



Il Magazzino del Futuro
Rimini, 04 giugno 2026

La Fire Safety Engineering nei MAV e nelle logistiche automatizzate.

Ing. Gianluca Galeotti
Presidente, Ingegnere Antincendio



La prevenzione incendi è cambiata.

Le soluzioni standard non bastano più.

Dal 2015 sviluppiamo strategie antincendio prestazionali per attività industriali complesse, utilizzando la Fire Safety Engineering per analizzare il rischio reale e ottimizzare gli interventi di adeguamento.

Le nostre soluzioni.

01.

Approccio Prestazionale.

Utilizziamo la **Fire Safety Engineering** per trasformare vincoli apparentemente irrisolvibili in soluzioni tecnicamente dimostrabili, senza compromettere **sicurezza, business continuity** e **obiettivi aziendali**.

02.

Progettazione Specialistica.

Progettiamo sistemi e misure antincendio **integrati** con le esigenze del processo produttivo e logistico: impianti sprinkler, smoke management, resistenza al fuoco delle strutture e soluzioni per **edifici ad elevata complessità**.

03.

Strategia Antincendio.

Accompagniamo il progetto dall'analisi preliminare **fino all'approvazione dei Vigili del Fuoco**, definendo percorsi autorizzativi, gestione del rischio e strategie coerenti con gli obiettivi dell'attività.

La nostra esperienza con i MAV.

100+
progetti

sviluppati con
**Fire Safety
Engineering** in
MAV e logistiche
automatizzate, di
cui **20+ in corso**.

5+
nazioni

in cui abbiamo
sviluppato progetti
con **normativa
internazionale**,
con un focus sul
contesto **italiano** e
la norma nazionale.

1
obiettivo

integrare in ogni
progetto:

- **sicurezza**
- **automazione**
- **business
continuity**

Ma cosa succede veramente nei MAV?

Un MAV è un sistema integrato.

Cambiare una quota, una corsia, una tipologia di merce o una strategia sprinkler può cambiare il comportamento dell'intero magazzino.



L'antincendio può semplificare o complicare un MAV.

Nei MAV le decisioni sono molto **interdipendenti**: altezze, scaffalature, mezzanini, sprinkler, ventilazione, esodo.

Una stessa richiesta antincendio, presa a valle, blocca il layout. Presa a monte, lo **orienta verso una soluzione più semplice**.

Esempio reale:

**Senza
FSE**

Layout stravolto
Nuove uscite
Costi lievitati

**Con
FSE**

Layout blindato
ASET > RSET
Zero demolizioni

se entra tardi
VINCOLO

Modifiche, costi, ritardo.
Blocca layout già congelato.



se entra presto
LEVA

Orienta layout, semplifica scelte,
rende il progetto stabile.

Quando l'antincendio arriva tardi diventa costo, vincolo e ritardo.

Il costo non è solo la parcella o l'impianto.

È rifare layout, perdere tempo, spostare scaffali, rivedere quote, introdurre compartimentazioni non previste.

Il problema non è l'antincendio in sé, è il suo ingresso tardivo.



Esempi reali:

01.

Carpenteria mezzanini già in produzione: temeva di dover modificare tutto con protettivi. Con FSE: zero modifiche.

02.

Impostazione S2 liv.I sbagliata in preliminare: rischio rigetto VVF su sito Seveso. Errore intercettato.

03.

Informazioni disponibili tardivamente: impostazione tecnica non coerente, revisione d'urgenza. Progetto salvato.

La domanda giusta da porsi.

la domanda sbagliata è

**quanto costa
l'antincendio?**



la domanda giusta è

**quando entra
nel progetto?**

Prima entra, più margine c'è.

In un MAV questo significa decidere in tempo su: merce, altezza, scaffale, sprinkler, controllo fumi, manutenzione, procedure di emergenza.

Nei nostri casi studio non vedremo normative, **vedremo decisioni prese al momento giusto.**

Ma come funziona il metodo **Fire Safety Engineering**?

La **Fire Safety Engineering** non serve a complicare il progetto. Serve a prendere un problema reale, tradurlo in scenari credibili, definire una strategia e arrivare a soluzioni dimostrabili davanti ai Vigili del Fuoco.

Problema reale.

Vincoli fisici, layout, materiali, altezze, destinazione d'uso.

Es: scaffalature autoportanti 22m con 6,9M kg cartone



Scenari credibili.

