



**REALIZZAZIONE DI IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ACIDO
TARTARICO NATURALE E ANNESSA TETTOIA DI STOCCAGGIO
FECCE D'UVA**

Procedimento unico art. 53 L.R. 24/2017

TITOLO DELL'ELABORATO:

RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI

ALLEGATO:

6

ELABORATO:

2A

DATA: MARZO 2023

PROGETTISTA



P.I. Vincenzo Buonocore
Ing. Carlotta Berti

PROGETTISTA

Studio Associato Ne.Ma
Ingegneria Ambiente Sicurezza
Via Confine 24/a – 48015 Cervia (RA)
P.IVA 02653670394

Ing. David Negrini
Ing. Roberta Mazzolani

Ravenna, 22 febbraio 2023

COMANDO PROVINCIALE VVF DI RAVENNA

RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI
secondo D.M. 3-8-2015

CAVIRO EXTRA S.p.a.

Stabilimento di Faenza (RA)
Via Convertite n.8



Il tecnico incaricato:

Per. Ind. Vincenzo Buonocore

- Iscrizione all'Albo dei Periti Industriali della Provincia di Ravenna al n.206
- Numero di codice (Albo Legge 818/1984): RA00206P00068



SOMMARIO

1. SCHEDA INFORMATIVA GENERALE	4
2. GENERALITA'	5
3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	5
4. INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO E SCOPPIO	7
4.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTIVITA' SVOLTA DA CAVIRO EXTRA	7
4.2 DESCRIZIONE SINTETICA PROCESSO DI PRODUZIONE ACIDO TARTARICO	7
4.2.1 <i>Gestione della materia prima</i>	7
4.2.2 <i>Estrazione dell'acido tartarico (scomposizione)</i>	8
4.2.3 <i>Filtrazione</i>	8
4.2.4 <i>Decantazione 0</i>	8
4.2.5 <i>Concentrazione 0</i>	8
4.2.6 <i>Decantazione I</i>	9
4.2.7 <i>Concentrazione I</i>	9
4.2.8 <i>Cristallizzazione I</i>	9
4.2.9 <i>Centrifugazione I</i>	9
4.2.10 <i>Ridissoluzione</i>	9
4.2.11 <i>Decolorazione</i>	9
4.2.12 <i>Filtrazione in pressione</i>	9
4.2.13 <i>Decationizzazione</i>	10
4.2.14 <i>Concentrazione II; Cristallizzazione II; Centrifugazione II</i>	10
4.2.15 <i>Essiccazione</i>	10
4.2.16 <i>Controllo e confezionamento</i>	10
4.2.17 <i>Macinazione, additivazione e insacco</i>	10
4.3 PERICOLI DOVUTI A SOSTANZE PERICOLOSE O MATERIALI COMBUSTIBILI/INFIAMMABILI	11
4.4 CARICO D'INCENDIO	11
4.5 RISCHIO DA ESPLOSIONE	12
4.6 MOVIMENTAZIONI INTERNE	13
4.7 AREE A RISCHIO SPECIFICO	13
5. DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI	13
5.1 ACCESSO ALL'AREA DEI MEZZI DI SOCCORSO VVF	13
5.2 LAYOUT AZIENDALE	14
5.3 CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO	15
6. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO (G.3)	16
6.1 PROFILO RISCHIO VITA	16
6.2 PROFILO RISCHIO BENI	17
6.3 PROFILO RISCHIO AMBIENTE	18
7. REAZIONE AL FUOCO (S.1)	18
7.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	18
8. RESISTENZA AL FUOCO (S.2)	20
8.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	20
8.2 COMPARTIMENTAZIONE	21

8.3	DISTANZA DI SEPARAZIONE SU SPAZIO A CIELO LIBERO PER LIMITARE LA PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO	22
9.	ESODO (S.4)	23
9.1	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	23
9.2	PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO	23
9.2.1	<i>Massima lunghezza d'esodo e misure antincendio aggiuntive</i>	24
9.2.2	<i>Lunghezze di esodo effettive e corridoi ciechi</i>	27
9.2.3	<i>Vie d'esodo orizzontali</i>	28
9.2.4	<i>Vie d'esodo verticali</i>	28
9.2.5	<i>Uscite finali</i>	29
9.3	ESODO IN PRESENZA DI OCCUPANTI CON DISABILITA'	29
10.	GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5)	29
10.1	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	30
11.	CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)	32
11.1	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	32
11.2	PROTEZIONE DI BASE	33
11.3	PROTEZIONE MANUALE	34
12.	RIVELAZIONE ED ALLARME INCENDIO (S.7)	34
12.1	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	35
13.	CONTROLLO FUMI E CALORE (S.8)	37
13.1	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	37
14.	OPERATIVITA' ANTINCENDIO (S.9)	39
14.1	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	39
15.	SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (S.10)	41
15.1	IMPIANTI ELETTRICI	41
15.2	IMPIANTO FOTOVOLTAICO	42
15.3	PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE	42
15.4	IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE GAS COMBUSTIBILI	43
15.5	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E RISCALDAMENTO	43
16.	DOCUMENTAZIONE ALLEGATA	43

1. SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

Committente: Caviro Extra S.p.a.
Via Convertite, 8
48018 Faenza (RA)

Tipologia impianto: Produzione Acido Tartarico

Luogo impianto: Faenza - Via Convertite n.8

*Individuazione delle
attività ai fini antincendio
(D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151):*

10.2.C “Stabilimenti ed impianti ove si producono e/o impiegano, liquidi infiammabili e/o combustibili con punto di infiammabilità fino a 125°C, con quantitativi globali in ciclo e/o in deposito superiori a 1 m³ e oltre 50m³ “

36.1.B “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 50.000 kg fino a 500.000kg con esclusione dei depositi all’aperto con distanze di sicurezza esterne superiori a 100m”.

Tipo d'intervento: Realizzazione edificio per la produzione di Acido Tartarico

2. GENERALITA'

La presente relazione tecnica e i relativi allegati, anche grafici, ha l'obiettivo di illustrare gli interventi ritenuti necessari per la prevenzione e protezione contro gli incendi per le attività svolte nell'impianto.

Con la redazione del presente progetto ci si prefigge lo scopo di progettare la sicurezza antincendio individuando le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi:

- a. sicurezza della vita umana,
- b. incolumità delle persone,
- c. tutela dei beni e dell'ambiente.

Nel caso specifico il raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi è conseguito se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

- a. minimizzare le cause di incendio o di esplosione;
- b. garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- c. limitare la produzione e la propagazione di un incendio;
- d. limitare gli effetti di un'esplosione;
- e. garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- f. garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- g. prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

I dati acquisiti, utilizzati nella stesura della presente relazione, sono stati forniti dalla committenza.

3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Decreto del Presidente della Repubblica 1-8-2011, n. 151

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.

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

Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Decreto 1 settembre 2021

Criteri generali per il controllo e la manutenzione degli impianti, attrezzature ed altri sistemi di sicurezza antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 3, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81. (21A05589) (GU Serie Generale n.230 del 25-09-2021)

Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici 2012 (DCPREV prot.1324 del 07-02-2012).

DM 16/04/2008 Regola tecnica per la progettazione, costruzione, collaudo, esercizio e sorveglianza delle opere e dei sistemi di distribuzione e di linee dirette del gas naturale con densità non superiore a 0,8";

Norma CEI EN 60079-10-1

Atmosfere esplosive Parte 10-2: Classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di polveri combustibili.

Norma CEI EN 60079-10-2

Atmosfere esplosive Parte 10-1: Classificazione dei luoghi - Atmosfere esplosive per la presenza di gas.

Norma UNI 9795

Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio. Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali.

Norma UNI 10779 novembre 2014

Impianti di estinzione incendi – reti idranti – progettazione, installazione ed esercizio

Norma UNI 9494-1:2017

Sistemi per il controllo di fumo e calore. Parte 1: Progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Naturale di Fumo e Calore (SENFEC).

4. INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO E SCOPPIO

4.1 DESCRIZIONE GENERALE DELL'ATTIVITA' SVOLTA DA CAVIRO EXTRA

Caviro Extra Spa si trova nel Comune di Faenza in Via Convertite n. 8, all'interno del sito di via Convertite è coinsediata anche la società Enomondo S.r.l., società controllata da Caviro Extra S.p.A. e Herambiente S.p.A.

