbox"/> civile <input type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input checked="" type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO 1 – AREA SUPERMERCATO		
	R _{VITA} compartimento=B2	R _{VITA} compartimento=B3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM2	Soluzioni conformi Materiali GM2
	Soluzioni adottate Materiali GM2	Soluzioni adottate Materiali GM2
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
Livello di prestazione altri locali	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM3	Soluzioni conformi Materiali GM3
	Soluzioni adottate Materiali GM3	Soluzioni adottate Materiali GM3
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 407,98 MJ/m ²	q _{f,d} = 407,98 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento ≤ 12,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 [S.3-6]

	Valore assegnato 3.380,00 m ²	Valore assegnato 3.380,00 m ²
	Percentuale ricoperta 10,56 %	Percentuale ricoperta 21,13 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	676 occupanti	676 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 3.380,00 m ²	S = 3.380,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 3 [S.4-15]	Uscite minime 3 [S.4-15]
	Uscite assegnate 8	Uscite assegnate 8
	Uscite aggiuntive + 5	Uscite aggiuntive + 5
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 50,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 40,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 35,00 m	Valore assegnato 35,00 m
	Percentuale ricoperta 70,00 %	Percentuale ricoperta 87,50 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 20,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 15,00 m	Valore assegnato 15,00 m
	Percentuale ricoperta 75,00 %	Percentuale ricoperta 100,00 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 676	Numero occupanti 100
	Lo = Lu · no 2.771,60 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 460,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 1.000,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 1.000,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 20,00 %	Percentuale aggiuntiva + 20,00 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello III [S.5-3]	Soluzioni conformi Livello III [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello III	Soluzioni adottate Livello III
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera

	attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali B, D, L e C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3] (Livello II)	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEb [S.8-4]	SEb [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 3.380,00 m ²	Superficie del piano 3.380,00 m ²
	Superficie minima 84,50 m ² [S.8-5]	Superficie minima 84,50 m ² [S.8-5]

	Superficie adottata 86,00 m ²	Superficie adottata 86,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 1,78 %	Percentuale aggiuntiva + 1,78 %
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello IV	Livello IV
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + possibilità di comunicazione per soccorritori	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + possibilità di comunicazione per soccorritori
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + possibilità di comunicazione per soccorritori	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + possibilità di comunicazione per soccorritori
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	No	
Protezione contro le scariche atmosferiche	No	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persona	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	No	

Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	No	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	Sì	
COMPARTIMENTO 2 – AREA DI SERVIZIO		
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 437,73 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 437,73 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento $\leq 12,00 \text{ m}$	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 677,00 m ²	Valore assegnato 677,00 m ²
	Percentuale ricoperta 1,06 %	Percentuale ricoperta 2,12 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	10 occupanti	10 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 677,00 \text{ m}^2$	$S = 677,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo L_{es}	Valore massimo 60,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 20,00 m	Valore assegnato 20,00 m
	Percentuale ricoperta 33,33 %	Percentuale ricoperta 44,44 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento L_{cc}	Valore massimo 30,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 15,00 m	Valore assegnato 15,00 m

	Percentuale ricoperta 50,00 %	Percentuale ricoperta 100,00 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 10	Numero occupanti 10
	Lo = Lu · no 38,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 46,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 700,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 700,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 71,43 %	Percentuale aggiuntiva + 71,43 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello II [S.5-3]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello II	Soluzioni adottate Livello II
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività (Livello II)	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali B, D, L e C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3] (Livello II)	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza

		[S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 677,00 m ²	Superficie del piano 677,00 m ²
	Superficie minima 16,93 m ² [S.8-5]	Superficie minima 16,93 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 18,00 m ²	Superficie adottata 8,64 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 6,32 %	Percentuale aggiuntiva + 6,32 %

Appendice C

Checklist istanza VV.F n. 03

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 03 (aprile 2020)		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input checked="" type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO 3.1 P.T. – DEPOSITO CARTONI		
	R _{VITA} compartimento=A2	R _{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali dell'attività	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Materiali GM4	Soluzioni adottate Materiali GM4
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 525,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 525,00 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 45 [S.2-3]	Valore minimo 45 [S.2-3]
	Valore assegnato 45	Valore assegnato 45
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 1.793,00 m ²	Valore assegnato 1.793,00 m ²
	Percentuale ricoperta 2,80 %	Percentuale ricoperta 5,60 %

MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	4 occupanti	4 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 1.793,00 \text{ m}^2$	$S = 1.793,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo L_{es}	Valore massimo 60,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 30,00 m	Valore assegnato 30,00 m
	Percentuale ricoperta 50,00 %	Percentuale ricoperta 66,67 %
Larghezza vie di esodo orizzontali L_o	Numero occupanti 4	Numero occupanti 4
	$L_o = L_u \cdot n_o$ 15,20 mm [S.4-27]	$L_o = L_u \cdot n_o$ 18,40 mm [S.4-27]
	L_o minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-28]	L_o minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-28]
	L_o assegnata \forall percorso 2.400,00 mm	L_o assegnata \forall percorso 2.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 300,00 %	Percentuale aggiuntiva + 300,00 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello I [S.5-3]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello I	Soluzioni adottate Livello I
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti

	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello II	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali B, D, L e C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative d'emergenza[S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali B, D, L e C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative d'emergenza[S.7-3]	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali B, D, L e C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative d'emergenza[S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 1.793,00 m ²	Superficie del piano 1.793,00 m ²
	Superficie minima 44,83 m ² [S.8-5]	Superficie minima 44,83 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 43,12 m ²	Superficie adottata 43,12 m ²
	Percentuale aggiuntiva - 3,81 % N.C.	Percentuale aggiuntiva - 3,81 % N.C.
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello III
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi	Soluzioni conformi accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a

	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m	distanza ≤ 50 m e non $<$ alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza	
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m	
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.	
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO			
Livello di prestazione dell'attività		Livello I	
Impianto fotovoltaico		No	
Protezione contro le scariche atmosferiche		No	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone		No	
Impianti di distribuzione gas combustibili		No	
Deposito di combustibili		Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali		No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione		Sì	
Impianti climatizzazione e condizionamento		Sì	
COMPARTIMENTO 3.1 P.1 – LOCALI PER IL PERSONALE			
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3	
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO			
Livello di prestazione del compartimento		Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento		$q_{f,d} = 350,00 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 350,00 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]	
	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30	
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0	
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE			
Livello di prestazione del compartimento		Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento		Quota compartimento + 3,00 m	Quota compartimento + 3,00 m

	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 247,00 m ²	Valore assegnato 247,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,39 %	Percentuale ricoperta 0,78 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	8 occupanti	8 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 247,00 m ²	S = 247,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 15,00 m	Valore assegnato 15,00 m
	Percentuale ricoperta 25,00 %	Percentuale ricoperta 33,33 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 8	Numero occupanti 8
	Lo = Lu · no 30,40 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 36,80 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 600,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 600,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 2.400,00 mm	Lo assegnata √ percorso 2.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 300,00 %	Percentuale aggiuntiva + 300,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Num. occupanti 16	Num. occupanti 16
	Numero piani serviti 2	Numero piani serviti 2
	Lv = Lu · no 64,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 76,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 600,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 600,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No

Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 247,00 m ²	Superficie del piano 247,00 m ²
	Superficie minima 6,18 m ² [S.8-5]	Superficie minima 6,18 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 13,00 m ²	Superficie adottata 13,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 110,36 %	Percentuale aggiuntiva + 110,36 %
COMPARTIMENTO 3.1 P.2 – LOCALI PER IL PERSONALE		
	R _{VITA} compartimento = A2	R _{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 350,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 350,00 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 6,00 m	Quota compartimento + 6,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 297,00 m ²	Valore assegnato 297,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,46 %	Percentuale ricoperta 0,93 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	8 occupanti	8 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 297,00 m ²	S = 297,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato	Valore assegnato

	21,00 m	21,00 m
	Percentuale ricoperta 35,00 %	Percentuale ricoperta 46,67 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 8	Numero occupanti 8
	Lo = Lu · no 30,40 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 36,80 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 600,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 600,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 2.400,00 mm	Lo assegnata √ percorso 2.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 300,00 %	Percentuale aggiuntiva + 300,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 16	Numero occupanti 16
	Numero piani serviti 2	Numero piani serviti 2
	Lv = Lu · no 64,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 76,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 600,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 600,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 297,00 m ²	Superficie del piano 297,00 m ²
	Superficie minima 7,43 m ² [S.8-5]	Superficie minima 7,43 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 4,80 m ²	Superficie adottata 4,80 m ²
	Percentuale aggiuntiva - 35,40 % N.C.	Percentuale aggiuntiva - 35,40 % N.C.
COMPARTIMENTO 3.3 P.T. – ATRIO SALA RIUNIONI		
	R _{VITA} compartimento = A2	R _{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 350,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 350,00 MJ/m ²

Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato: 30	Valore assegnato: 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 539,00 m ²	Valore assegnato 539,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,84 %	Percentuale ricoperta 1,68 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	10 occupanti	10 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 539,00 m ²	S = 539,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 1 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 1
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 10,00 m	Valore assegnato 10,00 m
	Percentuale ricoperta 16,66 %	Percentuale ricoperta 22,22 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato	Valore assegnato
	Percentuale ricoperta	Percentuale ricoperta
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 10	Numero occupanti 10
	Lo = Lu · no 38,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 46,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 600,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 600,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 2.400,00 mm	Lo assegnata √ percorso 2.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 300,00 %	Percentuale aggiuntiva + 300,00 %

MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 539,00 m ²	Superficie del piano 539,00 m ²
	Superficie minima 13,48 m ² [S.8-5]	Superficie minima 13,48 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 12,40 m ²	Superficie adottata 12,40 m ²
	Percentuale aggiuntiva - 8,01 % N.C.	Percentuale aggiuntiva - 8,01 % N.C.
COMPARTIMENTO 3.3 P.1 - UFFICI		
	R _{VITA} compartimento = A2	R _{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 350,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 350,00 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato: 30	Valore assegnato: 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 3,00 m	Quota compartimento + 3,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 346,00 m ²	Valore assegnato 346,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,54 %	Percentuale ricoperta 1,08 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	10 occupanti	10 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 346,00 m ²	S = 346,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3

