

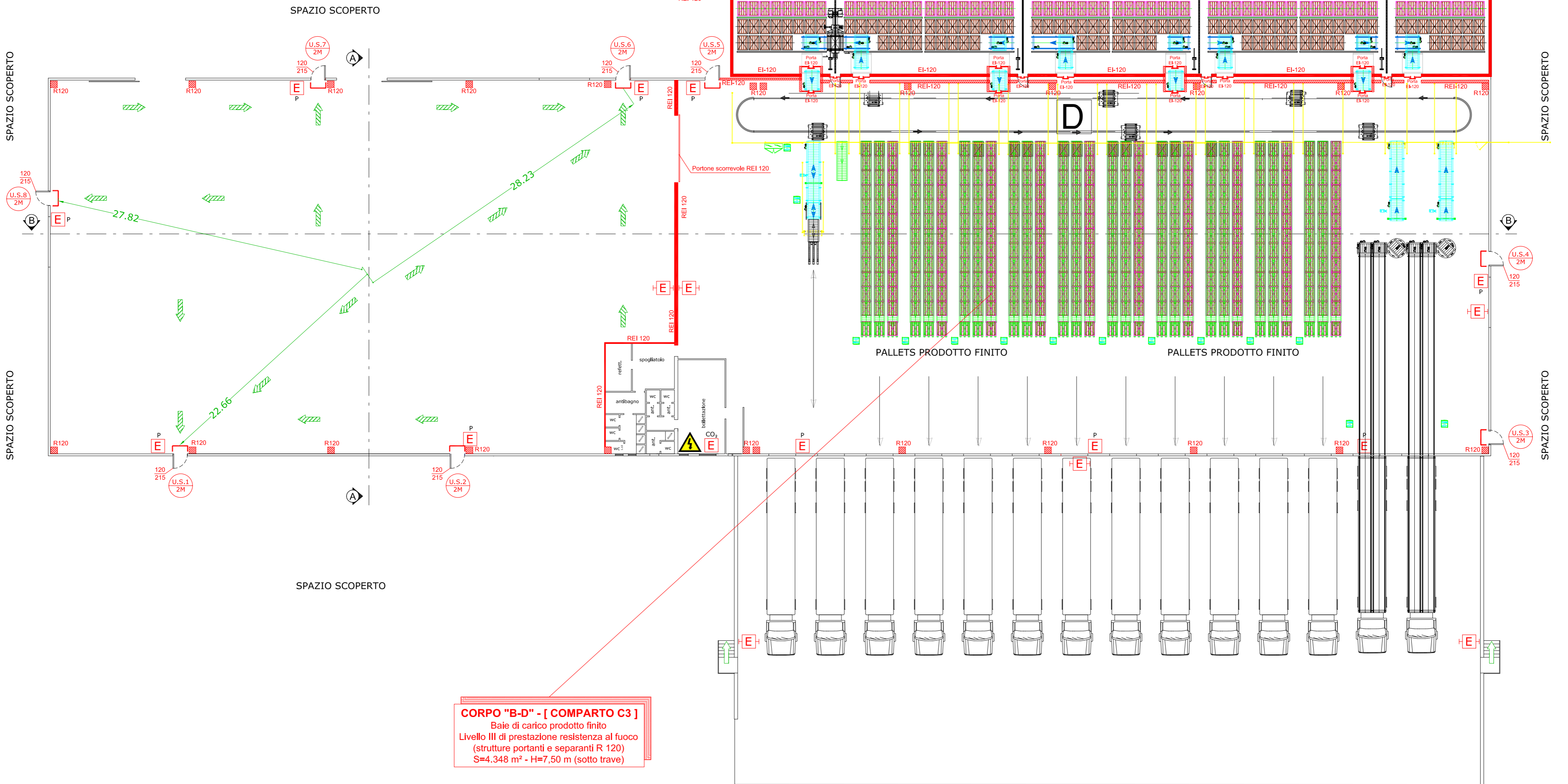
B

A

CORPO "A"
Magazzino intensivo: livello I di prestazione resistenza al fuoco (nessun requisito R)

TUTTE LE PANNELLATURE PERIMETRALI E DI COPERTURA SONO EI 120.