Modellazione incendi reali (FDS, Pathfinder), non curve nominali.

Es: propagazione incendio in corsia MAV.



Strategie da Codice.

S.2 Resistenza, al fuoco, S.3 Compartimentazione, S.4 Esodo, S.8 Fumi

Es: S.2 la più ricorrente, per strutture metalliche.



Soluzione difendibile.

Dimostrabile davanti ai Vigili del Fuoco, integrabile nel progetto

Es: Verifica di collasso implosivo approvata e 0€ di protettivi.

Vediamo alcuni casi reali.

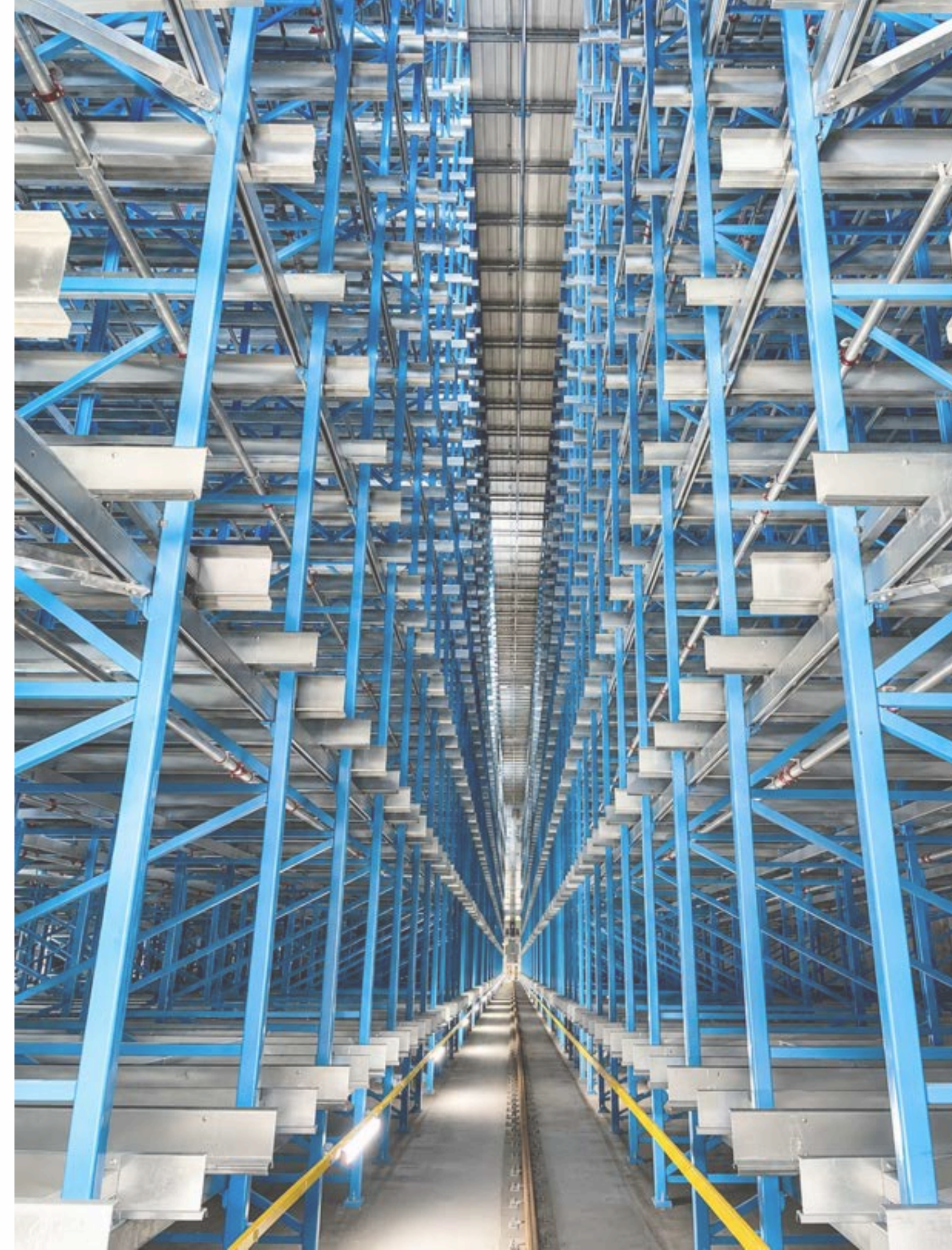
CASO 01 • IMBALLI S.P.A.