	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 18,00 m	Valore assegnato 18,00 m
	Percentuale ricoperta 30,00 %	Percentuale ricoperta 40,00 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 10	Numero occupanti 10
	$Lo = Lu \cdot no$ 38,00 mm [S.4-27]	$Lo = Lu \cdot no$ 46,00 mm [S.4-27]
	Lo minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-28]	Lo minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata \forall percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata \forall percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 12	Numero occupanti 12
	Numero piani serviti 2	Numero piani serviti 2
	$Lv = Lu \cdot no$ 48,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	$Lv = Lu \cdot no$ 57,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-32]	Lv minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata \forall percorso 1.200,00 mm [S.4-32]	Lv assegnata \forall percorso 1.200,00 mm [S.4-32]
	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 346,00 m ²	Superficie del piano 346,00 m ²
	Superficie minima 8,65 m ² [S.8-5]	Superficie minima 8,65 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 10,25 m ²	Superficie adottata 10,25 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 18,50 %	Percentuale aggiuntiva + 18,50 %

COMPARTIMENTO 3.3 P.2 – UFFICI/ARCHIVIO		
	R_{VITA} compartimento = A2	R_{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 350,00 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 350,00 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 6,00 m	Quota compartimento + 6,00 m
	Valore massimo $64.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]	Valore massimo $32.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]
	Valore assegnato $533,00 \text{ m}^2$	Valore assegnato $533,00 \text{ m}^2$
	Percentuale ricoperta 0,83 %	Percentuale ricoperta 1,67 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	2 occupanti	2 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 533,00 \text{ m}^2$	$S = 533,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo L_{es}	Valore massimo $60,00 \text{ m}$ [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo $45,00 \text{ m}$ [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato $24,00 \text{ m}$	Valore assegnato $24,00 \text{ m}$
	Percentuale ricoperta 40,00 %	Percentuale ricoperta 53,33 %
Larghezza vie di esodo orizzontali L_o	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	$L_o = L_u \cdot n_o$ $7,60 \text{ mm}$ [S.4-27]	$L_o = L_u \cdot n_o$ $9,20 \text{ mm}$ [S.4-27]
	Lo minima \forall percorso $600,00 \text{ mm}$ [S.4-28]	Lo minima \forall percorso $600,00 \text{ mm}$ [S.4-28]
	Lo assegnata \forall percorso $1.200,00 \text{ mm}$	Lo assegnata \forall percorso $1.200,00 \text{ mm}$
	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %

Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 12	Numero occupanti 12
	Numero piani serviti 2	Numero piani serviti 2
	Lv = Lu · no 48,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 57,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 600,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 600,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 533,00 m ²	Superficie del piano 533,00 m ²
	Superficie minima 13,33 m ² [S.8-5]	Superficie minima 13,33 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 10,25 m ²	Superficie adottata 10,25 m ²
	Percentuale aggiuntiva - 23,11 % N.C.	Percentuale aggiuntiva - 23,11 % N.C.

Appendice D

Checklist istanza VV.F n. 04

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 04 (aprile 2020)		
Attività ad uso <input checked="" type="checkbox"/> civile <input type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO 1 – AUTOSALONE – P.T. E P.P.		
	R _{VITA} compartimento=B2	R _{VITA} compartimento=B3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM2	Soluzioni conformi Materiali GM2
	Soluzioni adottate Materiali GM2	Soluzioni adottate Materiali GM2
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
Livello di prestazione altri locali dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM3 (Livello II)	Soluzioni conformi Materiali GM3 (Livello II)
	Soluzioni adottate Materiali GM2	Soluzioni adottate Materiali GM2
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 404,35 MJ/m ²	q _{f,d} = 404,35 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m

	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 3.195,00 m ²	Valore assegnato 3.195,00 m ²
	Percentuale ricoperta 9,98 %	Percentuale ricoperta 19,97 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	320 occupanti	320 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 3.195,00 m ²	S = 3.195,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 3 [S.4-15]	Uscite minime 3 [S.4-15]
	Uscite assegnate 8	Uscite assegnate 8
	Uscite aggiuntive + 5	Uscite aggiuntive + 5
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 52,50 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 42,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 30,00 m	Valore assegnato 30,00 m
	Percentuale ricoperta 57,14 %	Percentuale ricoperta 71,42 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 320	Numero occupanti 320
	Lo = Lu · no 1312,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 1312,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 1.000,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 1.000,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 20,00 %	Percentuale aggiuntiva + 20,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo Simultaneo	Tipologia di esodo Simultaneo
	Numero occupanti 50	Numero occupanti 50
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 245,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 365,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello III [S.5-5]	Soluzioni conformi Livello III [S.5-5]

	Soluzioni adottate Livello III	Soluzioni adottate Livello III
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0

MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 1606,00 m ²	Superficie del piano 1606,00 m ²
	Superficie minima 40,15 m ² [S.8-5]	Superficie minima 40,15 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 41,00 m ²	Superficie adottata 41,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 2,12 %	Percentuale aggiuntiva + 2,12 %
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello II
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + pronta disponibilità di agenti estinguenti (Livello III)
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	Sì	
Protezione contro le scariche atmosferiche	Sì	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	No	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	No	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	Sì	

COMPARTIMENTO 2 – AUTOFFICINA – P.T.		
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Materiali GM3	Soluzioni adottate Materiali GM3
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 353,81 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 353,81 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 45	Valore assegnato 45
	Soluzioni aggiuntive +1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 2.218,00 m ²	Valore assegnato 2.218,00 m ²
	Percentuale ricoperta 3,47 %	Percentuale ricoperta 6,93 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	25 occupanti	25 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 2.218,00 \text{ m}^2$	$S = 2.218,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 4	Uscite assegnate 4
	Uscite aggiuntive + 2	Uscite aggiuntive + 2
Lunghezza d'esodo L_{es}	Valore massimo 60,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 60,00 m	Valore assegnato 60,00 m
	Percentuale ricoperta 100,00 %	Percentuale ricoperta 133,33 %

Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 25	Numero occupanti 25
	Lo = Lu · no 95,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 115,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 50,00 %	Percentuale aggiuntiva + 50,00 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello I [S.5-5]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-5]
	Soluzioni adottate Livello III	Soluzioni adottate Livello III
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti (Livello III)
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali B, D, L e C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3] (Livello III)
	Soluzioni adottate	Soluzioni adottate

	IRAI con funzioni principali B, D, L e C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	IRAI con funzioni principali B, D, L e C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 2.218,00 m ²	Superficie del piano 2.218,00 m ²
	Superficie minima 55,45 m ² [S.8-5]	Superficie minima 55,45 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 55,45 m ²	Superficie adottata 55,45 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %
COMPARTIMENTO 3 – MAGAZZINO RICAMBI – P.T.		
	R _{VITA} compartimento=A2	R _{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Materiali GM3	Soluzioni adottate Materiali GM3
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 1.030,30 MJ/m ²	q _{f,d} = 1.030,30 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2

MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 270,00 m ²	Valore assegnato 270,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,42 %	Percentuale ricoperta 0,84 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	4 occupanti	4 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 270,00 m ²	S = 270,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 60,00 m	Valore assegnato 60,00 m
	Percentuale ricoperta 100,00 %	Percentuale ricoperta 133,33 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 4	Numero occupanti 4
	Lo = Lu · no 15,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 15,20 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 700,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 700,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 900,00 mm	Lo assegnata √ percorso 900,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 28,57 %	Percentuale aggiuntiva + 28,57 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello I [S.5-5]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-5]
	Soluzioni adottate Livello III	Soluzioni adottate Livello III
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III

Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 270,00 m ²	Superficie del piano 270,00 m ²

	Superficie minima 9,65 m ² [S.8-5]	Superficie minima 9,65 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 10,24 m ²	Superficie adottata 10,24 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 6,11 %	Percentuale aggiuntiva + 6,11 %
COMPARTIMENTO 4 – AUTORIMESSA – P.P.		
	R _{VITA} compartimento=A2	R _{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito (Livello I)	Soluzioni conformi Nessun requisito (Livello I)
	Soluzioni adottate Materiali GM2	Soluzioni adottate Materiali GM2
	Soluzioni aggiuntive + 3	Soluzioni aggiuntive + 3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 353,81 MJ/m ²	q _{f,d} = 353,81 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 4,95 m	Quota compartimento + 4,95 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 2.330,00 m ²	Valore assegnato 2.330,00 m ²
	Percentuale ricoperta 3,64 %	Percentuale ricoperta 7,28 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	100 occupanti	100 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 2.330,00 m ²	S = 2.330,00 m ²

Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 63,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 47,25 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 60,00 m	Valore assegnato 60,00 m
	Percentuale ricoperta 95,24 %	Percentuale ricoperta 126,98 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 100	Numero occupanti 100
	Lo = Lu · no 380,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 460,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo Simultaneo	Tipologia di esodo Simultaneo
	Numero occupanti 100	Numero occupanti 100
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 455,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 550,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello II [S.5-5]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-5]
	Soluzioni adottate Livello II	Soluzioni adottate Livello II
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti

	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi rivelazione ed allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3] (Livello III)
	Soluzioni adottate Rivelazione ed allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti [S.7-3]	Soluzioni adottate Rivelazione ed allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti [S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 2
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa[S.8-4]	SEa[S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 2.330,00 m ²	Superficie del piano 2.330,00 m ²
	Superficie minima 59,65 m ² [S.8-5]	Superficie minima 59,65 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 92,90 m ²	Superficie adottata 92,90 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 55,74 %	Percentuale aggiuntiva + 55,74 %