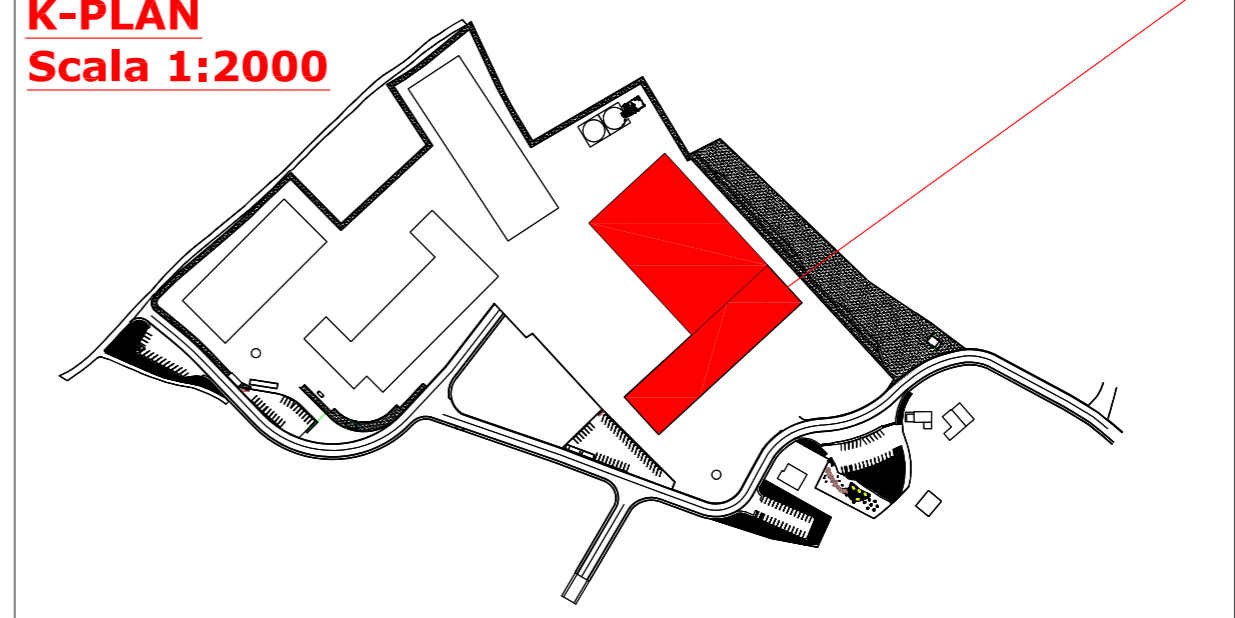
Vano tecnico per il posizionamento dei macchinari costituenti il sistema a riduzione di ossigeno



CORPO "B-D" - [COMPARTO C3]
Baie di carico prodotto finito
Livello III di prestazione resistenza al fuoco (strutture portanti e separanti R 120)
S=4.348 m² - H=7,50 m (sotto trave)

AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO
CORPI "A-B-D"
(Baie di carico prodotto finito e magazzino automatizzato)

K-PLAN
Scala 1:2000



LEGENDA	
	STRUTTURA PORTANTE R 120
	ATTACCO UNI 70 PER AUTOPOMPA VV-F
	EROGATORE SPRINKLER
	STAZIONE DI CONTROLLO A SECCO CAMPANA IDRAULICA E PRESSOSTATO
	IDRANTE - CASSETTA UNI 45 E UNI 70
	VALIGLIA A SPERSA
	ESTINTORE PORTATILE A CO2 DA kg 5 CLASSE 89 BC
	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE DA kg 6 CLASSE 55A233BC
	ESTINTORE CARRELLATO A POLVERE DA kg 30 CLASSE A81-LC
	MANIGLIONE ANTIPANICO
	QUADRI ELETTRICI
	INTERRUTTORE DEL TIPO SOTTOVERO PER DISALIMENTAZIONE ELETTRICA
	VALVOLA DI INTERCETTAMENTO A SARACINESCA CON ATTACCHI FLANGIATI
	POZZETTO ISPEZIONABILE CON CHIUSINO IN GHISA CARABILE
	PULSANTE DI ALLARME
	TARGA OTTICO-AUSTICA MONOFACCIALE AUTALIMENTATA ALLARME INCENDI
	SIRENA AUTALIMENTATA ALLARME INCENDI
	UNITA' TRASMETTENTE/RICEVENTE IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI
	RIFLETTORE OTTICO IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI
	RIFLETTORE FANTIFORME DI FUMO IMPIANTO DI RILEVAZIONE INCENDI
	CENTRALE IMPIANTO DI RILEVAZIONE ED ALLARME INCENDI
	PERCORSO DI USCITA ORIZZONTALE
	CORPO ILLUMINANTE A BANDIERA CON PITTORGRAMMA PER VIE DI ESCODO
	NUMERO PROGRESSIVO USCITE DI SICUREZZA CON MODULI ANTICENDIO
	PUNTO DI RACCOLTA - LUOGO SICURO ESTERNO ALLA STRUTTURA
	EVACUATORE DI FUMO E CALORE "EFC"
	RACCORDO DI CONVERSIONE PEAD-ACCIAIO
	TUBAZIONE IN ACCIAIO DN 40 PER ALIMENTAZIONE IDRANTE UNI 45
	PORTE EI

SICIS
SICIS S.r.l.
Via M. Gaudiosi, 6
84127 Salerno - (Italy)
Tel +390892751130
Fax +390892751291