L'installazione di Caviro Extra S.p.A. nasce per occuparsi della lavorazione di prodotti e sottoprodotti della vinificazione, quali in particolare:

- vino (prodotto della fermentazione alcolica del mosto d'uva fresco), mediante distillazione per estrazione alcol;
- vinaccia (complesso delle parti solide del grappolo d'uva, comprendente raspi, bucce, vinaccioli), mediante trattamento per successiva estrazione alcol in distillazione ovvero alternativamente separazione per la produzione di vinaccioli freschi essiccati (venduti per l'estrazione dei polifenoli);
- feccia (deposito melmoso che si separa dal vino), mediante trattamento per successiva estrazione alcol in distillazione, ovvero borlande di feccia e bitartrati per estrazione tartrato di calcio (venduto per la produzione di acido tartarico);
- mosto (succo d'uva), mediante trattamento di rettifica, desolforazione, concentrazione;
- rettifica alcoli; per una capacità massima annua di produzione pari a circa 1.200.000 litri (117.355 t) di alcoli e distillati (alcol grezzo, alcol assoluto, alcol neutro, alcol "buon gusto", acquavite, rum, ecc.) e 61.000 t di derivati dei mosti (mosto concentrato rettificato, mosto concentrato tradizionale e mosto desolforato), nonché circa 22.000 t di vinaccioli e 6.300 t di tartrato di calcio.

4.2 DESCRIZIONE SINTETICA PROCESSO DI PRODUZIONE ACIDO TARTARICO

All'interno dello stabilimento, in un'area attualmente libera, verrà costruita una struttura dedicata alla produzione di acido tartarico.

Il nuovo impianto di produzione acido tartarico naturale prevede un ciclo continuo h24 di lavorazione 7 giorni su 7 per una produzione annua di 4.000 ton/a.

4.2.1 Gestione della materia prima

Il TCA prodotto nel sito di Faenza verrà momentaneamente stoccato nei silos già presenti e potrà essere, a seconda delle necessità:

- insaccato in big bags che verranno stoccati nel magazzino TCA a servizio dell'impianto di produzione AT;
- trasferito mediante mezzi con cisterna ai nuovi silos, sempre a servizio dell'impianto.

Il TCA acquistato potrà essere a sua volta stoccato:

- se in big bags, nel magazzino TCA a servizio dell'impianto di produzione AT;
- se sfuso, nei silos, sempre a servizio del nuovo impianto.

È previsto un sistema di lavaggio del TCA mediante tino miscelatore di volume 12 m³ con acqua a 60°C e successiva filtrazione con filtro pressa automatico dedicato.

L'acido solforico, necessario per la reazione chimica di scomposizione e per la rigenerazione delle resine decationizzatrici, è stoccato in serbatoi da 25 m³ ciascuno, posizionati all'interno di un bacino di contenimento in c.a.

Dai serbatoi di stoccaggio, l'acido solforico viene caricato mediante una pompa in un serbatoio di carico da 2.500 litri, dotato di bacino di contenimento, installato sopra ai tini di attacco per consentire lo scarico per gravità. Gli additivi vengono stoccati internamente allo stabilimento su sacchi o contenitori e movimentati al bisogno a mezzo di carrello elevatore.

4.2.2 Estrazione dell'acido tartarico (scomposizione)

La reazione chimica di scomposizione avviene a batch in due tini, nei quali vengono dosati:

- acqua
- acque madri di ritorno dalla centrifugazione
- tartrato di calcio
- acido solforico
- carbone
- se necessario, antischiuma.

La reazione che ha luogo all'interno dei tini è una reazione di "sostituzione" sale-acido tra il tartrato di calcio (sale) e l'acido solforico (acido) e viene condotta utilizzando un eccesso stechiometrico di acido solforico, in modo da spostare la reazione a destra.

4.2.3 Filtrazione

La sospensione ottenuta (slurry), costituita dal 20% di solfato di calcio precipitato e da una soluzione al 20% di acido tartarico e 4÷5% di acido solforico, viene inviata a mezzo pompa ad un serbatoio "omogeneizzatore" fuori terra e quindi inviata alla fase di filtrazione sottovuoto. Tale operazione ha luogo presso un impianto a sviluppo orizzontale costituito principalmente da una tela drenante avente porosità di 50 micron che permette di separare la fase solida, costituita dal solfato di calcio, dalla fase acquosa in cui è presente l'acido tartarico.

4.2.4 Decantazione 0

La sospensione filtrata (contenente circa il 20/30% di acido tartarico) è trasferita in tre serbatoi chiusi fuori terra per la fase di decantazione, dalla quale si eliminerà come corpo di fondo il solfato di calcio residuo: questo viene sottoposto a riprecipitazione con calce spenta al fine di recuperare del tartrato di calcio riprecipitato.

4.2.5 Concentrazione 0

La concentrazione della soluzione acquosa contenente acido tartarico (cosiddette acque deboli) avviene in continuo per mezzo di concentratori sottovuoto a circa 60°C, ottenendo al termine dell'operazione una soluzione contenente 500 g/l di acido tartarico.

4.2.6 Decantazione I

Il prodotto concentrato viene fatto raffreddare e decantare per almeno 6 ore, al fine di rimuovere il solfato di calcio precipitato per sovrasaturazione dopo la concentrazione 0 gestendo a rotazione in modalità automatica le otto vasche di decantazione, prelevando per la fase successiva il prodotto più decantato.

4.2.7 Concentrazione I

Segue un nuovo stadio di concentrazione in discontinuo sottovuoto alla temperatura massima di 60°C, eseguita in 3 evaporatori con agitatore e riscaldamento mediante vapore in bassa pressione.

Analogamente alla fase Concentrazione 0 l'evaporato viene condensato in scambiatori a fascio tubiero e recuperato.

Il tempo di concentrazione è gestito in modalità automatica al fine di raggiungere le condizioni di saturazione della soluzione e la comparsa dei germi di cristallizzazione dell'acido tartarico.

4.2.8 Cristallizzazione I

La cristallizzazione viene effettuata all'interno di cristallizzatori muniti di agitatore, raffreddati per scambio termico indiretto con acqua glicolata refrigerata in ciclo chiuso alla temperatura di 13°C. All'uscita dalla cristallizzazione I si ottiene un cristallo che viene detto "rosso", a causa del colore residuo delle uve.

4.2.9 Centrifugazione I

La centrifugazione viene condotta in una centrifuga chiusa tipo pusher. Contemporaneamente, il cristallo viene lavato in continuo utilizzando acqua recuperata dai concentratori.

4.2.10 Ridissoluzione

Prima dell'ultimo passaggio in concentrazione, l'acido tartarico subisce le fasi di decolorazione e decationizzazione. A tal fine, il cristallo rosso ottenuto dalle fasi precedenti viene ridissolto in acqua a 70°C ottenendo una soluzione di AT denominato "grezzo".

4.2.11 Decolorazione

L'acido tartarico in soluzione viene purificato per aggiunta di carbone attivo, allo scopo di eliminare per adsorbimento le sostanze organiche colorate (per esempio i tannini) contenute in origine nel tartrato di calcio.

Il sistema di dosaggio del carbone attivo è realizzato in un impianto di stoccaggio carbone in polvere e dissoluzione automatica in acqua; il dosaggio per la decolorazione viene gestito in automatico.

4.2.12 Filtrazione in pressione

La sospensione così prodotta è avviata alla filtrazione in un filtro ad alluvionaggio, in cui il pannello di filtrazione è costituito da farina fossile. Cessata la sua funzionalità,

il pannello di farina fossile viene riciclato nei tini di attacco per recuperare l'acido tartarico presente, mentre la soluzione concentrata di acido tartarico è inviata alla successiva fase di decationizzazione.

4.2.13 Decationizzazione

La decationizzazione ha lo scopo di eliminare i residui di cationi/metalli (Fe, Cu, Zn, Pb) naturalmente presenti nel tartrato di partenza. L'operazione viene effettuata per passaggio della soluzione su una colonna di resina a scambio ionico, dove i metalli sono trattiene per scambio con ioni H⁺. L'impianto è costituito da due colonne in parallelo, una in lavorazione, l'altra in rigenerazione.

4.2.14 Concentrazione II; Cristallizzazione II; Centrifugazione II

In queste fasi viene fatto il controllo del residuo di solfati, in base al quale si determina la destinazione dell'acido prodotto, se idoneo all'utilizzo alimentare e farmaceutico o se da avviare a riciclo qualora il tenore di solfati sia troppo alto.