Quando c'è sprinkler, il problema cambia completamente.

Contesto: MAV autoportante ad alta densità. Packaging e scatole in cartone. 8 livelli di stoccaggio.

Carico d'incendio elevatissimo: **6.933.326 kg di cartone e pedane in legno.**

Vincolo: impossibile rispettare le distanze di separazione dal fabbricato esistente. Soluzioni conformi = protettivi su tutta la carpenteria o riduzione drastica della merce.



CASO 01 • IMBALLI S.P.A. • LA SCELTA

Sprinkler non è un accessorio: è architettura del magazzino.

Lo **sprinkler** progettato insieme al MAV ha:

- ✓ Salvato il layout rulliere e tunnel
- ✓ Azzerato i protettivi sulle strutture metalliche
- ✓ Ridotto le forometrie sul tetto del -30%
- ✓ Preservato tutti gli 8 livelli di carico

Inoltre, **EFC** in copertura ottimizzati per integrarsi con l'impianto fotovoltaico.

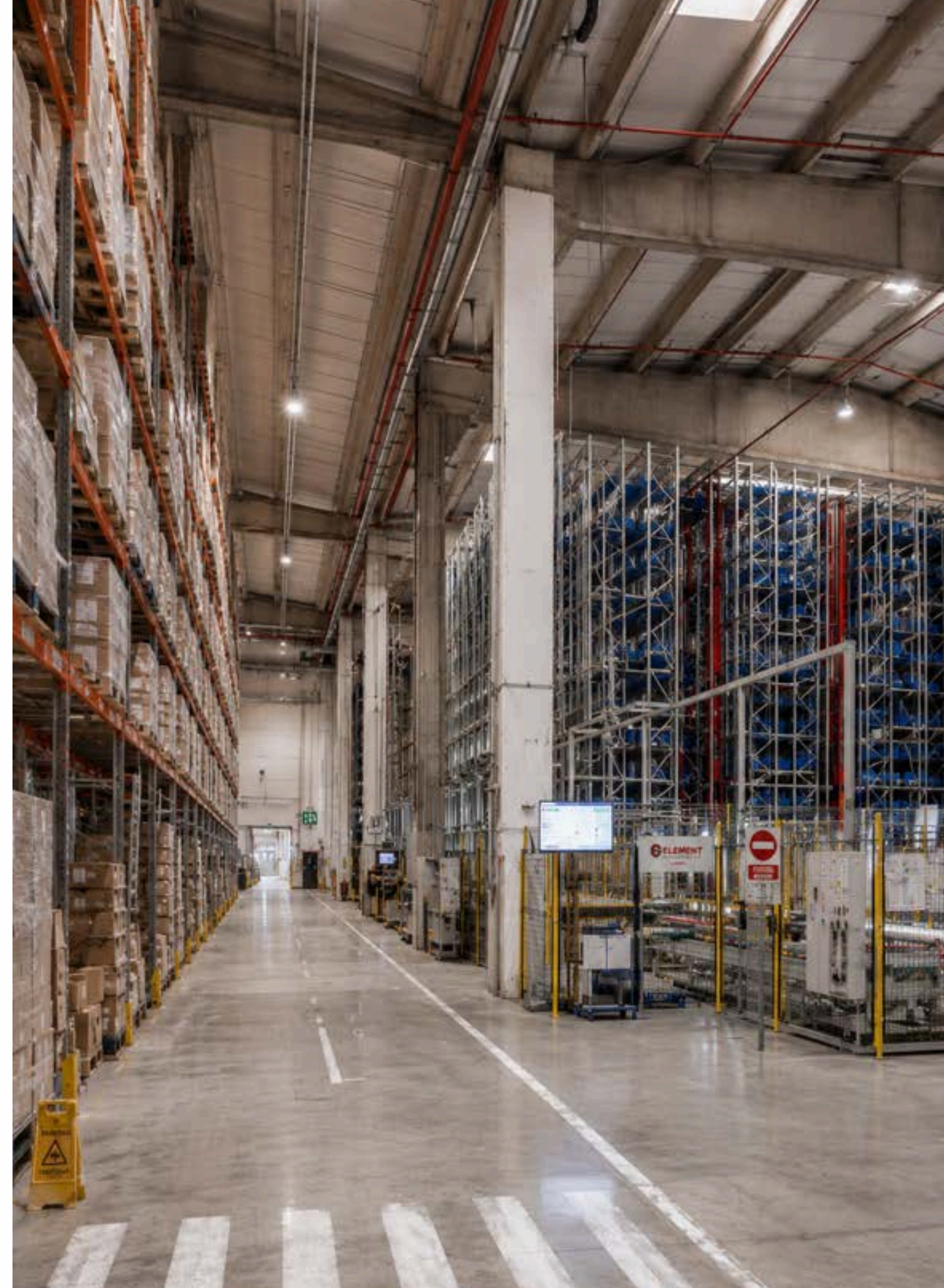
CASO 02 • REVAMPING/GRAY FIELD

Inserire un MAV nell'esistente è un progetto di integrazione.

Contesto: Stabilimento esistente nel settore alimentare. Strutture in C.A. e metalliche esistenti. Altezze fino a 12 m.

Vincolo: strutture esistenti senza classe di resistenza al fuoco da adeguare ai nuovi carichi intensivi.

Soluzioni conformi = protettivi sulla struttura +
drastica riduzione della merce.
Economicamente insostenibile.



CASO 02 • REVAMPING/GRAY FIELD

Più capacità nello stesso involucro, senza nuovo consumo di suolo.

SENZA FSE

Rinforzi strutturali invasivi + protettivi antincendio + riduzione merce stoccata

CON FSE

Zero interventi strutturali. 100% capacità preservata.
Continuità verso stabilimento attivo

1.732

POSTI PALLET
MESSI A NORMA
SU 5 LIVELLI

99%

AFFIDABILITÀ
SPRINKLER
CON FTA

0€

IN PROTEZIONI
PASSIVE

CASO 03 • MAGAZZINO FRIGO

MAV Frigo Alimentare.

Il sistema ORS (riduzione ossigeno) è incompatibile con le aperture di smaltimento fumi che la norma prescrittiva imporrebbe.

LA SCELTA FSE →

Soluzione alternativa.
Modellazione FDS avanzata: dimostrato che **zero aperture in copertura** garantisce sicurezza. Validata anche strutture metalliche senza protettivi. Approvata dai VVF.