Comune di Montoro - Provincia di Avellino
Comittente:
CARTIERA CONFALONE SPA

Progetto:
Prevenzione Incendi

Richiesta nulla osta di fattibilità ai sensi dell'art.8 del D.P.R. n.151 del 01 Agosto 2011

Descrizione:
Pianta Corpo "B-D" Baie di carico prodotto finito e Corpo "A" Impianto tecnologico automatizzato con protezione passiva e protezione attiva PIANO TERRA - PROTEZIONE PASSIVA

Dis: Rev. 01 Data: GIU 2017 Tav: 10a
F.to: AI Umq: m Scala: 1 : 250
File: 10_Baie_di_carico_e_magazzino_automatizzato_R1.dwg
Il Tecnico

Tabella riepilogativa dimensionamento vie di esodo

Destinazione ambiente	Superficie lorda (mq)	Densità di affollamento persone / mq	Affollamento massimo n. lavoratori	Numero uscite di sicurezza	Moduli realizzati	Capacità di deflusso per singolo modulo	Capacità di deflusso disponibile in base ai moduli realizzati
Baie di carico prodotto finito	4348	Numero persone	10 persone	8	16	50	800
							Deflusso ampliato garantito in quanto: 800 pers. >> 10 pers.

Tabella riepilogativa superficie di aerazione

Destinazione ambiente	Superficie lorda (mq)	Superficie minima di aerazione naturale da realizzare (mq)	Superficie di aerazione disponibile (mq)
Baie di carico prodotto finito	4348	4348 x 1/30=145m²	Sistema "SENFIC" realizzato come previsto dalla norma UNI 9494