4.2.15 Essiccazione

La fase di essiccazione avviene presso un essiccatore ventilato a letto fluido, dove l'aria, deumidificata e riscaldata a circa 60°C con vapore attraversa il letto fluido, deumidificando l'acido tartarico fino ad una umidità residua del 0,025%.

4.2.16 Controllo e confezionamento

L'acido tartarico, prima di essere confezionato, subisce le fasi di:

- controllo ottico continuo automatico puntini neri con tecnologia a getto aria per rimozione;
- passaggio su magnete per l'eliminazione di contaminanti ferrosi;
- vagliatura/setacciatura su appositi vibrovagli;
- stoccaggio in serbatoi dedicati.

4.2.17 Macinazione, additivazione e insacco

Quando è richiesto un granulo fine (ad esempio per l'acido tartarico ad uso edilizio), l'acido tartarico è sottoposto a macinazione/micronizzazione presso un mulino installato in un apposito reparto. Il cristallo viene dapprima passato al metal detector e poi macinato in un mulino a barre alimentato in continuo da apposita tramoggia, per ridurre 700÷1200 kg/h di prodotto alla granulometria di 45÷200 micron.

Ad una parte della produzione di acido tartarico ad uso edilizio, sarà additivato il 3% in peso di silice amorfa sintetica. Tutte le operazioni di movimentazione del solido presso il reparto macinazione (carico, scarico e confezionamento) sono provviste di aspirazione, con filtrazione a secco e re immissione dell'aria depolverata in ambiente di lavoro.

4.3 PERICOLI DOVUTI A SOSTANZE PERICOLOSE O MATERIALI COMBUSTIBILI/INFIAMMABILI

Nella nuova struttura presa in esame, non saranno presenti sostanze pericolose e quindi materiali solidi, liquidi o gassosi di tipo infiammabile.

In alcune aree ben definite (tre magazzini al piano terra), è presente del materiale combustibile; si tratta di:

- materiale legnoso relativo ai pallets utilizzati per lo stoccaggio dei big-bags e sacchi;
- sacconi in carta;
- acido tartarico naturale.

Quest'ultimo è presente solo nel magazzino definito "AT". Questa sostanza la si è considerata combustibile; in tabella le caratteristiche salienti della sostanza.

In definitiva possono essere presenti:

- 400 pallets da 25 kg nel magazzino TCA;
- 1200 pallets da 25kg nel magazzino AT;
- 1300 pallets da 25 kg nel magazzino imballaggi.

Saranno inoltre presenti 1.200 t di acido tartarico nel magazzino AT.

Nel reparto confezionamento sono presenti dei sacchi di carta con involucro interno in LDPE (polietilene) ordinatamente ripiegati, in un quantitativo massimo stimato di 2 ton. Nel magazzino TCA è presente del tartrato di calcio in polvere che viene considerato non combustibile e non esplodibile in nube.

I dati salienti della sostanza sono stati ricavati dalla relazione n.201102454 del 16/06/2011 e dalla relazione n. 201200634 del 19/03/2012 emesse da Innovhub Stazione Sperimentale per i Combustibili di San Donato Milanese; ci si è avvalsi inoltre di ulteriori documenti e informazioni fornite dalla committente.

Si fa riferimento, inoltre, alla scheda di sicurezza della sostanza a disposizione presso la committente.

4.4 CARICO D'INCENDIO

Nei tre magazzini, sulla base della soluzione conforme per il livello di prestazione II prevista dal codice antincendio al paragrafo S.2.4.2, verrà realizzata una struttura compartimentata con classe di resistenza al fuoco di 30 minuti.

Ciò dovuto a quanto già espresso in precedenza al paragrafo 4.3 ovvero la presenza di materiale combustibile.

Anche negli uffici, sale tecniche, cabina elettrica e control room, il carico d'incendio tipico è tale per cui saranno realizzate compartimentazioni REI30.

In tutto il resto dell'edificio, il carico d'incendio è da considerarsi nullo in quanto assenti materiali infiammabili e combustibili.

Tabella prodotti e quantitativi considerati

DESCRIZIONE FASE	PRODOTTO	POTERE CALORIFICO [kcal/kg]	POTERE CALORIFICO [MJ/kg]	QU.TA' [t]	POTERE CALORIFICO [MJ/kg] COMPLESSIVO	AREA DEL LOCALE O COMPARTIM.
Magazzino TCA	Pallet legno in	4.500	18,84	10	188.400,0	727m ²
Magazzino AT	Pallet legno in	4.500	18,84	30	565.200,0	727m ²
	Acido tartarico	1.818	7,611	1.200	9.1300,2	
Magazzino imballaggi	Pallet legno in	4.500	18,84	32,5	612.319,5	250m ²
Uffici, control room, spogliatoi, corridoi	Materiale tipico					432m ²
Sala tecnica	Materiale tipico					276m ²
Area confezionamento & vagli	Sacconi di carta	4.000	16,75	2	33.500	885m ²

La procedura per il calcolo del *carico di incendio specifico di progetto* q_f ,d impiegato per la definizione della classe di resistenza al fuoco è riportata nel paragrafo S.2.9 del Codice di Prevenzione Incendi.

N.	DESCRIZIONE FASE	mi	ψ_i	CARICO D'INCENDIO SPECIFICO " q_f " (MJ/m ²)	RESISTENZA AL FUOCO PREVISTA NEL LOCALE
1	Magazzino TCA	0,8	1	207	30 minuti
2	Magazzino AT	0,8	1	622	30 minuti
		1	1	12.563	
3	Magazzino imballaggi	0,8	1	1.959	30 minuti
4	Uffici, control room, spogliatoi, corridoi	1	1	511 (rif.to tabella S.2-7)	30 minuti
5	Sala tecnica	1	1	Assimilato ad uffici c.s.	30 minuti
6	Area confezionamento & vagli	1	1	38	Nessun requisito

4.5 RISCHIO DA ESPLOSIONE

Vista la tipologia del materiale in lavorazione, il pericolo di esplosione su cui concentrarsi sono le polveri in nube.

Il ciclo di produzione è costituito da macchinari che nelle normali condizioni operative di funzionamento non producono fuoriuscite di polveri.

Alcuni di questi macchinari presentano atmosfera esplosiva solo al loro interno e quindi non sono soggetti alla direttiva 2014/34/UE.

La condizione di un guasto su alcuni elementi di trasporto della sostanza o la rottura accidentale di uno dei sacchi che la contengono potrebbe creare una nube di polvere.

L'acido tartarico è la sola sostanza che nella condizione di polvere in nube può determinare un potenziale pericolo di esplosione.

Solo in alcune aree interne all'edificio avvengono lavorazioni con l'acido tartarico.

È stata realizzata un'analisi del rischio da esplosioni preliminare di cui si allega copia a questo fascicolo. Una successiva analisi del rischio verrà realizzata al termine dei lavori.

In tutte le aree classificate, l'estensione della zona pericolosa è relegata intorno al punto di emissione; la fase di progettazione esecutiva prevede l'installazione di apparecchiature elettriche o di altra natura idonee alla classificazione ATEX sopra citata.

4.6 MOVIMENTAZIONI INTERNE

La movimentazione interna dei materiali avverrà tramite carrelli elevatori a trazione elettrica. Il punto di ricarica è posizionato all'esterno dell'edificio e prevede una semplice tettoia di copertura.

Durante la fase di carica, nell'intorno degli accumulatori del muletto si dovrà considerare cautelativamente una zona a rischio di esplosione di 50cm (rilascio di idrogeno).

4.7 AREE A RISCHIO SPECIFICO

In tutta l'area dell'edificio non sono previste aree a rischio specifico definite al capitolo V.1 del Codice di prevenzione incendi.

5. DESCRIZIONE DELLE CONDIZIONI AMBIENTALI

5.1 ACCESSO ALL'AREA DEI MEZZI DI SOCCORSO VVF

È presente un percorso carrabile perimetrale che permette facile accesso ai mezzi di soccorso VV.F.

In questo percorso non ci sono materiali, mezzi parcheggiati od ostacoli sino a quattro metri di altezza (es. linee in cavo o altri elementi).

Il nuovo edificio è posizionato nell'area interna allo stabilimento, a poca distanza dall'ingresso principale.

In particolare, la viabilità nel percorso rispetta i requisiti minimi definiti dal D.M. 246/87 art.2.2.0:

- larghezza : 3,50 m
- altezza libera : 4,00 m
- raggio di svolta : 13,00 m
- pendenza non superiore al : 10%
- resistenza al carico: 20 t

5.2 LAYOUT AZIENDALE

Il nuovo edificio sarà collocato in una zona libera dello stabilimento nei pressi dell'ingresso degli automezzi pesanti.