COMPARTIMENTO 5 – AUTORIMESSA – P.C.		
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM3	Soluzioni conformi Materiali GM3
	Soluzioni adottate Materiali GM2	Soluzioni adottate Materiali GM2
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = /$	$q_{f,d} = /$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 8,45 m	Quota compartimento + 8,45 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 2.850,00 m ²	Valore assegnato 2.850,00 m ²
	Percentuale ricoperta 4,53 %	Percentuale ricoperta 8,91 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	133 occupanti	133 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 2.850,00 \text{ m}^2$	$S = 2.850,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo L_{es}	Valore massimo 60,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 60,00 m	Valore assegnato 60,00 m
	Percentuale ricoperta 100,00 %	Percentuale ricoperta 133,33 %

Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 133	Numero occupanti 133
	Lo = Lu · no 505,40 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 611,80 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo Simultaneo	Tipologia di esodo Simultaneo
	Numero occupanti 133	Numero occupanti 133
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 605,15 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 731,50 [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello II [S.5-5]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-5]
	Soluzioni adottate Livello III	Soluzioni adottate Livello II
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0

MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi rivelazione ed allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3] (Livello III)
	Soluzioni adottate Rivelazione ed allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti [S.7-3]	Soluzioni adottate Rivelazione ed allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti [S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 2
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 2.850,00 m ²	Superficie del piano 2.850,00 m ²
	Superficie minima 72,96 m ² [S.8-5]	Superficie minima 72,96 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 100,00 m ²	Superficie adottata 100,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 37,06 %	Percentuale aggiuntiva + 37,06 %

Appendice E

Checklist istanza VV.F n. 05

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 05 (maggio 2020)		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input checked="" type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input checked="" type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO 1 – CAPANNONE 5 – TETTOIA – CAPANNONE 6 – TETTOIA – CAPANNONE 7		
	R _{VITA} compartimento=A2	R _{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali dell'attività	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Nessuna	Soluzioni adottate Nessuna
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 294,68 MJ/m ²	q _{f,d} = 294,68 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 15 [S.2-3]	Valore minimo 15 [S.2-3]
	Valore assegnato 15	Valore assegnato 15
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 5.917,44 m ²	Valore assegnato 5.917,44 m ²
	Percentuale ricoperta 9,25 %	Percentuale ricoperta 18,49 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I

Affollamento del compartimento	62 occupanti	62 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 5.917,44 m ²	S = 5.917,44 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 12	Uscite assegnate 12
	Uscite aggiuntive + 10	Uscite aggiuntive + 10
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 40,00 m	Valore assegnato 40,00 m
	Percentuale ricoperta 66,67 %	Percentuale ricoperta 88,89 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 10	Numero occupanti 10
	Lo = Lu · no 38,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 46,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 700,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 700,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 71,43 %	Percentuale aggiuntiva + 71,43 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello I [S.5-3]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello I	Soluzioni adottate Livello I
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0

MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure d'emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure d'emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure d'emergenza [S.7-3]	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure d'emergenza [S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Presenza di SEFC naturale o forzato	Sì (SEFC)	Sì (SEFC)
Tipo di apertura di smaltimento	N.A. [S.8-4]	N.A. [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	N.A.	N.A.
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano N.A.	Superficie del piano N.A.
	Superficie minima N.A. [S.8-5]	Superficie minima N.A. [S.8-5]
	Superficie adottata N.A.	Superficie adottata N.A.
	Percentuale aggiuntiva N.A.	Percentuale aggiuntiva N.A.
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + pronta disponibilità di agenti	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 + pronta disponibilità di agenti

	estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza	estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	No	
Protezione contro le scariche atmosferiche	Sì	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	Sì	
Impianti climatizzazione e condizionamento	Sì	
COMPARTIMENTO 2 – CAPANNONE 5 UFFICI PIANO TERRA – CAPANNONE 5 UFFICI PIANO PRIMO		
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 787,89 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 787,89 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 60 [S.2-3]	Valore minimo 60 [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0

MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 195,56 m ²	Valore assegnato 195,56 m ²
	Percentuale ricoperta 0,31 %	Percentuale ricoperta 0,61 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	25 occupanti	25 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 195,56 m ²	S = 195,56 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 30,00 m	Valore assegnato 30,00 m
	Percentuale ricoperta 50,00 %	Percentuale ricoperta 66,67 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 30,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 20,00 m	Valore assegnato 20,00 m
	Percentuale ricoperta 66,67 %	Percentuale ricoperta 133,33 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 15	Numero occupanti 15
	Lo = Lu · no 57,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 69,00 mm [S.4-27]
	Lo minima ∇ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima ∇ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata ∇ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata ∇ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 50,00 %	Percentuale aggiuntiva + 50,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 25	Numero occupanti 25
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 113,75 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 137,50 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]

	Lv minima ∇ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima ∇ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata ∇ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata ∇ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 195,56 m ²	Superficie del piano 195,56 m ²
	Superficie minima 5,81 m ² [S.8-5]	Superficie minima 5,81 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 8,64 m ²	Superficie adottata 8,64 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 48,71 %	Percentuale aggiuntiva + 48,71 %
COMPARTIMENTO 3 – CAPANNONE 6 UFFICI PIANO TERRA – CAPANNONE 6 UFFICI PIANO PRIMO		
	R _{VITA} compartimento = A2	R _{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 180,43 MJ/m ²	q _{f,d} = 180,43 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]
	Valore assegnato Nessun requisito	Valore assegnato Nessun requisito
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 238,36 m ²	Valore assegnato 238,36 m ²
	Percentuale ricoperta 0,37 %	Percentuale ricoperta 0,74 %

MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	25 occupanti	25 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 238,36 m ²	S = 238,36 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 30,00 m	Valore assegnato 30,00 m
	Percentuale ricoperta 50,00 %	Percentuale ricoperta 66,67 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 30,00 m [S.4-18]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18]
	Valore assegnato 20,00 m	Valore assegnato 20,00 m
	Percentuale ricoperta 66,67 %	Percentuale ricoperta 133,33 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 15	Numero occupanti 15
	Lo = Lu · no 57,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 69,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 50,00 %	Percentuale aggiuntiva + 50,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 15	Numero occupanti 15
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 68,25 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 82,15 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Presenza di SEFC naturale o forzato	Sì	Sì

Tipo di apertura di smaltimento	N.A. [S.8-4]	N.A. [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	N.A.	N.A.
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano N.A.	Superficie del piano N.A.
	Superficie minima N.A. [S.8-5]	Superficie minima N.A. [S.8-5]
	Superficie adottata N.A.	Superficie adottata N.A.
	Percentuale aggiuntiva N.A.	Percentuale aggiuntiva N.A.
COMPARTIMENTO 4 – CAPANNONE 7 UFFICI PIANO TERRA – CAPANNONE 7 UFFICI PIANO PRIMO		
	R _{VITA} compartimento = A2	R _{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 237,31 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 237,31 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 15 [S.2-3]	Valore minimo 15 [S.2-3]
	Valore assegnato 15	Valore assegnato 15
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 232,00 m ²	Valore assegnato 232,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,36 %	Percentuale ricoperta 0,73 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	30 occupanti	30 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 232,00 \text{ m}^2$	$S = 232,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0

Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 30,00 m	Valore assegnato 30,00 m
	Percentuale ricoperta 50,00 %	Percentuale ricoperta 66,67 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 30,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 20,00 m	Valore assegnato 20,00 m
	Percentuale ricoperta 66,67 %	Percentuale ricoperta 133,33 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 15	Numero occupanti 15
	$Lo = Lu \cdot no$ 57,00 mm [S.4-27]	$Lo = Lu \cdot no$ 69,00 mm [S.4-27]
	Lo minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-28]	Lo minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata \forall percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata \forall percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 15	Numero occupanti 15
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	$Lv = Lu \cdot no$ 68,25 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	$Lv = Lu \cdot no$ 82,50 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-32]	Lv minima \forall percorso 600,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata \forall percorso 1200,00 mm	Lv assegnata \forall percorso 1200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %	Percentuale aggiuntiva + 100,00 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Presenza di SEFC naturale o forzato	Sì	Sì
Tipo di apertura di smaltimento	N.A. [S.8-4]	N.A. [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	N.A.	N.A.
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano N.A.	Superficie del piano N.A.
	Superficie minima N.A. [S.8-5]	Superficie minima N.A. [S.8-5]
	Superficie adottata N.A.	Superficie adottata N.A.
	Percentuale aggiuntiva N.A.	Percentuale aggiuntiva N.A.

COMPARTIMENTO 5 – CAPANNONE 8 LABORATORIO PIANO TERRA – CAPANNONE 8 LABORATORIO PIANO PRIMO		
	R_{VITA} compartimento = A2	R_{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 59,28 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 59,28 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]
	Valore assegnato Nessun requisito	Valore assegnato Nessun requisito
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo $64.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]	Valore massimo $32.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]
	Valore assegnato $991,80 \text{ m}^2$	Valore assegnato $991,80 \text{ m}^2$
	Percentuale ricoperta 1,55 %	Percentuale ricoperta 3,10 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	14 occupanti	14 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 991,80 \text{ m}^2$	$S = 991,80 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo $60,00 \text{ m}$ [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo $45,00 \text{ m}$ [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato $30,00 \text{ m}$	Valore assegnato $30,00 \text{ m}$
	Percentuale ricoperta 50,00 %	Percentuale ricoperta 66,67 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo $30,00 \text{ m}$ [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo $15,00 \text{ m}$ [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato $20,00 \text{ m}$	Valore assegnato $20,00 \text{ m}$
	Percentuale ricoperta 66,67 %	Percentuale ricoperta 133,33 %

Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 12	Numero occupanti 12
	Lo = Lu · no 45,60 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 55,20 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.100,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.100,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 37,50 %	Percentuale aggiuntiva + 37,50 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 9,10 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 11,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Presenza di SEFC naturale o forzato	Sì	Sì
Tipo di apertura di smaltimento	N.A. [S.8-4]	N.A. [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	N.A.	N.A.
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano N.A.	Superficie del piano N.A.
	Superficie minima N.A. [S.8-5]	Superficie minima N.A. [S.8-5]
	Superficie adottata N.A.	Superficie adottata N.A.
	Percentuale aggiuntiva N.A.	Percentuale aggiuntiva N.A.