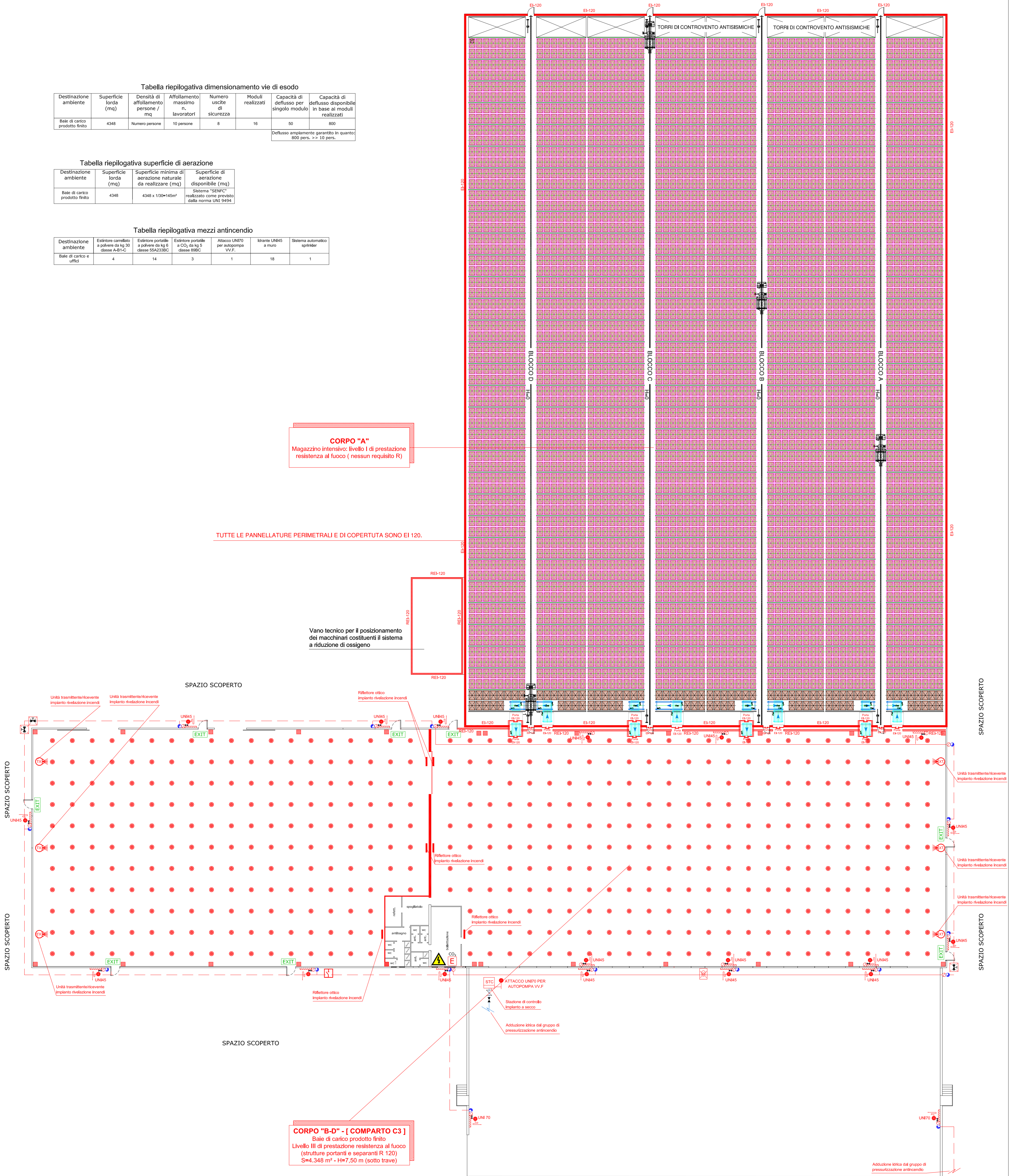
Tabella riepilogativa mezzi antincendio

Destinazione ambiente	Estintore carabellato a polvere da kg 30 classe A-B1-C	Estintore portatile a polvere da kg 6 classe B/C	Estintore portatile a CO2 da kg 5 classe B/C	Attacco UN170 per autopompa V.V.F.	Idrante UN45 a muro	Sistema automatico sprinkler
Baie di carico e uffici	4	14	3	1	18	1

CORPO "A"
Magazzino intensivo: livello I di prestazione resistenza al fuoco (nessun requisito R)

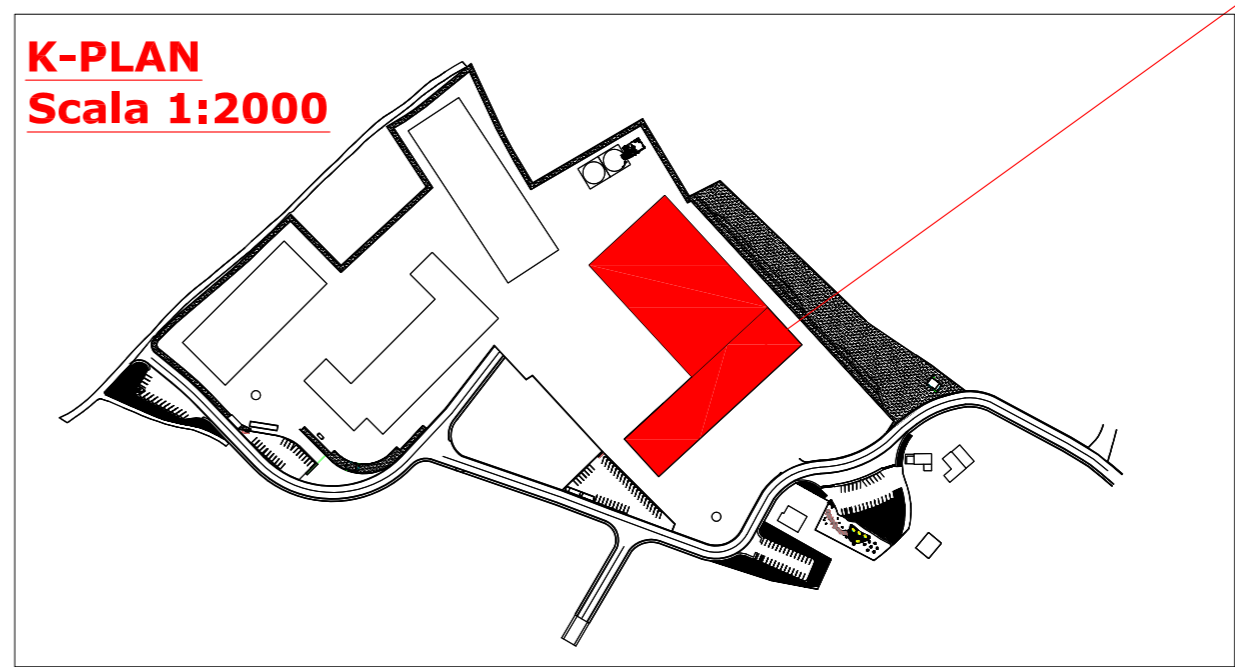
TUTTE LE PANNELLATURE PERIMETRALI E DI COPERTURA SONO EI 120.

Vano tecnico per il posizionamento dei macchinari costituenti il sistema a riduzione di ossigeno



CORPO "B-D" - [COMPARTO C3]
Baie di carico prodotto finito
Livello III di prestazione resistenza al fuoco (strutture portanti e separanti R 120)
S=4,348 m² - H=7,50 m (sotto trave)

AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO
CORPI "A-B-D"
(Baie di carico prodotto finito e magazzino automatizzato)