L'altezza massima è di 16m; non ci sono piani interrati e il pavimento del secondo piano è a 8,5m di altezza.

Un lato dell'edificio è prospiciente ad un parco serbatoi che contengono alcol.

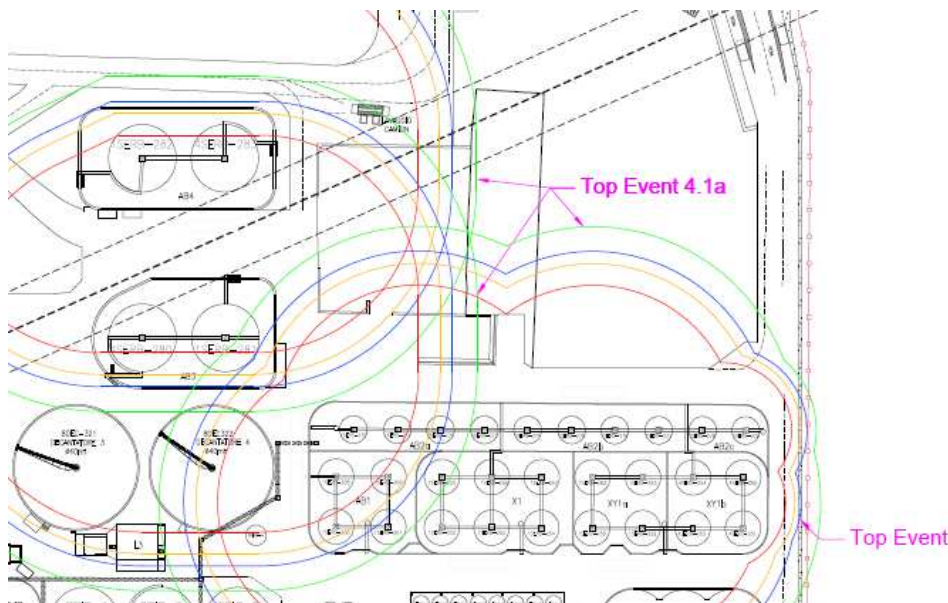
La distanza minima tra la parete e i bacini di contenimento è di 16m.

Caviro Extra S.p.A. è un'azienda a rischio di incidente rilevante, storicamente classificata come impianto di soglia inferiore ai sensi del D.lgs. 105/2015. Attualmente è in corso di istruttoria il Rapporto di Sicurezza Particolareggiato per il passaggio a soglia superiore.

Dalle analisi di rischio analizzate nella Scheda Tecnica prima e nel Rapporto di Sicurezza poi, si è evidenziato come a seguito di un rilascio di alcol all'interno del bacino di contenimento per rottura random di un serbatoio (Top Event 4.1a) sia credibile in termini affidabilistici un incendio di pozza (pool fire) nel bacino di contenimento del parco serbatoi AB2a e AB2b.

In particolare, le curve di danno che potrebbero interessare l'area in oggetto provengono dal centro del bacino AB2b. Nella planimetria delle aree di danno allegate alla Scheda Tecnica e al Rapporto di Sicurezza sono rappresentate le curve di irraggiamento termico a 3-5-7 e 12,5 kW/m².

Di seguito si riporta uno stralcio della planimetria riportata in Allegato 11 al Rapporto di Sicurezza, riferita al Top Event 4.1a.



L'irraggiamento massimo ipotizzato per l'evento in oggetto è pari a 31,5 kW/m² fino a 30 m dal baricentro del bacino.

La durata massima dell'incendio simulato è pari a 440,83 secondi (circa 7 minuti).

Come riportato in Tabella A.1 dell'Allegato E al D.Lgs. 105/2015 per irraggiamento tra 12,5 kW/m² e 37,5 kW/m² con durata inferiore a 10 minuti la probabilità di effetto domino è pari a 0.

Si esclude la probabilità di collasso delle strutture causate da un incendio esterno. L'evento sopra citato interesserebbe solo parte del nuovo edificio.

Si evidenzia comunque come tutto il perimetro della struttura verrà rivestito da pannellature con resistenza al fuoco REI30.

Anche la copertura sarà protetta attraverso le medesime pannellature.

In tale condizione sarà garantita la resistenza della struttura per almeno 30 minuti dall'azione del fuoco (R30).

Vengono allegate le tavole architettoniche con la planimetria del sito e le varie viste; inoltre, nella planimetria generale antincendio è stato inserito anche il nuovo edificio.

5.3 CARATTERISTICHE DELL'EDIFICIO

Di seguito le caratteristiche costruttive principali e la descrizione delle protezioni passive adottate nei casi richiesti.

Il capannone verrà realizzato con una struttura interamente metallica

La struttura di copertura e le colonne saranno realizzate in acciaio zincato S 275 jr.

Sia il perimetro esterno che il manto di copertura saranno realizzati con pannelli in fibra minerale resistenti al fuoco.

Le caratteristiche dei pannelli si possono così riassumere:

- Classe di reazione al fuoco: A2-s1, d0;
- Lamiera d'acciaio verniciato nei lati esterni con spessore minimo 0,5mm;
- Spessore complessivo: 100mm (dato indicativo);
- Densità massa isolante: 100kg/m³;
- Coefficiente conducibilità termica: 0,041 W/mK;
- Resistenza al fuoco: REI30 / EI30 (minimo).

In tale condizione sarà garantita la resistenza della struttura per almeno 30 minuti dall'azione del fuoco proveniente dall'esterno.

Le pareti non portanti che separano i settori compartimentati (rif.to tavola 1 allegata) saranno realizzate sempre con pannelli in fibra minerale c.s.d., certificati EI 30.

Per le pareti interne agli uffici, spogliatoi, control room, sala tecnica, cabina elettrica ecc. si prevedono lastre di cartongesso certificate EI30.

Anche le vetrate che separano compartimenti saranno certificate EI30.

Una porzione della copertura ospita un impianto fotovoltaico; per altri particolari si rimanda al punto 15.2 di questo documento.

6. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO (G.3)

Al fine di descrivere sinteticamente la tipologia di rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di *profilo di rischio*:

- R.vita: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della *vita umana*;
- R.beni: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei *beni economici*;
- R.ambiente: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.

6.1 PROFILO RISCHIO VITA

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

δ_{occ} : caratteristiche *prevalenti* degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio;

δ_a : velocità caratteristica *prevalente* di crescita dell'incendio riferita al tempo t_a , in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo
C [1]	Gli occupanti possono essere addormentati:[1]	
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana
[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii		

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

δ_a	t_a [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra-rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.
<p>A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono non significative ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$.</p> <p>[1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio.</p> <p>[2] Con h altezza d'impilamento.</p>		

I compartimenti e il profilo assegnato di rischio vita sono riassunti nella tabella seguente.

Numero	Descrizione compartimento	Superficie (m ²)	Affollamento	δ_{occ}	δ_a	Rvita
1	Magazzino TCA	727	2 persone	A	2	A2
2	Magazzino AT	727	2 persone	A	2	A2
3	Magazzino imballaggi	250	1 persona	A	2	A2
4	Ufficio, control room, spogliatoi - (P.T./1°.P./2°P.)	451	12 persone	A	2	A2
5	Sala tecnica (P.T./1°.P./2°P.)	241	2 persone	A	2	A2

6.2 PROFILO RISCHIO BENI

L'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} è effettuata per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti.

Non essendo un'opera da costruzioni strategica né vincolata, si attribuisce un $R_{beni} = 1$.

6.3 PROFILO RISCHIO AMBIENTE

Nelle attività ricomprese nell'ambito di applicazione nel Codice di prevenzione incendi, si valuta il profilo di rischio ambientale ($R_{ambiente}$) in caso di incendio secondo i criteri che seguono.

Il rischio ambientale può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai *profili di rischio* R_{vita} ed R_{beni} , che consentono, in genere, di considerare *non significativo* tale rischio.

7. REAZIONE AL FUOCO (S.1)

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

L'analisi della reazione al fuoco è stata eseguita nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.1 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte di seguito.

In relazione alla reazione al fuoco, si applicano i livelli di prestazione indicati nel decreto:

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione per la reazione al fuoco

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

Nell'ambito del presente progetto, non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco per materiali stoccati od oggetto di processi produttivi, per elementi strutturali portanti per i quali sia già richiesta la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco e infine per materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30.