Il metodo pratico.

Coinvolgere un esperto di **Fire Safety Engineering** non significa rallentare il progetto. Significa evitare iterazioni successive, quando cambiare costa di più.

Decisioni precoci.

Verifiche FSE prima della produzione della carpenteria → **zero modifiche strutturali o protettivi.**

S.2 liv.III scelto in fase preliminare su sito Seveso → **approvazione VVF senza intoppi**

Simulazioni in fase iniziale per le aperture di smaltimento → **-30% forometrie, involucro edilizio ottimizzato**

Decisioni tardive.

Richiesta di modificare carpenteria già in produzione → **blocco cantiere, costi extra, tempi dilatati**

Impostazione liv.I senza considerazioni corrette + → **rigetto pratica VVF, revisione urgenza su sito a rischio Seveso**

Forometrie standard da norma → **buchi aggiuntivi sul tetto già progettato, costi e varianti**



Fermarsi costa. Non è solo sicurezza: è continuità operativa.

Una **strategia antincendio ben progettata** garantisce che il magazzino continui a girare e che riprenda velocemente in caso di evento.

E diventa un tema per il **CFO**, non solo per il Responsabile della Sicurezza.

Una checklist operativa.

Ogni risposta tardiva aumenta il rischio di rifare.
Ogni risposta anticipata riduce incertezza.

01



Cosa stocchiamo di preciso?

Tipologia merci, caratteristiche di combustione, imballaggi. Determina carico d'incendio e strategia.

02



A che altezze e con quale layout?

Corsie, mezzanini, tunnel, altezze nette. Distanze da edifici, viabilità interna, accesso VVF. Spesso il vincolo principale.

03



Quale strategia di controllo incendio?

ESFR, CMDA, ORS, lame d'acqua. Scelta che influenza layout, strutture, autorizzazioni.

04



Come gestiamo emergenza e manutenzione?

GSA, procedure, frequenze di ispezione, stati degradati, continuità operativa. Il MAV funziona 24/7.

La **sicurezza antincendio** non è
ciò che rallenta un MAV.

È ciò che gli permette di
funzionare nel tempo.

Grazie!

Qualche domanda?

Ing. Gianluca Galeotti

ing.galeotti@fseprogetti.it

+39 333 120 9596

FSE PROGETTI srl

info@fseprogetti.it

+39 0547 15 80 040