LEGENDA	
	STRUTTURA PORTANTE R 120
	ATTACCO UNI 70 PER AUTOPOMPA V.V.F.
	EROGATORE SPRINKLER
	STAZIONE DI CONTROLLO A SECCO CAMPANA IDRAULICA E PRESSOSTATO
	IDRANTE - CASSETTA UNI 45 E UNI 70
	VALVOLA A SFERA
	ESTINTORE PORTATILE A CO2 DA KG 5 CLASSE B/C
	ESTINTORE PORTATILE A POLVERE DA KG 30 CLASSE A-B1-C
	ESTINTORE CARABELLATO A POLVERE DA KG 30 CLASSE A-B1-C
	MANIGLIONE ANTIPANICO
	QUADRI ELETTRICI
	INTERRUTTORE DEL TIPO SOTTOVETRO PER DISALIMENTAZIONE ELETTRICA
	VALVOLA DI INTRICETTAZIONE A SARACINESCA CON ATTACCHI FLANGIATI
	ROZZETTO ISPEZIONABILE CON CHIUSURO IN GHISA CARABILE
	PULSANTE DI ALLARME
	TARGA OTTICO-ACUSTICA MONOFACCIALE AUTOLIMENTATA ALLARME INCENDI
	SIRENA AUTOALIMENTATA ALLARME INCENDI
	CENTRALE IMPIANTO DI RILEVAZIONE ED ALLARME INCENDI
	PERCORSO DI USCITA ORIZZONTALE
	CORPO ILLUMINANTE A BANDIERA CON PITTORGRAMMA PER VIE DI ESODO
	NUMERO PROGRESSIVO USCITE DI SICUREZZA CON MODULI ANTINCENDIO
	PUNTO DI RACCOLTA - LUOGO SICURO ESTERNO ALLA STRUTTURA
	EVAQUATORE DI FUMO E CALORE "EFC"
	RACCORDO DI CONVERSIONE PEAD-ACCIAIO
	TUBAZIONE IN ACCIAIO DN 40 PER ALIMENTAZIONE IDRANTE UNI 45
	PORTE EI

SICIS
Via M. Gaudiosi, 6
84127 Salerno - (Italy)
Tel +390892751130
Fax +390892751291

Comune di Montoro - Provincia di Avellino
Comittente: **CARTIERA CONFALONE SPA**

Progetto: **Prevenzione Incendi**

Richiesta nulla osta di fattibilità ai sensi dell'art.8 del D.P.R. n.151 del 01 Agosto 2011

Descrizione: **Pianta Corpo "B-D" Baie di carico prodotto finito e Corpo "A" Impianto tecnologico automatizzato con protezione passiva e protezione attiva PIANO TERRA - PROTEZIONE ATTIVA**

Dis: Rev. 01 Data: GIU 2017 Tav: 10b
File: 10_Baie_di_carico_e_magazzino_automatizzato_R1.dwg
Il Tecnico