7.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Nelle tabelle S.1-2 ed S.1-3 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione agli ambiti dell'attività dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali.

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

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

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

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

In base alle tabelle S.1-2 / S.1-3, per ogni compartimento saranno applicate le **soluzioni conformi** indicate dal Decreto per la reazione al fuoco dei materiali nei percorsi di esodo e negli altri locali:

Reazione al fuoco vie di Esodo (tabella S.1-2):

Numero	Descrizione compartimento	R_{vita}	Livello prestazione	Gruppo materiali scelto
1	Magazzino TCA	A2	I	-
2	Magazzino AT	A2	I	-
3	Magazzino imballaggi	A2	I	-
4	Ufficio control room, spogliatoi - (P.T./1°.P./2°P.)	A2	I	-
5	Sala tecnica (P.T./1°.P./2°P.)	A2	I	-

Reazione al fuoco altri locali (tabella S.1-3):

Numero	Descrizione compartimento	R_{vita}	Livello prestazione	Gruppo materiali scelto
1	Magazzino TCA	A2	I	-
2	Magazzino AT	A2	I	-
3	Magazzino imballaggi	A2	I	-
4	Ufficio, control room, spogliatoi - (P.T./1°.P./2°P.)	A2	I	-
5	Sala tecnica (P.T./1°.P./2°P.)	A2	I	-

8. RESISTENZA AL FUOCO (S.2)

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

Il calcolo della resistenza al fuoco è stato eseguito per ogni compartimento, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.2 del D.M. 3-8-2015, con le modalità espresse in questo paragrafo.

La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione per la resistenza al fuoco attribuibili alle opere da costruzione:

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

8.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Si applica la tabella S.2-2 del decreto:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da Costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione;adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">0 <small>Rischi</small> pari a 1;0 <small>Rischi ambiente</small> non significativo;non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.

II	Opere da Costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; • strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse ovvero, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione; • adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Rvita compresi in A1, A2, A3, A4; ◦ Rbeni pari a 1; ◦ Rambiente non significativo; • densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

La soluzione progettuale del livello di prestazione per ciascun compartimento diventa la seguente:

Numero	Descrizione compartimento	Rvita	Livello prestazione
1	Magazzino TCA	A2	II
2	Magazzino AT	A2	II
3	Magazzino imballaggi	A2	II
4	Ufficio, control room, spogliatoi - (P.T./1°P./2°P.)	A2	II
5	Sala tecnica (P.T./1°P./2°P.)	A2	II

Il tipo di soluzione adottata per il livello di prestazione scelto è di tipo **conforme**.

8.2 COMPARTIMENTAZIONE

La finalità della compartimentazione è quella di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività. La definizione della compartimentazione è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.3 del D.M. 3.8.2015, con le modalità descritte in questo paragrafo.

La soluzione scelta per limitare l'eventuale propagazione dell'incendio è stata: *suddividere la volumetria dell'opera da costruzione in più compartimenti antincendio*.

La classe di resistenza al fuoco è stata assunta prendendo a riferimento le indicazioni previste al punto S.2.4.2 del decreto, relativamente alla **soluzione conforme** per il livello di prestazione II.

L'attività è stata suddivisa nei seguenti compartimenti:

Numero	1	2	3	4	5
Descrizione compartimento	Magazzino TCA	Magazzino AT	Magazzino imballaggi	Ufficio, control room, spogliatoi (P.T./1°.P./2°P.)	Sala tecnica (P.T./1°.P./2°P.)
Rvita	A2	A2	A2	A2	A2
Livello prestazione	II	II	II	II	II
Tipo di soluzione adottata per il livello di protezione	conforme	conforme	conforme	conforme	conforme
Superficie (m ²)	727	727	250	432	276
Classe	30	30	30	30	30
Affollamento	2	2	1	12	2
Multipiano	no	no	no	si	si
Sostanze pericolose	no	no	no	no	no

La descrizione preliminare del tipo di soluzione strutturale che verrà adottata per realizzare le compartimentazioni è descritta al punto 5.3 del presente documento.

Per tutti gli altri locali, il carico di incendio è da considerarsi nullo o ampiamente al di sotto di 200MJ/m²; per tale motivo non si sono presi accorgimenti per la compartimentazione.

8.3 DISTANZA DI SEPARAZIONE SU SPAZIO A CIELO LIBERO PER LIMITARE LA PROPAGAZIONE DELL'INCENDIO

Per limitare la propagazione dell'incendio verso altre costruzioni in ambito della stessa attività (come nel nostro caso), si stabilisce una distanza di separazione "d" in spazio a cielo libero.

In base al punto S.3.8 del codice antincendio, si sceglie di impiegare la procedura tabellare di cui al par.S.3.11.2 e poterci allineare alla *soluzione conforme*.

Cautelativamente si è considerata la tabella dei coefficienti alfa e beta con carico d'incendio specifico $q_f \geq 1.200\text{MJ/m}^2$.

Nella tavola 5 di 5 del disegno 30-IB-22-23-FA-008.R1 allegato, vengono evidenziati tutti i passaggi per stabilire la distanza di protezione adottata.

Come in evidenza anche nella planimetria generale antincendio allegata, non vi sono costruzioni di alcun tipo in prossimità di questo nuovo edificio e in particolare all'interno della distanza di separazione calcolata.

9. ESODO (S.4)

La finalità del *sistema d'esodo* è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione per l'esodo

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

9.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

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

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

Il tipo di soluzione adottata per il livello di prestazione scelto è di tipo **conforme**.
In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione applicato è **I**.

Il sistema di esodo, assunto il livello prestazionale determinato, è progettato nel rispetto del paragrafo S.4-5 e successivi, per tutti i compartimenti indicati.

9.2 PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

Viene adottata la procedura per *l'esodo simultaneo*, secondo quanto previsto al punto S.4-1 comma 2.a del decreto.

In base alle caratteristiche dell'attività, **saranno adottate le soluzioni conformi** per il livello prestazionale **I**.

Le uscite finali e il sistema d'esodo prevede apposita segnalazione di sicurezza realizzata generalmente con cartelli a norma UNI EN ISO 7010 e planimetrie semplificate.

Il luogo sicuro rispetta ampiamente la distanza minima richiesta in S.4.5.1 comma 2 (oltre i 16m in quanto essere la massima altezza dell'edificio).

Il luogo sicuro è già esistente in area esterna, provvisto di cartello segnalatore a norma UNI ISO 7010-E007.

I percorsi di esodo sono illuminati con apparecchi luce alimentati da gruppi soccorritori con autonomia minima di un'ora e rispettano i livelli minimi di illuminamento stabiliti dalla norma UNI EN 1838.

Le porte installate lungo le vie d'esodo, saranno facilmente identificabili ed apribili verso l'esodo.

Il dispositivo di apertura sarà conforme alla norma UNI EN 179; non è mai previsto un affollamento maggiore di 20 occupanti ma cautelativamente si ipotizza superiore a 9 occupanti.

Nell'area ufficio è prevedibile l'occasionale presenza di visitatori che non hanno familiarità con l'attività; in quest'area la via di esodo principale è la stessa che essi percorrono per accedervi.

Non sono previste vie d'esodo a prova di fumo, vie di esodo protette, vie di esodo esterne; si sono considerate solo vie di esodo aperte (S.4.5.3.4).

L'affollamento massimo è previsto in n.12 persone, visitatori compresi.

Ogni scala sarà costituita da gradini con alzata e pedata costanti e avrà un pianerottolo.

Come dato d'ingresso relativo all'affollamento, si è acquisito quanto dichiarato dal responsabile dell'attività.

9.2.1 Massima lunghezza d'esodo e misure antincendio aggiuntive

La tabella S.4-25 "Massime lunghezze d'esodo" del decreto, con un rischio vita pari ad "A2" stabilisce una lunghezza massima dell'esodo (L_{es}) di 60m.

In base al punto S.4.10 del decreto, per le attività con rischio vita in A2 è possibile incrementare la lunghezza d'esodo L_{es} della tabella S.4-25 in funzione delle misure antincendio aggiuntive che saranno realizzate nell'attività. Tale incremento non può superare il 36% della lunghezza massima calcolata.