Appendice F

Checklist istanza VV.F n. 06

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 06 (maggio 2020)		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input checked="" type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO 1 – LABORATORIO ASSEMBLAGGIO 1 P.T.		
	R _{VITA} compartimento=A3	R _{VITA} compartimento=A4
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali dell'attività	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Materiali GM4	Soluzioni adottate Materiali GM4
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 764,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 764,00 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 60 [S.2-3]	Valore minimo 60 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,20 m	Quota compartimento + 0,20 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 607,00 m ²	Valore assegnato 607,00 m ²
	Percentuale ricoperta 1,90 %	Percentuale ricoperta 3,79 %

MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	12 occupanti	12 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 607,00 m ²	S = 607,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 1 [S.4-15]	Uscite minime 1 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 2	Uscite aggiuntive + 2
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 45,00 m [S.4-25]	Valore massimo 30,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 30,00 m	Valore assegnato 30,00 m
	Percentuale ricoperta 66,67 %	Percentuale ricoperta 100,00 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 15,00 m [S.4-18]	Valore massimo 10,00 m [S.4-18]
	Valore assegnato 12,00 m	Valore assegnato 12,00 m
	Percentuale ricoperta 80,00 %	Percentuale ricoperta 120,00 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 12	Numero occupanti 12
	Lo = Lu · no 55,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 147,60 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello II	Soluzioni adottate Livello II
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti

	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 607,00 m ²	Superficie del piano 607,00 m ²
	Superficie minima 23,61 m ² [S.8-5]	Superficie minima 23,61 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 30,24 m ²	Superficie adottata 30,24 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 28,08 %	Percentuale aggiuntiva + 28,08 %

MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello IV	Livello IV
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + comunicazione affidabile per soccorritori	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + comunicazione affidabile per soccorritori
	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + comunicazione affidabile per soccorritori	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + comunicazione affidabile per soccorritori
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	Sì	
Protezione contro le scariche atmosferiche	No	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	Sì	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	No	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	Sì	

COMPARTIMENTO 2 – LABORATORIO ASSEMBLAGGIO 2 P.T.		
	R_{VITA} compartimento=A3	R_{VITA} compartimento=A4
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 963,00 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 963,00 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 90 [S.2-3]	Valore minimo 90 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,20 m	Quota compartimento + 0,20 m
	Valore massimo $32.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]	Valore massimo $16.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]
	Valore assegnato $90,00 \text{ m}^2$	Valore assegnato $90,00 \text{ m}^2$
	Percentuale ricoperta 0,28 %	Percentuale ricoperta 0,56 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	4 occupanti	4 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 90,00 \text{ m}^2$	$S = 90,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 1 [S.4-15]	Uscite minime 1 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo $45,00 \text{ m}$ [S.4-25]	Valore massimo $30,00 \text{ m}$ [S.4-25]
	Valore assegnato $12,00 \text{ m}$	Valore assegnato $12,00 \text{ m}$
	Percentuale ricoperta 26,67 %	Percentuale ricoperta 40,00 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 4	Numero occupanti 4
	$Lo = Lu \cdot no$ $18,40 \text{ mm}$ [S.4-27]	$Lo = Lu \cdot no$ $49,20 \text{ mm}$ [S.4-27]
	Lo minima \forall percorso $800,00 \text{ mm}$ [S.4-28]	Lo minima \forall percorso $800,00 \text{ mm}$ [S.4-28]
	Lo assegnata \forall percorso $800,00 \text{ mm}$	Lo assegnata \forall percorso $800,00 \text{ mm}$
	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %

MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE3	SE3
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 90,00 m ²	Superficie del piano 90,00 m ²
	Superficie minima 3,60 m ² [S.8-5] Di cui 0.36 m ² SEb	Superficie minima 3,60 m ² [S.8-5] Di cui 0.36 m ² SEb
	Superficie adottata 12,48 m ² Di cui 1.26 m ² SEb	Superficie adottata 12,48 m ² Di cui 1.26 m ² SEb
	Percentuale aggiuntiva + 246,67 %	Percentuale aggiuntiva + 246,67 %
COMPARTIMENTO 3 – MAGAZZINO 1 P.T.		
	R _{VITA} compartimento = A3	R _{VITA} compartimento = A4
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 785,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 785,00 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 60 [S.2-3]	Valore minimo 60 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,20 m	Quota compartimento + 0,20 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 570,00 m ²	Valore assegnato 570,00 m ²
	Percentuale ricoperta 1,78 %	Percentuale ricoperta 3,56 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	2 occupanti	2 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 570,00 m ²	S = 570,00 m ²

Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 1 [S.4-15]	Uscite minime 1 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 45,00 m [S.4-25]	Valore massimo 30,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 25,00 m	Valore assegnato 25,00 m
	Percentuale ricoperta 55,56 %	Percentuale ricoperta 83,33 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	Lo = Lu · no 9,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 24,60 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello V	Livello V
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2

Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 570,00 m ²	Superficie del piano 570,00 m ²
	Superficie minima 22,61 m ² [S.8-5]	Superficie minima 22,61 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 32,96 m ²	Superficie adottata 32,96 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 45,78 %	Percentuale aggiuntiva + 45,78 %
COMPARTIMENTO 4 – MAGAZZINO 2 P.P.		
	R _{VITA} compartimento = A3	R _{VITA} compartimento = A4
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 1.728,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 1.728,00 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo: 120 [S.2-3]	Valore minimo: 120 [S.2-3]
	Valore assegnato: 120	Valore assegnato: 120
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 6,75 m	Quota compartimento + 6,75 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 1.433,00 m ²	Valore assegnato 1.433,00 m ²
	Percentuale ricoperta 4,48 %	Percentuale ricoperta 8,96 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	2 occupanti	2 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 1.433,00 m ²	S = 1.433,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 1 [S.4-15]	Uscite minime 1 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 45,00 m [S.4-25]	Valore massimo 30,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 34,00 m	Valore assegnato 34,00 m
	Percentuale ricoperta 75,56 %	Percentuale ricoperta 113,33 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2

	Lo = Lu · no 9,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 24,60 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 11,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 11,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 900,00 mm	Lv assegnata √ percorso 900,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Presenza di SEFC naturale o forzato	Sì (SEFC)	Sì (SEFC)
Tipo di apertura di smaltimento	N.A. [S.8-4]	N.A. [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	N.A.	N.A.
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie minima N.A. [S.8-5]	Superficie minima N.A. [S.8-5]
	Superficie adottata N.A.	Superficie adottata N.A.
	Percentuale aggiuntiva N.A.	Percentuale aggiuntiva N.A.

Appendice G

Checklist istanza VV.F n. 07

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 07 (maggio 2020)		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input checked="" type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input checked="" type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input checked="" type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO A		
	R _{VITA} compartimento=A3	R _{VITA} compartimento=A4
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali dell'attività	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Nessun requisito	Soluzioni adottate Nessun requisito
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 1.352,73 MJ/m ²	q _{f,d} = 1.352,73 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 4	Soluzioni aggiuntive + 4
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 571,00 m ²	Valore assegnato 571,00 m ²
	Percentuale ricoperta 1,78 %	Percentuale ricoperta 3,57 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I

Affollamento del compartimento	2 occupanti	2 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 571,00 m ²	S = 571,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 30,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 45,00 m	Valore assegnato 45,00 m
	Percentuale ricoperta 100,00 %	Percentuale ricoperta 150,00 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	Lo = Lu · no 9,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 24,60 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.400,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 75,00 %	Percentuale aggiuntiva + 75,00 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello II [S.5-3]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello II	Soluzioni adottate Livello II
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0

MISURA S.7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEc [S.8-4]	SEc [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 571,00 m ²	Superficie del piano 571,00 m ²
	Superficie minima 35,00 m ² [S.8-5]	Superficie minima 35,00 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 35,00 m ²	Superficie minima 35,00 m ² [S.8-5]
	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non <	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non <

	alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza	alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + possibilità di comunicazione per soccorritori	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + possibilità di comunicazione per soccorritori
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	No	
Protezione contro le scariche atmosferiche	Sì	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	Sì	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	No	
COMPARTIMENTO RIDUZIONE VOLUMETRICA		
	R_{VITA} compartimento=A3	R_{VITA} compartimento=A4
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 448,42 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 448,42 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]

	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 794,00 m ²	Valore assegnato 794,00 m ²
	Percentuale ricoperta 2,48 %	Percentuale ricoperta 4,96 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	2 occupanti	2 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 794,00 m ²	S = 794,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 30,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 45,00 m	Valore assegnato 45,00 m
	Percentuale ricoperta 100,00 %	Percentuale ricoperta 150,00 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	Lo = Lu · no 9,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 24,60 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 800.00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 800.00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.400,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 75,00 %	Percentuale aggiuntiva + 75,00 %
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti

	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEc [S.8-4]	SEc [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 794,00 m ²	Superficie del piano 794,00 m ²
	Superficie minima 22,00 m ² [S.8-5]	Superficie minima 22,00 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 22,00 m ²	Superficie adottata 22,00 m ² [S.8-5]
	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %

COMPARTIMENTO B		
	R_{VITA} compartimento = A3	R_{VITA} compartimento = A4
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 714,53 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 714,53 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 585,00 m ²	Valore assegnato 585,00 m ²
	Percentuale ricoperta 1,83 %	Percentuale ricoperta 3,66 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	7 occupanti	7 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 585,00 \text{ m}^2$	$S = 585,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo L_{es}	Valore massimo 45,00 m [S.4-25]	Valore massimo 30,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 45,00 m	Valore assegnato 30,00 m
	Percentuale ricoperta 100,00 %	Percentuale ricoperta 150,00 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali L_o	Numero occupanti 7	Numero occupanti 7
	$L_o = L_u \cdot n_o$ 32,20 mm [S.4-27]	$L_o = L_u \cdot n_o$ 86,10 mm [S.4-27]
	Lo minima \forall percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima \forall percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata \forall percorso 1.400,00 mm	Lo assegnata \forall percorso 1.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 75,00 %	Percentuale aggiuntiva + 75,00 %