PROTEZIONE PASSIVA

PIANO PRIMO

PIANO TERRA

PIANO PRIMO

PIANO COPERTURA

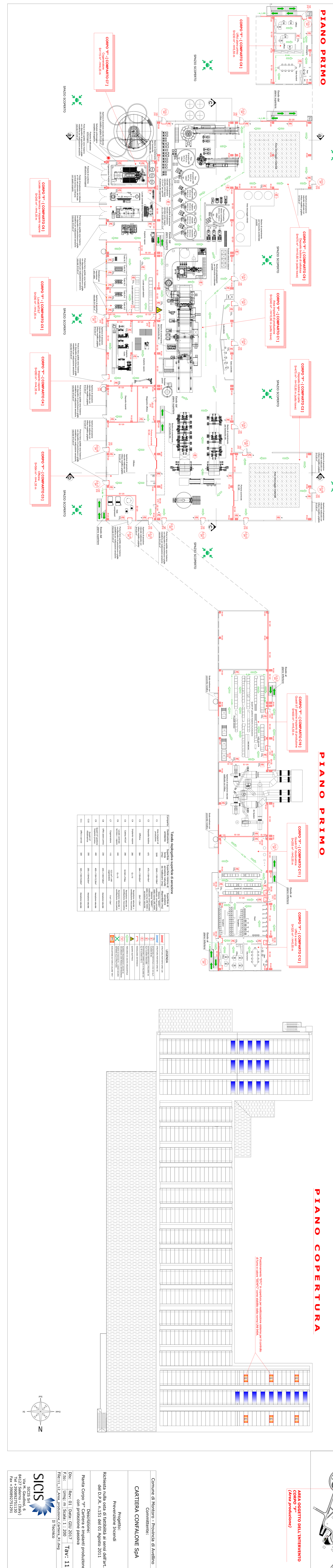
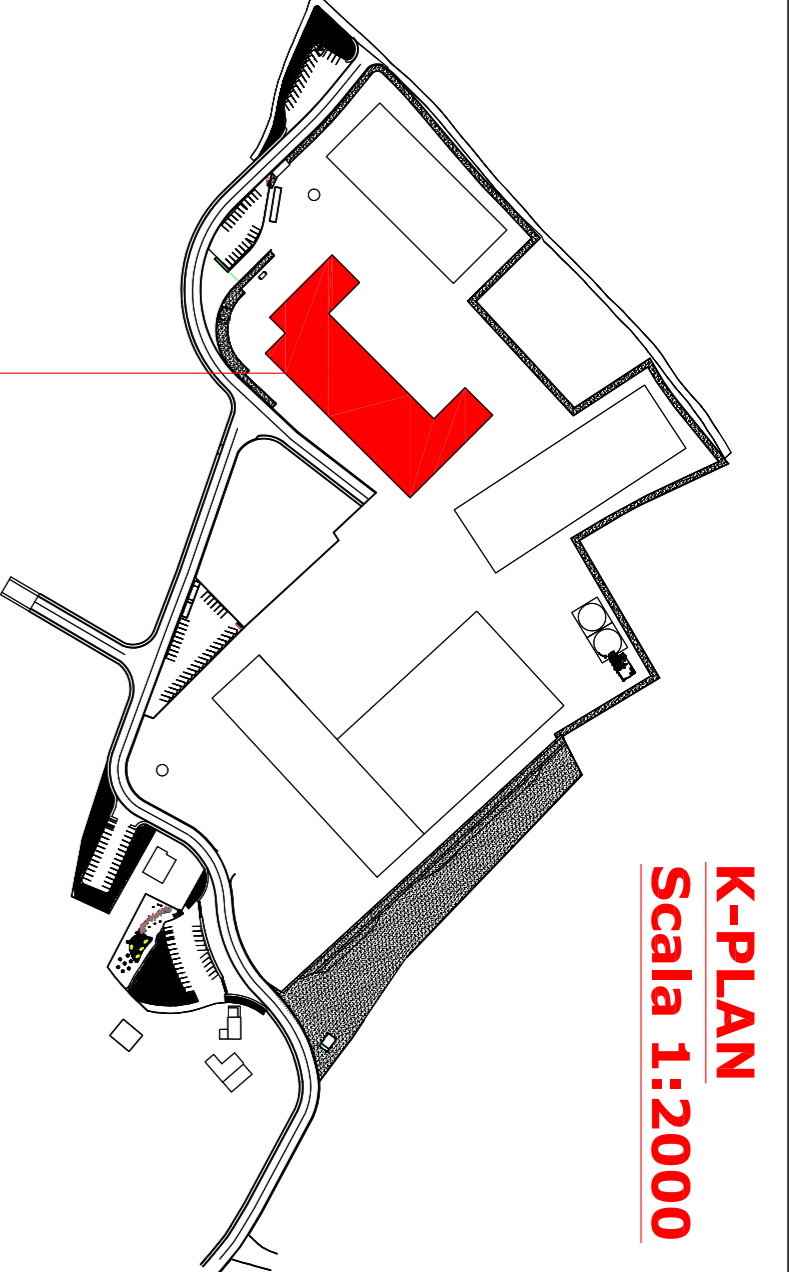


Tabella riepilogativa superficie di sanazione

Comparto	Superficie (mq)	Superficie di sanazione (mq)	Superficie di sanazione (mq)
C1	200	200	200
C2	475	475	475
C3	380	380	380
C4	380	380	380
C5	200	200	200
C6	200	200	200
C7	115	115	115
C8	200	200	200
C9	400	400	400
C10	200	200	200
C11	300	300	300

LEGENDA

- Linea rossa: PIANO COPERTURA
- Linea verde: PIANO PRIMO
- Linea blu: PIANO TERRA
- Linea nera: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea grigia: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea gialla: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea magenta: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea ciano: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea rosa: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea arancione: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea marrone: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea verde scuro: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea verde chiaro: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea verde molto scuro: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea verde molto chiaro: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea verde quasi nera: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea verde quasi bianca: PIANO SOTTOTERRANEO
- Linea verde invisibile: PIANO SOTTOTERRANEO



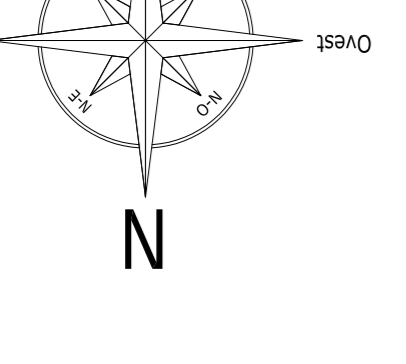
K-PLAN
Scala 1:200

AREA OGGETTO DELL'INTERVENTO
(Area produzione)

Per il dimensionamento 'F' Cx in copertura per realizzazione salivata per il controllo di fumo e calore, si richiama il D.P.R. n. 531/02.