Tabella S.4-38 delle misure antincendio aggiuntive considerate

Misura antincendio aggiuntiva		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) con livello di prestazione IV.		15%
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8) con livello di prestazione III.		20 %
Altezza media del locale servito	≤ 3 m	0%
	> 3 m, ≤ 4 m	5%
	> 4 m, ≤ 5 m	10%
	> 5 m, ≤ 6 m	15%
	> 6 m, ≤ 7 m	18%
	> 7 m, ≤ 8 m	21%
	> 8 m, ≤ 9 m	24%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%

dalla via d'esodo, h_m in metri [1]	> 10 m	30%
[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie		

In questo specifico caso si considera di applicare il coefficiente di altezza media compreso tra 3m e 4m e quello tra 4m e 5m. Nella successiva tabella sono in evidenza le lunghezze massime consentita in questo nuovo impianto.

Numero	Descrizione compartimento	Rvita	Lunghezza massima L_{es}	Incremento massimo applicabile $\delta_{m,i}$	Lunghezza massima applicabile : $L_{es,d}$
1	Magazzino TCA	A2	60m	10%	66m
2	Magazzino AT	A2	60m	10%	66m
3	Magazzino imballaggi	A2	60m	10%	66m
4	Area uffici e corridoi piano terra	A2	60m	0%	60m
	Area corridoi, spogliatoi (1°P)	A2	60m	0%	60m
5	Cabina elettrica piano terra	A2	60m	0%	60m
	Locale tecnico (1°P.)	A2	60m	5%	63m
	Cabina elettrica (1°P.)	A2	60m	0%	60m
	Locale tecnico (2°P.)	A2	60m	5%	63m
6	Tettoia silos stoccaggio	A2	60m	10%	66m
7	Tettoia filtri	A2	60m	10%	66m
8	Locale tini d'attacco e filtrazione	A2	60m	10%	66m
9	Locale essiccatore	A2	60m	10%	66m
10	Locale tini accumulo	A2	60m	10%	66m
11	Locale confezionamento	A2	60m	10%	66m
12	Locale macinazione e ricondizionamento	A2	60m	10%	66m
13	Locale cristallizzatori bianco (1°P.)	A2	60m	5%	63m
14	Locale vasche e cristallizzatori rosso (1°P.)	A2	60m	5%	63m
15	Locale vagli (1°P.)	A2	60m	5%	63m
16	Locale Pannevis (2°P.)	A2	60m	5%	63m
17	Locale concentratori bianco (2°P)	A2	60m	5%	63m
18	Locale concentratori in continuo e rosso (2°P.)	A2	60m	5%	63m

19	Locale vagli (2°P.)	A2	60m	5%	63m
----	---------------------	----	-----	----	-----

9.2.2 Lunghezze di esodo effettive e corridoi ciechi

Le vie di esodo indicate in tabella sono considerate indipendenti in base al punto S.4.8.1 e con efficacia dell'indipendenza verificata secondo il punto S.4.8.1.3 paragrafo 1/a del codice antincendio.

I corridoi ciechi, come definiti al punto S.4.8.2 sono ammessi in base alla tabella S.4-15 ed avranno lunghezza massima $L_{CC} \leq 30m$ sulla base della tabella S.4.18 (quantità persone ≤ 100 e rischio vita A2).

Posizione	Descrizione del locale	Rvita	vie di esodo o corridoio cieco	Lunghezza effettiva
1	Magazzino TCA	A2	Via di esodo n.1	13m
			Via di esodo n.2	49m
2	Magazzino AT	A2	Via di esodo n.1	35m
			Via di esodo n.2	36m
3	Magazzino imballaggi	A2	Corridoio cieco	$\leq 30m$
4	Locale tini d'attacco e filtrazione	A2	Via di esodo n.1	25m
			Via di esodo n.2	38m
5	Locale essiccatore	A2	Via di esodo n.1	29m
			Via di esodo n.2	48m
6	Locale tini accumulo	A2	Via di esodo n.1	22m
			Via di esodo n.2	25m
			Via di esodo n.3	16m
7	Control room	A2	Corridoio cieco	$\leq 30m$
8	Area uffici e corridoi piano terra	A2	Via di esodo n.1	26m
			Via di esodo n.2	28m
9	Locale confezionamento	A2	Via di esodo n.1	25m
			Via di esodo n.2	37m
10	Locale macinazione e ricondizionamento	A2	Via di esodo n.1	18m
			Via di esodo n.2	12m
11	Tettoia silos stoccaggio	A2	Una parete completamente aperta	n.a.
12	Locale cristallizzatori bianco (1°P.)	A2	Via di esodo n.1	42m
			Via di esodo n.2	60m
13	Locale vagli (1°P.)	A2	Via di esodo n.1	64m
			Via di esodo n.2	46m
14	Locale tecnico (1°p)	A2	Corridoio cieco	$\leq 30m$
15	Corridoio primo piano	A2	Via di esodo n.1	22m
			Via di esodo n.2	53m
16	Locale Pannevis (2°p.)	A2	Via di esodo n.1	38m
			Via di esodo n.2	66m
17	Locale concentratori in continuo e rosso (2°P.)	A2	Via di esodo n.1	45m
			Via di esodo n.2	53m
			Via di esodo n.3	36m

18	Locale vagli (2°P.)	A2	Via di esodo n.1	35m
			Via di esodo n.2	34m
19	Locale tecnico (2°p)	A2	Via di esodo n.2	25m
			Via di esodo n.1	20m
20	Corridoio secondo piano	A2	Corridoio cieco	≤30m

9.2.3 Vie d'esodo orizzontali

L'altezza del soffitto dei percorsi è minimo due metri; non si sono considerate come vie d'esodo:

- Scale alla marinara,
- Ascensori;
- Rampe con pendenza oltre l'8%.

Sulla base della tabella S.4-27, associando il rischio di vita "A2", si stabilisce una larghezza minima unitaria pari a 3,8mm/persona.

Ciascuna via di esodo di questo impianto, compreso porte, scale, corridoi ecc. ha una larghezza di 1,2m e pertanto capace di far defluire almeno 300 persone.

In questo impianto il calcolo della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali, in funzione del rischio vita e del numero di persone presenti nel compartimento (S.4.8.3) è ampiamente soddisfatto.

9.2.4 Vie d'esodo verticali

Le scale considerate sono tutte di tipo "aperto" e fanno parte del sistema via di esodo. A ciascuna scala è stato assegnato un numero.

Nell'area di lavorazione del primo piano e del secondo piano sono presenti due scale non indipendenti che conducono al piano terra (scala n.1 e scala n.2) e fanno parte delle vie di esodo.

Il compartimento unico della sala tecnica piano primo e piano secondo prevede una scala indipendente dalle altre e sbarca al piano terra (scala n.3).

Il compartimento unico degli uffici, spogliatoi e corridoi relativi al piano terra, primo piano e secondo piano, prevede una scala indipendente dalle altre (scala n.4).

Una scala non indipendente conduce dal primo piano al secondo piano nel settore dei vagli & stoccaggio (scala n.5).

Sulla base della tabella S.4-29, associando il rischio di vita "A2", si stabilisce una larghezza minima unitaria pari a 4mm/persona per una scala che collega il piano terra al secondo piano. Per comodità di calcolo applichiamo questo parametro anche alla scala n.5 che collega solo due piani.

Il calcolo viene eseguito in conformità al paragrafo S.4.8.8.1.

In questo impianto il calcolo della larghezza minima delle vie di esodo verticali, in funzione del rischio vita e del numero di persone presenti (S.4.8.2, tabella S.4-18) è ampiamente soddisfatto per tutte e cinque le scale. Considerando anche che tutte le persone presenti nell'attività percorrano un'unica scala. La larghezza effettiva di ciascuna scala è di 1.200mm.

Le vie di esodo sopra indicate non sono protette, non sono a prova di fumo, non sono esterne, non prevedono la presenza occasionale.

9.2.5 Uscite finali

Si considera come "uscita finale" quella che fa confluire diverse vie di esodo in una unica.

Cautelativamente, come al punto precedente, con un affollamento complessivo di 20 persone per ciascuna uscita finale, la larghezza minima L_F calcolata secondo i parametri del punto S.4.8.9 del decreto, è ampiamente rispettata.

9.3 ESODO IN PRESENZA DI OCCUPANTI CON DISABILITA'

Non si considera la presenza di personale disabile non in grado di raggiungere autonomamente l'uscita dall'edificio.

10. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5)

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

La tabella S.5-1 riporta i livelli di prestazione per la Gestione della sicurezza antincendio:

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione per la Gestione della sicurezza antincendio

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

10.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Si applica la Tabella S.5-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate tutte le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> - profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> RVita compresi in A1, A2, Ci1, Ci2, Ci3; RBeni pari a 1; RAmbiente non significativo. - non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; - carico di incendio specifico q_f non superiore a 1200 MJ/m²; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
III	Attività ove sia verificato almeno uno dei seguenti criteri: <ul style="list-style-type: none"> - profilo di rischio R_{Beni} compreso in 3, 4; - elevato affollamento complessivo: <ul style="list-style-type: none"> se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone; se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone. - numero complessivo di posti letto superiore a 100 e profili di rischio $RVita$ compresi in D1, D2, Cii1, Cii2, Cii3; - si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone; - si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.

La soluzione progettuale del livello di prestazione per ciascun compartimento diventa la seguente:

Numero	Descrizione compartimento	Rvita	Livello prestazione
1	Magazzino TCA	A2	II
2	Magazzino AT	A2	II
3	Magazzino imballaggi	A2	II
4	Ufficio, control room, spogliatoi - (P.T./1°P./2°P.)	A2	II
5	Sala tecnica (P.T./1°P./2°P.)	A2	II

E' stato definito su tutti i locali compartimentati il medesimo livello di prestazione (II) anche nei casi in cui il carico di incendio risulti inferiore a 1.200 MJ/m².

Il tipo di soluzione adottata per il livello di prestazione scelto è di tipo **conforme**.

In questo caso si prenderanno in considerazione le strutture organizzative minime indicate dal DM 3-8-2015 e di seguito confermate.

Avendo indicato lo stesso livello prestazionale, le soluzioni indicate saranno applicate per tutto l'edificio.

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

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> organizza la GSA in esercizio; organizza la GSA in emergenza; [1] predisporre, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none"> sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

11. CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per il controllo o l'estinzione dell'incendio.

La tabella S.6-1 del decreto riporta i livelli di prestazione individuati:

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione per il controllo o l'estinzione dell'incendio

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

11.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Si applica la Tabella S.6-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

La soluzione progettuale del livello di prestazione per ciascun compartimento diventa la seguente:

Numero	Descrizione compartimento	Rvita	Livello prestazione
1	Magazzino TCA	A2	III
2	Magazzino AT	A2	III
3	Magazzino imballaggi	A2	III
4	Ufficio, control room, spogliatoi - (P.T./1°P./2°P.)	A2	II
5	Sala tecnica (P.T./1°P./2°P.)	A2	II

Per il magazzino TCA è stato scelto un livello di prestazione III cautelativamente, in coerenza con gli altri due magazzini.

Il tipo di soluzione adottata per il livello di prestazione scelto è di tipo **conforme**.

11.2 PROTEZIONE DI BASE

La protezione di base sarà realizzata con estintori di classe “A” distribuiti in tutta l'attività; tipologia prevista 34A-233B-C (la rispondenza anche alle classi B e C non è richiesta).

La capacità estinguente minima richiesta, e quella che sarà resa disponibile per ciascun compartimento o ambiente è indicata nella tabella seguente.

Numero	Descrizione compartimento o ambiente	Area del locale (m ²)	Capacità estinguente richiesta di tipo “A”	Capacità estinguente resa disponibile di tipo “A”	Numero estintori in classe “34A” installati
1	Magazzino TCA	727	153	170	5
2	Magazzino AT	727	153	170	5
3	Locale imballaggi	250	52,5	68	2
4	Area uffici piano terra	<200	-	-	2
	Area corridoi, spogliatoi e control room (1°P)	<200	-	-	2 + 1 (CO ₂)
5	Cabina elettrica piano terra	<200	-	-	2 (CO ₂)
	Locale tecnico (1°P.)	<200	-	-	2
	Cabina elettrica (1°P.)	<200	-	-	2 (CO ₂)
	Locale tecnico (2°P.)	<200	-	-	2
6	Tettoia silos stoccaggio	629	132	136	4
7	Tettoia filtri	< 200	-	-	2
8	Locale tini d'attacco e filtrazione	762	160	170	5
9	Locale essiccatore	638	134	136	4
10	Locale tini accumulo	766	161	170	5
11	Locale confezionamento	295	62	68	2
12	Locale macinazione e ricondizionamento	<200	-	-	2

13	Locale cristallizzatori bianco (1.P.)	<200	-	-	2
14	Locale vasche e cristallizzatori rosso (1°P.)	1.170	245,7	272	8
15	Locale vagli (1°)	295	62	68	2
16	Locale Pannevis (2°P.)	474	99,6	102	3
17	Locale concentratori bianco (2°P)	<200	-	-	2
18	Locale concentratori in continuo e rosso (2°P.)	666	140	170	5
19	Locale vagli (2°P.)	295	62	68	2

11.3 PROTEZIONE MANUALE

La protezione manuale è realizzata con una rete idranti a protezione delle aree classificate di livello III.

Il progetto seguirà le prescrizioni della norma UNI 10779; la dorsale della rete idrica antincendio di stabilimento verrà intercettata per realizzare i nuovi punti di erogazione.

In fase esecutiva si andranno a calcolare le pressioni della rete così ampliata che dovranno garantire i 120l/m al bocchello di cadauno dei due idranti più sfavoriti e pressione residua 2bar.

La disposizione degli erogatori è stata fatta considerando per gli idranti a muro DN45 posti all'interno, la possibilità di essere raggiunti con un percorso massimo di 20m.

È stato stabilito un livello di pericolosità pari a 2 (rif.to UNI 10779 B.1.2).

12. RIVELAZIONE ED ALLARME INCENDIO (S.7)

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI), di seguito denominati *impianti*, nascono con l'obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive (es. impianti automatici di controllo o estinzione, compartimentazione, evacuazione di fumi e calore,) e gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Gli impianti saranno progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme incendio

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

12.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Si applica la Tabella S.7-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{via} compresi in A1, A2; ◦ R_{bari} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • attività non aperta al pubblico; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	<p>Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{via} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{bari} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi,...).

La soluzione progettuale del livello di prestazione per ciascun compartimento diventa la seguente:

Numero	Descrizione compartimento	Rvita	Livello prestazione
1	Magazzino TCA	A2	III
2	Magazzino AT	A2	III
3	Magazzino imballaggi	A2	III
4	Ufficio, control room, spogliatoi - (P.T./1°P./2°P.)	A2	III
5	Sala tecnica (P.T./1°P./2°P.)	A2	III

Conservativamente viene adottato un livello di prestazione III anche nei compartimenti con carico di incendi inferiore a 600 MJ/m².

Il tipo di soluzione adottata per il livello di prestazione scelto è di tipo **conforme**.

La soluzione adottata prevede l'installazione ed esercizio di un IRAI in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere.

Le aree che saranno sorvegliate dall'impianto rivelazione e segnalazione allarme incendio sono solo quelle sopra elencate.

Le funzioni principali dell'impianto IRAI saranno le seguenti:

- rivelazione automatica dell'incendio;
- funzione di controllo e segnalazione;
- funzione di segnalazione manuale;
- funzione di alimentazione;
- funzione di allarme incendio.

Le funzioni secondarie dell'impianto IRAI saranno le seguenti:

- funzione di trasmissione dell'allarme incendio;
- funzione di ricezione dell'allarme incendio;
- funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio;
- sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio;
- funzione di trasmissione dei segnali di guasto;
- funzione di ricezione dei segnali di guasto;
- funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali;
- funzione di ingresso e uscita ausiliaria;
- funzione di gestione ausiliaria.

Il sistema di evacuazione ed allarme sarà dotato di sirene e segnalatori ottici conformi alle normative di prodotto e adeguati alle capacità percettive degli occupanti.

L'avvio della protezione attiva avverrà automaticamente e secondo le procedure operative del piano di emergenza; la centrale di controllo sarà installata presso la control room.

Il sistema è controllato in supervisione nella sala controllo CTE presidiata (24h/24h) presente dentro allo stabilimento; i collegamenti a distanza saranno eseguiti con fibra ottica dedicata ai sistemi di sicurezza antincendio.

13. CONTROLLO FUMI E CALORE (S.8)

La misura antincendio di *controllo di fumo e calore* ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione per controllo di fumo e calore

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito.
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio da piani e locali del compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: - la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, - la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

13.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Si applica la Tabella S.8-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;• superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 25 m²;• carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

La soluzione progettuale del livello di prestazione per ciascun compartimento diventa la seguente:

Numero	Descrizione compartimento	Rvita	Livello prestazione
1	Magazzino TCA	A2	II
2	Magazzino AT	A2	II
3	Magazzino imballaggi	A2	II
4	Ufficio, control room, spogliatoi - (P.T./1°P./2°P.)	A2	II
5	Sala tecnica (P.T./1°P./2°P.)	A2	II

Il tipo di soluzione adottata per il livello di prestazione scelto è di tipo **conforme**.