MISURA S.6 – CONTROLLO DELL’INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell’attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d’incendio a protezione dell’intera attività, rete di idranti a protezione dell’intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d’incendio a protezione dell’intera attività, rete di idranti a protezione dell’intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d’incendio a protezione dell’intera attività, rete di idranti a protezione dell’intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d’incendio a protezione dell’intera attività, rete di idranti a protezione dell’intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell’attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEc [S.8-4]	SEc [S.8-4]

Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 585,00 m ²	Superficie del piano 585,00 m ²
	Superficie minima 25,00 m ² [S.8-5]	Superficie minima 25,00 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 25,00 m ²	Superficie adottata 25,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %
COMPARTIMENTO C		
	R _{VITA} compartimento = A4	
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 1.795,47 MJ/m ²	
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	
	Valore assegnato 120	
	Soluzioni aggiuntive + 4	
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	
	Valore massimo 16.000,00 m ² [S.3-6]	
	Valore assegnato 662,00 m ²	
	Percentuale ricoperta 4,14 %	
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	2 occupanti	2 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 662,00 m ²	S = 662,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 45,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 30,00 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 45,00 m	Valore assegnato 45,00 m
	Percentuale ricoperta 100,00 %	Percentuale ricoperta 150,00 %

Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	Lo = Lu · no 9,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 24,60 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.400,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 75,00 %	Percentuale aggiuntiva + 75,00 %
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione di ambiti dell'attività	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione di ambiti dell'attività
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione di ambiti dell'attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione di ambiti dell'attività
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate	Soluzioni adottate

	IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Presenza di SEFC naturale o forzato	Sì	Sì
Tipo di apertura di smaltimento	N.A. [S.8-4]	N.A. [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	N.A.	N.A.
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano N.A.	Superficie del piano N.A.
	Superficie minima N.A. [S.8-5]	Superficie minima N.A. [S.8-5]
	Superficie adottata N.A.	Superficie adottata N.A.
	Percentuale aggiuntiva N.A.	Percentuale aggiuntiva N.A.
FABBRICATO F		
	R _{VITA} compartimento = A4	
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello I	
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = /	
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo: Non previsto [S.2-3]	
	Valore assegnato: Nessuno	
	Soluzioni aggiuntive + 0	
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	
	Valore massimo 16.000,00 m ² [S.3-6]	
	Valore assegnato 423,00 m ²	

	Percentuale ricoperta 2,64 %	
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nel piano di emergenza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0

Appendice H

Checklist istanza VV.F n. 08

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 08 (giugno 2020)		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input checked="" type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input checked="" type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO C01 – DEPOSITO		
	R _{VITA} compartimento=A2	R _{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali dell'attività	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Materiali GM0	Soluzioni adottate Materiali GM0
	Soluzioni aggiuntive + 5	Soluzioni aggiuntive + 5
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 909,66 MJ/m ²	q _{f,d} = 909,66 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 90 [S.2-3]	Valore minimo 90 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 34.027,00 m ²	Valore assegnato 34.027,00 m ²
	Percentuale ricoperta 53,17 %	Percentuale ricoperta 106,33 % N.C.
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I

Affollamento del compartimento	100 occupanti	100 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 34.027,00 m ²	S = 34.027,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 8	Uscite assegnate 8
	Uscite aggiuntive + 6	Uscite aggiuntive + 6
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 78,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 58,50 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 67,00 m	Valore assegnato 67,00 m
	Percentuale ricoperta 85,90 %	Percentuale ricoperta 114,53 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 100	Numero occupanti 100
	Lo = Lu · no 380,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 460,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello I [S.5-3]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello I	Soluzioni adottate Livello I
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello V	Livello V
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli

	compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività	compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L e C + funzioni secondarie E, F, G, H
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 34.027,00 m ²	Superficie del piano 34.027,00 m ²
	Superficie minima 1.288,57 m ² [S.8-5]	Superficie minima 1.288,57 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 1.847,60 m ²	Superficie adottata 1.847,60 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 43,38 %	Percentuale aggiuntiva + 43,38 %
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non < alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non < alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e

	di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza	di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non < alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non < alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	Sì	
Protezione contro le scariche atmosferiche	No	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persona	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	Sì	
Impianti climatizzazione e condizionamento	Sì	
COMPARTIMENTO C02 – LOCALE RICARICA		
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 381,53 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 381,53 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 4	Soluzioni aggiuntive + 4
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II

Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 254,00 m ²	Valore assegnato 254,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,40 %	Percentuale ricoperta 0,79 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	4 occupanti	4 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 254,00 m ²	S = 254,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 1 [S.4-15]	Uscite minime 1 [S.4-15]
	Uscite assegnate 1	Uscite assegnate 1
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 69,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 51,75 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 25,00 m	Valore assegnato 25,00 m
	Percentuale ricoperta 36,23 %	Percentuale ricoperta 48,31 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 34,50 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 17,25 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 25,00 m	Valore assegnato 25,00 m
	Percentuale ricoperta 72,46 %	Percentuale ricoperta 144,93 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 4	Numero occupanti 4
	Lo = Lu · no 15,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 18,40 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 700,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 700,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 71,43 %	Percentuale aggiuntiva + 71,43 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 254,00 m ²	Superficie del piano 254,00 m ²
	Superficie minima 8,48 m ² [S.8-5]	Superficie minima 8,48 m ² [S.8-5]

	Superficie adottata 8,64 m ²	Superficie adottata 8,64 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 1,89 %	Percentuale aggiuntiva + 1,89 %
COMPARTIMENTO C03 - UFFICI		
	R _{VITA} compartimento = A2	R _{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 479,81 MJ/m ²	q _{f,d} = 479,81 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 45 [S.2-3]	Valore minimo 45 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 3	Soluzioni aggiuntive + 3
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 1.242,00 m ²	Valore assegnato 1.242,00 m ²
	Percentuale ricoperta 1,94 %	Percentuale ricoperta 3,88 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	124 occupanti	124 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 1.242,00 m ²	S = 1.242,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 1 [S.4-15]	Uscite minime 1 [S.4-15]
	Uscite assegnate 6	Uscite assegnate 6
	Uscite aggiuntive + 5	Uscite aggiuntive + 5
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 55,00 m	Valore assegnato 55,00 m
	Percentuale ricoperta 91,67 %	Percentuale ricoperta 122,22 % N.C.
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 30,00 m [S.4-18]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18]
	Valore assegnato 19,00 m	Valore assegnato 19,00 m
	Percentuale ricoperta 63,33 %	Percentuale ricoperta 126,67 % N.C.

Larghezza vie di esodo orizzontali L_o	Numero occupanti 124	Numero occupanti 124
	$L_o = L_u \cdot n_o$ 471,20 mm [S.4-27]	$L_o = L_u \cdot n_o$ 570,40 mm [S.4-27]
	L_o minima \forall percorso 900,00 mm [S.4-28]	L_o minima \forall percorso 900,00 mm [S.4-28]
	L_o assegnata \forall percorso 1.200,00 mm	L_o assegnata \forall percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
Larghezza vie di esodo verticali L_v	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Numero occupanti 124	Numero occupanti 124
	Numero piani serviti 3	Numero piani serviti 3
	$L_v = L_u \cdot n_o$ 446,40 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	$L_v = L_u \cdot n_o$ 520,80 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	L_v minima \forall percorso 900,00 mm [S.4-32]	L_v minima \forall percorso 900,00 mm [S.4-32]
	L_v assegnata \forall percorso 1.400,00 mm	L_v assegnata \forall percorso 1.400,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 55,56 %	Percentuale aggiuntiva + 55,56 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 414,00 m ²	Superficie del piano 414,00 m ²
	Superficie minima 10,35 m ² [S.8-5]	Superficie minima 10,35 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 29,92 m ²	Superficie adottata 29,92 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 189,08 %	Percentuale aggiuntiva + 189,08 %
COMPARTIMENTO C04 – LOCALE TRAF0		
	R_{VITA} compartimento = A2	R_{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 351,97 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 351,97 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120

	Soluzioni aggiuntive + 4	Soluzioni aggiuntive + 4
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 54,00 m ²	Valore assegnato 54,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,08 %	Percentuale ricoperta 0,17 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	1 occupante	1 occupante
Superficie lorda del compartimento	S = 54,00 m ²	S = 54,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 1 [S.4-15]	Uscite minime 1 [S.4-15]
	Uscite assegnate 1	Uscite assegnate 1
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 69,00 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 51,75 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 10,00 m	Valore assegnato 10,00 m
	Percentuale ricoperta 14,49 %	Percentuale ricoperta 19,32 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 34,50 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 17,25 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 10,00 m	Valore assegnato 10,00 m
	Percentuale ricoperta 28,99 %	Percentuale ricoperta 57,97 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	Lo = Lu · no 7,60 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 7,60 mm [S.4-27]
	Lo minima ∇ percorso 700,00 mm [S.4-28]	Lo minima ∇ percorso 700,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata ∇ percorso 2.000,00 mm	Lo assegnata ∇ percorso 2.000,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 185,71 %	Percentuale aggiuntiva + 185,71 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]

Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 59,00 m ²	Superficie del piano 59,00 m ²
	Superficie minima 1,35 m ² [S.8-5]	Superficie minima 1,35 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 5,00 m ²	Superficie adottata 5,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 270,37 %	Percentuale aggiuntiva + 270,37 %

Appendice I

Checklist istanza VV.F n. 09

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 09 (luglio 2020)		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input checked="" type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input checked="" type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO C1 – MAGAZZINO CARTACCIA		
	R _{VITA} compartimento=A3	R _{VITA} compartimento=A4
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali dell'attività	Livello I	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Materiali GM1	Soluzioni adottate Materiali GM1
	Soluzioni aggiuntive + 4	Soluzioni aggiuntive + 4
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 1.734,50 MJ/m ²	q _{f,d} = 1.734,50 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 120 [S.2-3]	Valore minimo 120 [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 481,00 m ²	Valore assegnato 481,00 m ²
	Percentuale ricoperta 1,50 %	Percentuale ricoperta 3,01 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I