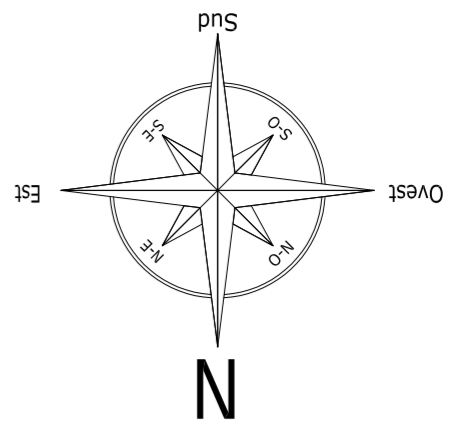
Comune di Montoro - Provincia di Avellino
 Committente:
CARTERA CONFALONE SPA
 Progetto:
 Prevenzione Incendi
 Richiesta nulla osta di fattibilità ai sensi dell'art.8 del D.P.R. n.151 del 01 Agosto 2011

Descrizione:
 Pianta corpo "F" Cartiera e impianti produzione con protezione passiva
 Dis: Rev. 01 Data: GIU 2017 Tav: 11
 F.to: Umq: m. Scala: 1: 200
 File: I_12_Area_Produzione_Cartera_B1.dwg
 Il Tecnico

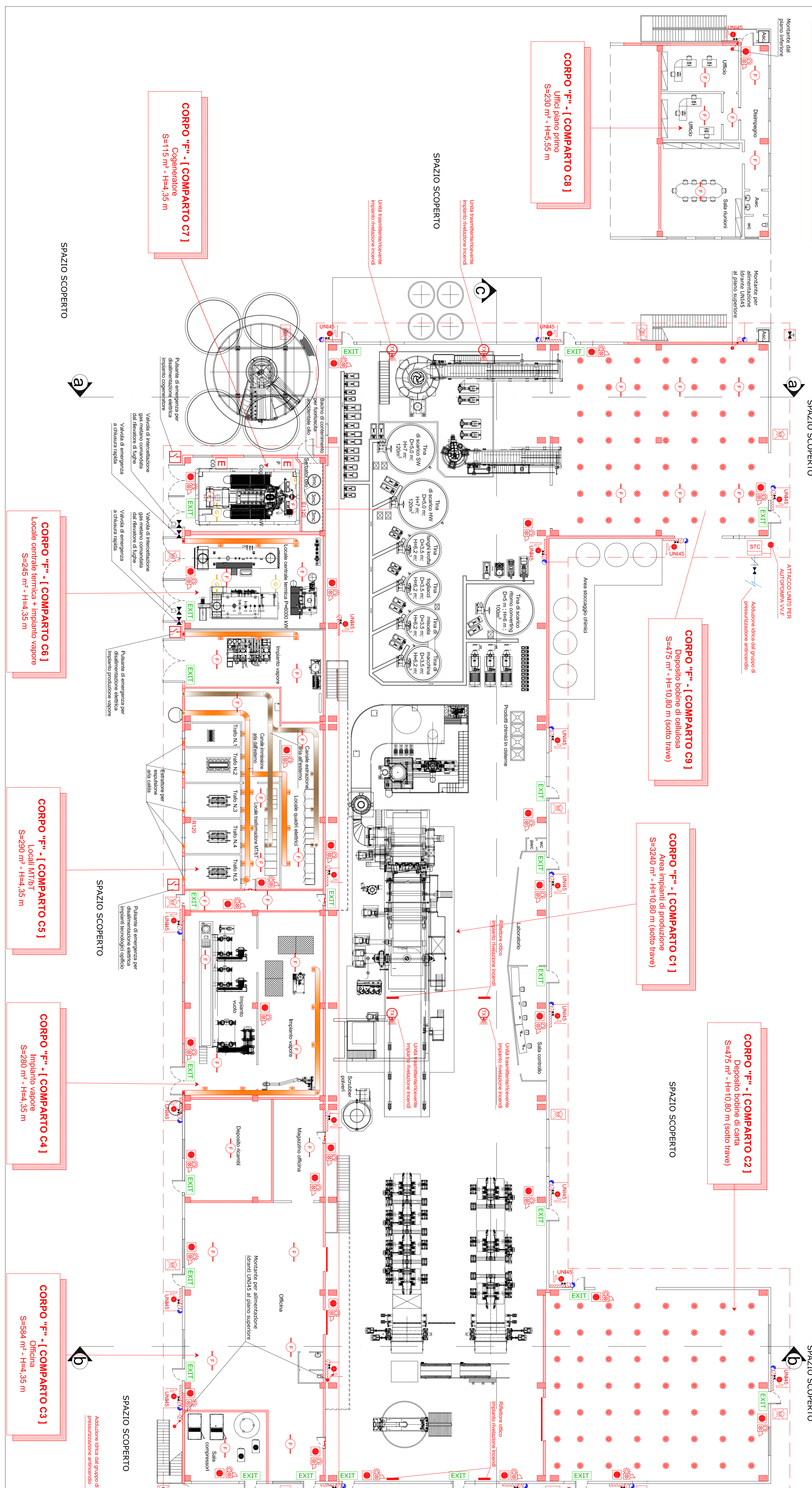


SICIS
 SICIS Srl
 Via M. Gaudiosi, 6
 84127 Salerno - (Italy)
 Tel +390892751130
 Fax +390892751291