Per ciascuno dei tre magazzini vengono utilizzate aperture laterali (infissi a vasistas) provviste di un sistema di apertura motorizzato e conforme al sistema “SEd” della tabella S.8-4; inoltre, per il 10% della superficie richiesta viene adottato un SENFC (conforme al sistema “SEb” della tabella S.8-4) asservito ad IRAI e con anche proprio mezzo di apertura automatica sensibile al calore.

L’evacuatore verrà posizionato in modo da assolvere anche l’uniformità dello smaltimento andando a coprire con un raggio di 20m tutto il compartimento.

Per tutti gli altri locali compartimentati, verranno utilizzati infissi apribili da posizione non protetta (tipo “SEd”).

Per la scelta ed il dimensionamento delle aperture si è applicato quanto previsto dalle tabelle S.8-3, S.8-4 e S.8-5 del decreto.

N.	Descrizione compartimento	Superficie lorda (m ²) di ciascun piano	Tipo dimensionamento SE1=A/40 SE3=A/25	Superficie utile minima richiesta (m ²)	Potenziale superficie delle aperture presenti (m ²)	Superficie utilizzata con aperture tipo SEd (m ²)	Superficie utilizzata con aperture tipo SEb (m ²)
1	Magazzino TCA	727	SE1	18,2	36	16	2,9
2	Magazzino AT	727	SE3	29	36	33	2,9
3	Magazzino imballaggi	250	SE3	10	12	9	2,9
4	Area Uffici piano terra	236	SE1	6	12	6	-
	Area Uffici primo piano	134	SE1	3,5	7	3,5	-
	Area Uffici secondo piano	62	SE1	1,6	3	1,6	-
5	Sala tecnica primo piano	97	SE1	2,5	5	2,5	-
	Sala tecnica secondo piano	179	SE1	4,5	9	4,5	-

14. OPERATIVITA' ANTINCENDIO (S.9)

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco.

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione per l'operatività antincendio

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

14.1 CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Si applica la Tabella S.9-2 del decreto: "Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione".

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Ci1, Ci2; R_{beni} pari a 1; $R_{ambiente}$ non significativo; densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4000 m²; carico di incendio specifico q_i non superiore a 600 MJ/m²; non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.

IV	<p>Attività dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • elevato affollamento complessivo: <ul style="list-style-type: none"> ◦ se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 persone; ◦ se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 persone; • numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 persone; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 persone.
----	--

La soluzione progettuale del livello di prestazione per ciascun compartimento diventa la seguente:

Numero	Descrizione compartimento	R_{vita}	Livello prestazione
1	Magazzino TCA	A2	II
2	Magazzino AT	A2	III
3	Magazzino imballaggi	A2	III
4	Ufficio, control room, spogliatoi - (P.T./1°.P./2°P.)	A2	II
5	Sala tecnica (P.T./1°.P./2°P.)	A2	II

Il tipo di soluzione adottata per il livello di prestazione scelto è di tipo **conforme**.

Per i compartimenti con livello di prestazione II:

- il percorso fruibile dai mezzi di soccorso permette (in ogni momento) la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, *adeguati al rischio d'incendio*, agli accessi ai piani di riferimento dei compartimenti di ciascuna opera da costruzione dell'attività. La distanza dei mezzi di soccorso dagli accessi non è superiore a 50 m.
- per i compartimenti attribuiti al livello I o II di resistenza al fuoco, previsti nel capitolo S.2 del decreto, la distanza di cui al comma a) precedente non deve essere inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione (in questo caso 16m). Tale distanza sarà segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente riportante il messaggio "*Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III*".

Per i compartimenti con livello di prestazione III, è garantita la presenza di un idrante esterno raggiungibile con percorso massimo di 500 metri dai confini dell'attività; tale idrante assicura un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata superiore a 60 minuti.

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

Ai fini della sicurezza antincendio sono stati considerati gli impianti tecnologici e di servizio presenti.

Al punto S.10-1 del D.M.03-08-2015 è previsto un solo livello di prestazione in cui viene richiesto che gli impianti siano progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Gli impianti tecnologici e di servizio rispetteranno gli obiettivi di sicurezza antincendio previsti al punto S.10.5 del decreto.

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili.

Tali impianti garantiranno gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 del decreto e saranno altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 per la specifica tipologia dell'impianto.

15.1 IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica possiederanno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio. A tal fine, saranno realizzati, in punti segnalati e di facile accesso, pulsanti di emergenza destinati ad interrompere l'erogazione di energia relativamente a:

- Energia elettrica di rete;
- Energia prodotta da sistemi UPS con batterie;
- Energia prodotta dall'impianto fotovoltaico.

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate.

Per esempio, nei luoghi ordinari, a maggior rischio in caso di incendio, a rischio di esplosione, ecc.

Sarà valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici sugli altri materiali/impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo la emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

Gli impianti saranno suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo all'interno dell'attività. Qualora necessario, i dispositivi di protezione saranno scelti in modo da garantire una corretta selettività.

I quadri elettrici saranno ubicati in posizioni protette e segnalate. I quadri elettrici non saranno installati lungo le vie di esodo.

Per la struttura in esame sono stati valutati anche i rischi da scariche atmosferiche dirette ed indirette; tale valutazione fa parte del presente fascicolo.

Gli impianti con funzioni legate alla gestione dell'emergenza avranno sorgente di energia elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella tabella S.10-2 del decreto.

Un sistema di continuità a tempo zero denominato "CPSS", conforme alla normativa di prodotto EN50171 e dotato di accumulatori con autonomia minima di un'ora, garantirà l'illuminazione di sicurezza nei percorsi di esodo.

Per l'impianto IRAI si considerano conformi i sistemi di autonomia in dotazione al sistema.

I cavi elettrici sia di alimentazione che di segnale dell'impianto IRAI avranno caratteristiche di resistenza al fuoco di almeno trenta minuti.

15.2 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Il posizionamento dei pannelli avverrà sulla copertura del capannone, nel punto più elevato, come mostra la planimetria allegata.

L'opera terrà in considerazione tutte le prescrizioni contenute nella guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici 2012 DCPREV prot.1324 e successiva nota chiarimenti 04/05/2012.

La disposizione definitiva dei pannelli farà sì che si eviterà di posizionarli sopra elementi verticali di compartimentazione antincendio; inoltre, si terrà un metro di distanza dalla proiezione verticale degli stessi.

I gruppi convertitori saranno posizionati all'esterno del capannone, sotto una idonea tettoia e pertanto un solo cavo di energia in corrente alternata verrà tradotto al quadro BT di cabina (ovviamente in aggiunta ai cavi di segnale necessari).

La linea sopra descritta potrà essere sezionata facilmente dal pulsante descritto al punto precedente.

Ai fini della manutenzione sarà possibile accedere a ogni elemento del campo fotovoltaico.

Sarà predisposta la cartellonistica di sicurezza come indicato nella guida.

La copertura del capannone è realizzata con materiali incombustibili; al di sotto di questo impianto sono presenti solo ambienti ordinari, privi di materiale combustibile o infiammabile.

15.3 PROTEZIONE CONTRO LE SCARICHE ATMOSFERICHE

Viene fatta una prima analisi del rischio sulla base delle indicazioni ricevute in questa fase.

In allegato a questo fascicolo lo studio condotto sulla base della norma CEI EN 62305.

Viene analizzato il solo rischio per le persone (rischio tipo1) secondo quanto richiesto dal D.Lgs. 81/2008 e s.m.i., tralasciando quello dei beni (rischio tipo 4) in quanto richiede una valutazione dei costi non al momento fattibile e comunque non legato a problemi della sicurezza delle persone.

15.4 IMPIANTI DI DISTRIBUZIONE GAS COMBUSTIBILI

In questo impianto non è previsto l'utilizzo di nessun tipo di gas.

15.5 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE E RISCALDAMENTO

Per il magazzino AT, il locale confezionamento, gli uffici, control room e servizi, si realizzerà un impianto di climatizzazione.

L'impianto utilizzerà l'energia elettrica come fonte di energia. Medesima fonte anche per l'acqua calda sanitaria.

Le canalizzazioni che attraversano i compartimenti saranno dotate di barriere tagliafiamma comandate dal sistema IRAI.

16. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

Fare riferimento all'apposito indice.