Affollamento del compartimento	2 occupanti	2 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 481,00 m ²	S = 481,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 61,20 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 40,80 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 25,00 m	Valore assegnato 25,00 m
	Percentuale ricoperta 40,85 %	Percentuale ricoperta 61,27 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 20,40 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 13,60 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 10,00 m	Valore assegnato 10,00 m
	Percentuale ricoperta 49,02 %	Percentuale ricoperta 73,53 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 2	Numero occupanti 2
	Lo = Lu · no 9,20 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 24,60 mm [S.4-27]
	Lo minima ∇ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima ∇ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata ∇ percorso 950,00 mm	Lo assegnata ∇ percorso 950,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 18,75 %	Percentuale aggiuntiva + 18,75 %
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello II	Soluzioni adottate Livello II
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a

	protezione dell'intera attività	protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, N + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello III) [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, N + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello III) [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello IV) [S.7-3]	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello IV) [S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE3	SE3
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 481,00 m ²	Superficie del piano 481,00 m ²
	Superficie minima 19,24 m ² [S.8-5] Di cui 1,92 m ² SEa o SEb o SEc	Superficie minima 19,24 m ² [S.8-5] Di cui 1,92 m ² SEa o SEb o SEc
	Superficie adottata 35,28 m ² di cui 12,00 m ² SEc	Superficie adottata 35,28 m ² di cui 12,00 m ² SEc
	Percentuale aggiuntiva + 83,37 %	Percentuale aggiuntiva + 83,37 %

MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello IV	Livello IV
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + comunicazione affidabile per soccorritori	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + comunicazione affidabile per soccorritori
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + comunicazione affidabile per soccorritori	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + 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 VV.F a tutti i piani dell'attività + comunicazione affidabile per soccorritori
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	Sì	
Protezione contro le scariche atmosferiche	Sì	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	Sì	
Deposito di combustibili	Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	No	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	Sì	

COMPARTIMENTO C2 – OFFICINA MECCANICA		
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 181,61 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 181,61 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]
	Valore assegnato 120	Valore assegnato 120
	Soluzioni aggiuntive + 6	Soluzioni aggiuntive + 6
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo $64.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]	Valore massimo $32.000,00 \text{ m}^2$ [S.3-6]
	Valore assegnato $312,00 \text{ m}^2$	Valore assegnato $312,00 \text{ m}^2$
	Percentuale ricoperta 0,49 %	Percentuale ricoperta 0,98 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	4 occupanti	4 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 312,00 \text{ m}^2$	$S = 312,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo L_{es}	Valore massimo $81,60 \text{ m}$ [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo $61,20 \text{ m}$ [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 15,00 m	Valore assegnato 15,00 m
	Percentuale ricoperta 18,38 %	Percentuale ricoperta 24,51 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento L_{cc}	Valore massimo $40,80 \text{ m}$ [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo $20,40 \text{ m}$ [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 10,00 m	Valore assegnato 10,00 m
	Percentuale ricoperta 24,51 %	Percentuale ricoperta 49,02 %
Larghezza vie di esodo orizzontali L_o	Numero occupanti 4	Numero occupanti 4
	$L_o = L_u \cdot n_o$ $15,20 \text{ mm}$ [S.4-27]	$L_o = L_u \cdot n_o$ $18,40 \text{ mm}$ [S.4-27]

	Lo minima ∇ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima ∇ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata ∇ percorso 950,00 mm	Lo assegnata ∇ percorso 950,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 18,75 %	Percentuale aggiuntiva + 18,75 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo simultaneo	Tipologia di esodo simultaneo
	Num. occupanti 1	Num. occupanti 1
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 9,10 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 9,10 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima ∇ percorso 600,00 mm [S.4-32]	Lv minima ∇ percorso 600,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata ∇ percorso 800,00 mm	Lv assegnata ∇ percorso 800,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività (Livello II)	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali B, D, L, C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza [S.7-3] (Livello II)	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, N + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello III) [S.7-3]

	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello IV) [S.7-3]	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello IV) [S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
	Superficie del piano 312,00 m ²	Superficie del piano 312,00 m ²
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie minima 7,80 m ² [S.8-5]	Superficie minima 7,80 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 25,00 m ²	Superficie adottata 25,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 220,51 %	Percentuale aggiuntiva + 220,51 %
COMPARTIMENTO C3 – REPARTO PRODUZIONE CARTA		
	R _{VITA} compartimento = A2	R _{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 842,44 MJ/m ²	q _{f,d} = 842,44 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 60 [S.2-3]	Valore minimo 60 [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 5.656,00 m ²	Valore assegnato 5.656,00 m ²

	Percentuale ricoperta 8,84 %	Percentuale ricoperta 17,68 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	25 occupanti	25 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 5.656,00 m ²	S = 5.656,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 8	Uscite assegnate 8
	Uscite aggiuntive + 6	Uscite aggiuntive + 6
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 81,60 m [S.4-25]	Valore massimo 61,20 m [S.4-25]
	Valore assegnato 60,00 m	Valore assegnato 60,00 m
	Percentuale ricoperta 73,53 %	Percentuale ricoperta 98,03 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 40,80 m [S.4-18]	Valore massimo 20,40 m [S.4-18]
	Valore assegnato 12,00 m	Valore assegnato 12,00 m
	Percentuale ricoperta 29,41 %	Percentuale ricoperta 58,82 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 25	Numero occupanti 25
	Lo = Lu · no 95,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 115,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 900,00 mm	Lo assegnata √ percorso 900,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 12,50 %	Percentuale aggiuntiva + 12,50 %
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività (Livello II)	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 0

MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali B, D, L, C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza [S.7-3] (Livello II)	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, N + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello III) [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello IV) [S.7-3]	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello IV) [S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd [S.8-4]	SEd [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE2	SE2
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 5.656,00 m ²	Superficie del piano 5.656,00 m ²
	Superficie minima 176,56 m ² [S.8-5]	Superficie minima 176,56 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 250,00 m ²	Superficie adottata 250,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 41,59 %	Percentuale aggiuntiva + 41,59 %

COMPARTIMENTO C4 – REPARTO SMISTAMENTO PRODOTTI FINITI E SEMILAVORATI		
	R_{VITA} compartimento = A2	R_{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 882,54 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 882,54 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 60 [S.2-3]	Valore minimo 60 [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 3.780,00 m ²	Valore assegnato 3.780,00 m ²
	Percentuale ricoperta 5,91 %	Percentuale ricoperta 11,81 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	14 occupanti	14 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 3.780,00 \text{ m}^2$	$S = 3.780,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 8	Uscite assegnate 8
	Uscite aggiuntive + 6	Uscite aggiuntive + 6
Lunghezza d'esodo L_{es}	Valore massimo 81,60 m [S.4-25, S.4-38]	Valore massimo 61,20 m [S.4-25, S.4-38]
	Valore assegnato 35,00 m	Valore assegnato 35,00 m
	Percentuale ricoperta 42,89 %	Percentuale ricoperta 57,19 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento L_{cc}	Valore massimo 40,80 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 20,40 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 27,00 m	Valore assegnato 27,00 m
	Percentuale ricoperta 66,18 %	Percentuale ricoperta 132,35 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali L_o	Numero occupanti 14	Numero occupanti 14
	$L_o = L_u \cdot n_o$ 53,20 mm [S.4-27]	$L_o = L_u \cdot n_o$ 53,20 mm [S.4-27]

	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 900,00 mm	Lo assegnata √ percorso 900,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 12,50 %	Percentuale aggiuntiva + 12,50 %
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività (Livello II)	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali B, D, L, C + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza [S.7-3] (Livello II)	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, N + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello III) [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello IV) [S.7-3]	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (Livello IV) [S.7-3]
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 1

MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEa [S.8-4]	SEa [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 3.780,00 m ²	Superficie del piano 3.780,00 m ²
	Superficie minima 146,48 m ² [S.8-5]	Superficie minima 146,48 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 200,00 m ²	Superficie adottata 200,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 36,54 %	Percentuale aggiuntiva + 36,54 %

Appendice L

Checklist istanza VV.F n. 10

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 10 (agosto 2020)		
Attività ad uso <input checked="" type="checkbox"/> civile <input type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO 1 – NEGOZIO 1		
	R _{VITA} compartimento=B2	R _{VITA} compartimento=B3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM2	Soluzioni conformi Materiali GM2
	Soluzioni adottate Materiali GM2	Soluzioni adottate Materiali GM2
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
Livello di prestazione altri locali dell'attività	Livello II	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Materiali GM3	Soluzioni conformi Materiali GM3
	Soluzioni adottate Materiali GM3	Soluzioni adottate Materiali GM3
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 362,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 362,00 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 30 [S.2-3]	Valore minimo 30 [S.2-3]
	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 [S.3-6]

	Valore assegnato 1.929,00 m ²	Valore assegnato 1.929,00 m ²
	Percentuale ricoperta 6,03 %	Percentuale ricoperta 12,06 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello II	Livello I
Affollamento del compartimento	363 occupanti	363 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 1.994,00 m ²	S = 1.994,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 3 [S.4-15]	Uscite minime 3 [S.4-15]
	Uscite assegnate 4	Uscite assegnate 4
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 50,00 m [S.4-25]	Valore massimo 40,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 20,00 m	Valore assegnato 20,00 m
	Percentuale ricoperta 40,00 %	Percentuale ricoperta 50,00 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 363	Numero occupanti 363
	Lo = Lu · no 1.448,30 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 2.250,6 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 1.000,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 1.000,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm (4*1200 = 4800 mm)	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm (4*1200 = 4800 mm)
	Percentuale aggiuntiva + 20,00 %	Percentuale aggiuntiva + 20,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo Simultaneo	Tipologia di esodo Simultaneo
	Numero occupanti 363	Numero occupanti 363
	Numero piani serviti 2	Numero piani serviti 2
	Lv = Lu · no 1.560,90 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 2.323,20 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 1.000,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 1.000,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm (2*1.200,00=2.400,00)	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm (2*1.200,00=2.400,00)
	Percentuale aggiuntiva + 20,00 %	Percentuale aggiuntiva + 20,00 %

MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello III [S.5-5]	Soluzioni conformi Livello III [S.5-5]
	Soluzioni adottate Livello III	Soluzioni adottate Livello III
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello V	Livello V
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento [S.7-3]

	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello III
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	N.S. [S.8-4]	N.S. [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	N.S.	N.S.
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano N.S.	Superficie del piano N.S.
	Superficie minima N.S. [S.8-5]	Superficie minima N.S. [S.8-5]
	Superficie adottata N.S.	Superficie adottata N.S.
	Percentuale aggiuntiva N.A.	Percentuale aggiuntiva N.A.
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello III
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività,	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività,

	compresi gli impianti di sicurezza	compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	No	
Protezione contro le scariche atmosferiche	No	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	Sì	
Deposito di combustibili	No	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	Sì	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	Sì	
COMPARTIMENTO 5 – NEGOZIO 5		
	R _{VITA} compartimento=B2	R _{VITA} compartimento=B3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 270,00 MJ/m ²	q _{f,d} = 270,00 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 15 [S.2-3]	Valore minimo 15 [S.2-3]
	Valore assegnato 30	Valore assegnato 30
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 16.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 435,00 m ²	Valore assegnato 435,00 m ²
	Percentuale ricoperta 1,36 %	Percentuale ricoperta 2,72 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	39 occupanti	39 occupanti

Superficie lorda del compartimento	S = 435,00 m ²	S = 435,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 2	Uscite assegnate 2
	Uscite aggiuntive + 0	Uscite aggiuntive + 0
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 50,00 m [S.4-25]	Valore massimo 40,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 15,00 m	Valore assegnato 15,00 m
	Percentuale ricoperta 30,00 %	Percentuale ricoperta 37,50 %
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 20,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 13,00 m	Valore assegnato 13,00 m
	Percentuale ricoperta 65,00 %	Percentuale ricoperta 65,00 %
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 39	Numero occupanti 39
	Lo = Lu · no 159,90 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 241,80 mm [S.4-27]
	Lo minima ∇ percorso 800,00 mm [S.4-28]	Lo minima ∇ percorso 800,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata ∇ percorso 1.200,00 mm (2*1200,00=2400,00)	Lo assegnata ∇ percorso 1.200,00 mm (2*1200,00=2400,00)
	Percentuale aggiuntiva + 50,00 %	Percentuale aggiuntiva + 50,00 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo Simultaneo	Tipologia di esodo Simultaneo
	Numero occupanti 39	Numero occupanti 39
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 191,10 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 284,70 mm [S.4-29] [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima ∇ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima ∇ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata ∇ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata ∇ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	N.S. [S.8-4]	N.S. [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	N.S.	N.S.

Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano N.S.	Superficie del piano N.S.
	Superficie minima N.S. [S.8-5]	Superficie minima N.S. [S.8-5]
	Superficie adottata N.S.	Superficie adottata N.S.
	Percentuale aggiuntiva N.A.	Percentuale aggiuntiva N.A.

Appendice M

Checklist istanza VV.F n. 11

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 11 (ottobre 2020)		
Attività ad uso <input checked="" type="checkbox"/> civile <input type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input checked="" type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input checked="" type="checkbox"/> sì <input type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO 1 – AREA DI IMMAGAZZINAMENTO E PREPARAZIONE + RITIRO SPESA ONLINE – P.T. E P.P.		
	R _{VITA} compartimento=A2	R _{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo	Livello III	Livello I
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito (Livello I)	Soluzioni conformi Nessun requisito (Livello I)
	Soluzioni adottate Materiali GM2 (Livello III)	Soluzioni adottate Materiali GM2 (Livello III)
	Soluzioni aggiuntive + 3	Soluzioni aggiuntive + 3
Livello di prestazione altri locali dell'attività	Livello I	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Nessun requisito	Soluzioni adottate Nessun requisito
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = 544,50 MJ/m ²	q _{f,d} = 544,50 MJ/m ²
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 45 [V.8-1]	Valore minimo 45 [V.8-1]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 1	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m

	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 6.491,00 m ²	Valore assegnato 6.491,00 m ²
	Percentuale ricoperta 10,14 %	Percentuale ricoperta 20,28 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	90 occupanti	90 occupanti
Superficie lorda del compartimento	S = 6.491,00 m ²	S = 6.491,00 m ²
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 7	Uscite assegnate 7
	Uscite aggiuntive + 5	Uscite aggiuntive + 5
Lunghezza d'esodo Les	Valore massimo 60,00 m [S.4-25]	Valore massimo 45,00 m [S.4-25]
	Valore assegnato 63,00 m	Valore assegnato 63,00 m
	Percentuale ricoperta 105,00 % N.C.	Percentuale ricoperta 140,00 % N.C.
Lunghezza corridoio cieco di riferimento Lcc	Valore massimo 30,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 23,00 m	Valore assegnato 23,00 m
	Percentuale ricoperta 76,67 %	Percentuale ricoperta 153,33 % N.C.
Larghezza vie di esodo orizzontali Lo	Numero occupanti 30	Numero occupanti 30
	Lo = Lu · no 114,00 mm [S.4-27]	Lo = Lu · no 138,00 mm [S.4-27]
	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]	Lo minima √ percorso 900,00 mm [S.4-28]
	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo Simultaneo	Tipologia di esodo Simultaneo
	Numero occupanti 30	Numero occupanti 30
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 136,50 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 165,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima √ percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata √ percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %

MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello I [S.5-5]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-5]
	Soluzioni adottate Livello III	Soluzioni adottate Livello III
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 1
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento [S.7-3]
	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di

	automatiche su comando della centrale	impianti automatiche su comando della centrale
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza di SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd e SEe [S.8-4]	SEd e SEe [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 6.397,00 (6.261,00+56,00+80,00)	Superficie del piano 6.397,00 (6.261,00+56,00+80,00)
	Superficie minima 159,93 m ² [S.8-5]	Superficie minima 159,93 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 161,00 m ²	Superficie adottata 161,00 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 0,66 %	Percentuale aggiuntiva + 0,66 %
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello II	Livello II
Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m + pronta disponibilità di agenti estinguenti (Livello III)
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	Sì	
Protezione contro le scariche atmosferiche	Sì	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persona	Sì	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	

Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	No	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	Sì	
COMPARTIMENTO 2 – LOCALI SERVIZI E SPOGLIATOI – P.T. E P.1		
	R_{VITA} compartimento=A2	R_{VITA} compartimento=A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello III	Livello III
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = 110,00 \text{ MJ/m}^2$	$q_{f,d} = 110,00 \text{ MJ/m}^2$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo 60 [V.8-1]	Valore minimo 60 [V.8-1]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 160,00 m ²	Valore assegnato 160,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,25 %	Percentuale ricoperta 0,50 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Affollamento del compartimento	60 occupanti	60 occupanti
Superficie lorda del compartimento	$S = 160,00 \text{ m}^2$	$S = 160,00 \text{ m}^2$
Numero di uscite indipendenti	Uscite minime 2 [S.4-15]	Uscite minime 2 [S.4-15]
	Uscite assegnate 3	Uscite assegnate 3
	Uscite aggiuntive + 1	Uscite aggiuntive + 1
Lunghezza corridoio cieco di riferimento L_{cc}	Valore massimo 30,00 m [S.4-18, S.4-38]	Valore massimo 15,00 m [S.4-18, S.4-38]
	Valore assegnato 15,00 m	Valore assegnato 15,00 m
	Percentuale ricoperta 50,00 %	Percentuale ricoperta 100,00 %
Larghezza vie di esodo orizzontali L_o	Numero occupanti 30	Numero occupanti 30
	$L_o = L_u \cdot n_o$ 114,00 mm [S.4-27]	$L_o = L_u \cdot n_o$ 114,00 mm [S.4-27]
	Lo minima \forall percorso 900,00 mm [S.4-28]	Lo minima \forall percorso 900,00 mm [S.4-28]

	Lo assegnata \forall percorso 1.200,00 mm	Lo assegnata \forall percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
Larghezza vie di esodo verticali Lv	Tipologia di esodo Simultaneo	Tipologia di esodo Simultaneo
	Numero occupanti 30	Numero occupanti 30
	Numero piani serviti 1	Numero piani serviti 1
	Lv = Lu · no 136,50 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]	Lv = Lu · no 165,00 mm [S.4-29, S.4-30, S.4-31]
	Lv minima \forall percorso 900,00 mm [S.4-32]	Lv minima \forall percorso 900,00 mm [S.4-32]
	Lv assegnata \forall percorso 1.200,00 mm	Lv assegnata \forall percorso 1.200,00 mm
	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %	Percentuale aggiuntiva + 33,33 %
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello IV	Livello IV
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento [S.7-3]	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora o sistema EVAC + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento [S.7-3]

	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale	Soluzioni adottate IRAI con funzioni principali A, B, D, L, C + funzioni secondarie E, F, G, H, M, N, O + funzioni di evacuazione ed allarme con dispositivi di diffusione visuale e sonora + funzioni di impianti automatiche su comando della centrale
	Soluzioni aggiuntive N.A.	Soluzioni aggiuntive N.A.
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Presenza SEFC naturale o forzato	No	No
Tipo di apertura di smaltimento	SEd e SEe [S.8-4]	SEd e SEe [S.8-4]
Tipo di dimensionamento aperture di smaltimento	SE1	SE1
Superficie utile aperture di smaltimento	Superficie del piano 100,00 m ²	Superficie del piano 100,00 m ²
	Superficie minima 2,50 m ² [S.8-5]	Superficie minima 2,50 m ² [S.8-5]
	Superficie adottata 2,50 m ²	Superficie adottata 2,50 m ²
	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %	Percentuale aggiuntiva + 0,00 %

Appendice N

Checklist istanza VV.F n. 12

ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO N. 12 (novembre 2020)		
Attività ad uso <input type="checkbox"/> civile <input checked="" type="checkbox"/> industriale Sostanze <input checked="" type="checkbox"/> in stoccaggio <input type="checkbox"/> in processo Presenza di materiali <input type="checkbox"/> infiammabili <input checked="" type="checkbox"/> combustibili Logistica intensiva <input type="checkbox"/> sì <input checked="" type="checkbox"/> no R _{BENI} dell'attività = 1 R _{AMBIENTE} dell'attività = non significativo		
COMPARTIMENTO 1 – DEPOSITO PLASTICA		
	R _{VITA} compartimento=A2	R _{VITA} compartimento=A3
MISURA S.1 – REAZIONE AL FUOCO		
Livello di prestazione vie d'esodo ed altri locali dell'attività	Livello I	Livello I
	Soluzioni conformi Nessun requisito	Soluzioni conformi Nessun requisito
	Soluzioni adottate Nessun requisito	Soluzioni adottate Nessun requisito
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello I	Livello I
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = N.S.	q _{f,d} = N.S.
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 4	Soluzioni aggiuntive + 4
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 [S.3-6]
	Valore assegnato 595,00 m ²	Valore assegnato 595,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,93 %	Percentuale ricoperta 1,86 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I

Superficie lorda del compartimento	S = 595,00 m ²	S = 595,00 m ²
MISURA S.5 – GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	Livello II
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Livello I [S.5-3]	Soluzioni conformi Livello II [S.5-4]
	Soluzioni adottate Livello I	Soluzioni adottate Livello I
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive - 1 N.C.
MISURA S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti	Soluzioni conformi Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti
	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività	Soluzioni adottate Estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, rete di idranti a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti, sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione dell'intera attività
	Soluzioni aggiuntive + 2	Soluzioni aggiuntive + 2
MISURA S. 7 – RIVELAZIONE ED ALLARME		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello III	Livello III
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, C e D	Soluzioni conformi IRAI con funzioni principali A, C e D
	Soluzioni adottate Affidamento a procedure gestionali che coinvolgono il personale addetto ai depositi (soluzione alternativa) per la segnalazione d'incendio e la diffusione dell'allarme	Soluzioni adottate Affidamento a procedure gestionali che coinvolgono il personale addetto ai depositi (soluzione alternativa) per la segnalazione d'incendio e la diffusione dell'allarme
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.9 – OPERATIVITÀ ANTINCENDIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello III	Livello III

Colonna a secco	Non presente	Non presente
Soluzioni per il livello di prestazione	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non < alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza	Soluzioni conformi Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non < alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non < alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza	Soluzioni adottate Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio a distanza ≤ 50 m e non < alla massima altezza dell'opera + pronta disponibilità di agenti estinguenti + possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività compresi gli impianti di sicurezza
	Soluzioni aggiuntive + 0	Soluzioni aggiuntive + 0
MISURA S.10 – SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO		
Livello di prestazione dell'attività	Livello I	
Impianto fotovoltaico	No	
Protezione contro le scariche atmosferiche	No	
Impianti di sollevamento e trasporto di cose/persone	No	
Impianti di distribuzione gas combustibili	No	
Deposito di combustibili	Sì	
Impianti di distribuzione di gas medicali	No	
Opere di evacuazione dei prodotti della combustione	No	
Impianti di climatizzazione e condizionamento	No	
COMPARTIMENTO 2 – DEPOSITO CARTA/CARTONE		
	R _{VITA} compartimento=A2	R _{VITA} compartimento=A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello I	Livello I

Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = N.S.$	$q_{f,d} = N.S.$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]	Valore minimo Nessun requisito [S.2-3]
	Valore assegnato 60	Valore assegnato 60
	Soluzioni aggiuntive + 4	Soluzioni aggiuntive + 4
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 595,00 m ²	Valore assegnato 595,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,93 %	Percentuale ricoperta 1,86 %
MISURA S.4 – ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Superficie lorda del compartimento	$S = 595,00 \text{ m}^2$	$S = 595,00 \text{ m}^2$
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
COMPARTIMENTO 3 – DEPOSITO DI LEGNO		
	R_{VITA} compartimento = A2	R_{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello I	Livello I
Carico d'incendio $q_{f,d}$ del compartimento	$q_{f,d} = N.S.$	$q_{f,d} = N.S.$
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo: Nessun requisito [S.2-3]	Valore minimo: Nessun requisito [S.2-3]
	Valore assegnato: 60	Valore assegnato: 60
	Soluzioni aggiuntive + 4	Soluzioni aggiuntive + 4
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 321,00 m ²	Valore assegnato 321,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,50 %	Percentuale ricoperta 1,00 %

MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Superficie lorda del compartimento	S = 321,00 m ²	S = 321,00 m ²
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
COMPARTIMENTO 4 – DEPOSITO INGOMBRANTI		
	R _{VITA} compartimento = A2	R _{VITA} compartimento = A3
MISURA S.2 – RESISTENZA AL FUOCO		
Livello di prestazione del compartimento	Livello I	Livello I
Carico d'incendio q _{f,d} del compartimento	q _{f,d} = N.S.	q _{f,d} = N.S.
Classe di resistenza al fuoco del compartimento	Valore minimo: Nessun requisito [S.2-3]	Valore minimo: Nessun requisito [S.2-3]
	Valore assegnato: 60	Valore assegnato: 60
	Soluzioni aggiuntive + 4	Soluzioni aggiuntive + 4
MISURA S.3 – COMPARTIMENTAZIONE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II
Superficie lorda del compartimento	Quota compartimento + 0,00 m	Quota compartimento + 0,00 m
	Valore massimo 64.000,00 m ² [S.3-6]	Valore massimo 32.000,00 m ² [S.3-6]
	Valore assegnato 390,00 m ²	Valore assegnato 390,00 m ²
	Percentuale ricoperta 0,61 %	Percentuale ricoperta 1,22 %
MISURA S.4 - ESODO		
Livello di prestazione ambiti dell'attività	Livello I	Livello I
Superficie lorda del compartimento	S = 390,00 m ²	S = 390,00 m ²
MISURA S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE		
Livello di prestazione del compartimento	Livello II	Livello II

Fonti bibliografiche e sitografia

Conti M.F. [et. al.], *Codice di prevenzione incendi commentato*, a cura di Fabio Dattilo, Cosimo Pulito, Roma, EPC Editore, 2018, 2. ed.

Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139, *Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, a norma dell'articolo 11 della legge 29 luglio 2003, n. 299*.

Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015, *Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del Decreto Legislativo 8 marzo 2006, n. 139*.

Direzione Centrale per la Formazione, *Revisione della dispensa a cura di Daniele Mercuri e Mirko Canestri*, Ministero dell'Interno, Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, Roma, 2010.

<http://www.vvfnapoli.it/document/DISPENSE/Prevenzione%20Incendi.pdf>

Dipartimento dei Vigili del Fuoco del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile, *Nuovo Regolamento di semplificazione di Prevenzione Incendi*.

<http://www.vigilfuoco.it/asp/page.aspx?IdPage=5574>

Dusso A, Grimaz S., Salzano E., *Rapid estimation of heat release rate of combustible items*, Chemical Engineering Transactions, 2016.

<https://www.aidic.it/cet/>

Puccia V., *La valutazione del rischio incendio*, Vicenza, Ordine degli Ingegneri, 2012.

<https://www.yumpu.com/it/document/read/32098909/valutazione-rischio-incendio-frame-puccia-ordine-degli-ingegneri->

Fiorentini L., Marmo L., *La valutazione dei rischi di incendio*, Roma, EPC Editore, 2011.

Imbrisco M. [et al.], *Codice di prevenzione incendi commentato*, a cura di Fabio Dattilo, Marco Cavriani, Roma, EPC Editore, 2019, 3. ed.

<https://www.cni.it/>

<https://www.gazzettaufficiale.it/>

Mi è doveroso dedicare questo spazio del mio elaborato alle persone che hanno contribuito, con il loro instancabile supporto, alla realizzazione dello stesso.

Un sentito ringraziamento va al Prof. Ing. Vincenzo Puccia, relatore della tesi, per avermi trasmesso solide conoscenze, suggerimenti, passione ed entusiasmo necessari per lo svolgimento del presente lavoro e per avermi guidata nella fase più importante del mio percorso accademico.

Ringrazio di cuore il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco di Padova per avermi dato la possibilità di svolgere il tirocinio da remoto, propedeutico al lavoro di tesi, in un luogo interessante e dinamico e per avermi consentito di fare un'esperienza che sarà sicuramente preziosa per il mio futuro.

Un grazie speciale ai miei genitori, al loro costante supporto e ai loro insegnamenti senza dei quali non sarei oggi ciò che ho sempre sognato di diventare. Grazie per avermi sostenuta nella realizzazione dei miei progetti di vita e per avermi permesso di raggiungere questo importante traguardo. Forse le parole non sapranno esprimere la mia riconoscenza e a farlo saranno sicuramente le mie lacrime di gioia, i miei sorrisi e le mie emozioni.

Ringrazio i miei fratelli per avermi dimostrato sempre tanto affetto e, seppur da lontano, avermi aiutata a superare i momenti più difficili.

Grazie al mio compagno di vita per aver condiviso con me quotidianamente preoccupazioni, paure e successi, per la sua inesauribile pazienza e per tutto il tempo che mi ha dedicato.

Grazie alle mie amiche "di una vita", quelle con cui ho condiviso momenti di crescita e di spensieratezza, per aver ascoltato i miei sfoghi e speso sempre parole incoraggianti.

Grazie ai miei amici e colleghi di Padova, incontrati lungo questo percorso, per aver rappresentato punti di riferimento importanti e di confronto continui, per avermi sempre incoraggiata, per avermi fatta sentire "meno sola" nelle giornate in cui "la nostalgia di casa" ha preso il sopravvento.

Grazie a tutti i docenti che mi hanno trasmesso il loro "sapere" ed hanno arricchito la fiducia in me stessa gratificandomi.

Infine, vorrei dedicare questo traguardo alla mia caparbia e temerarietà, alla mia forza d'animo, alla mia ansia che non mi ha mai abbandonata se non un attimo prima di sostenere gli esami.

Grazie a tutti quelli che hanno creduto in me e provano un sentimento di affetto e di stima.