PROTEZIONE ATTIVA

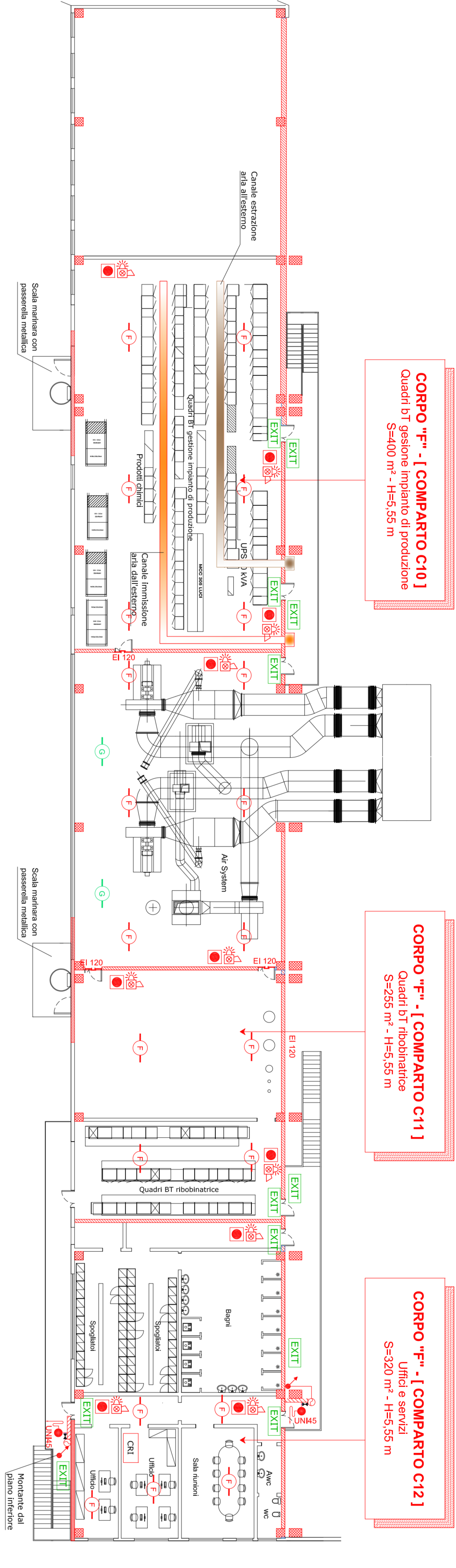


PIANO PRIMO

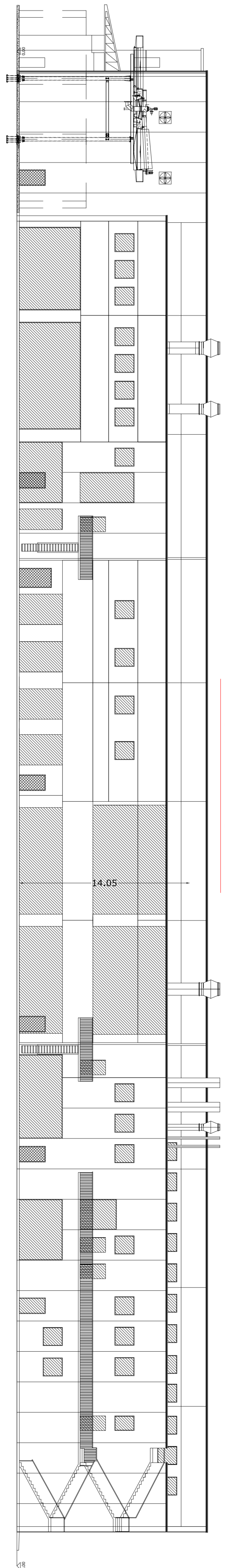


LEGENDA	
	SCALE E C.A. ALLINEE
	ESTINGUENZI
	BELLINI DI ALLARME INCENDIO
	PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO
	ALZAVOCI
	PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO CON ALZAVOCI
	PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO CON ALZAVOCI E ESTINGUENZI
	PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO CON ALZAVOCI, ESTINGUENZI E BELLINI
	PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO CON ALZAVOCI, ESTINGUENZI, BELLINI E PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO
	PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO CON ALZAVOCI, ESTINGUENZI, BELLINI, PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO E PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO
	PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO CON ALZAVOCI, ESTINGUENZI, BELLINI, PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO, PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO E PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO
	PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO CON ALZAVOCI, ESTINGUENZI, BELLINI, PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO, PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO, PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO E PANNELLI DI CONTROLLO INCENDIO

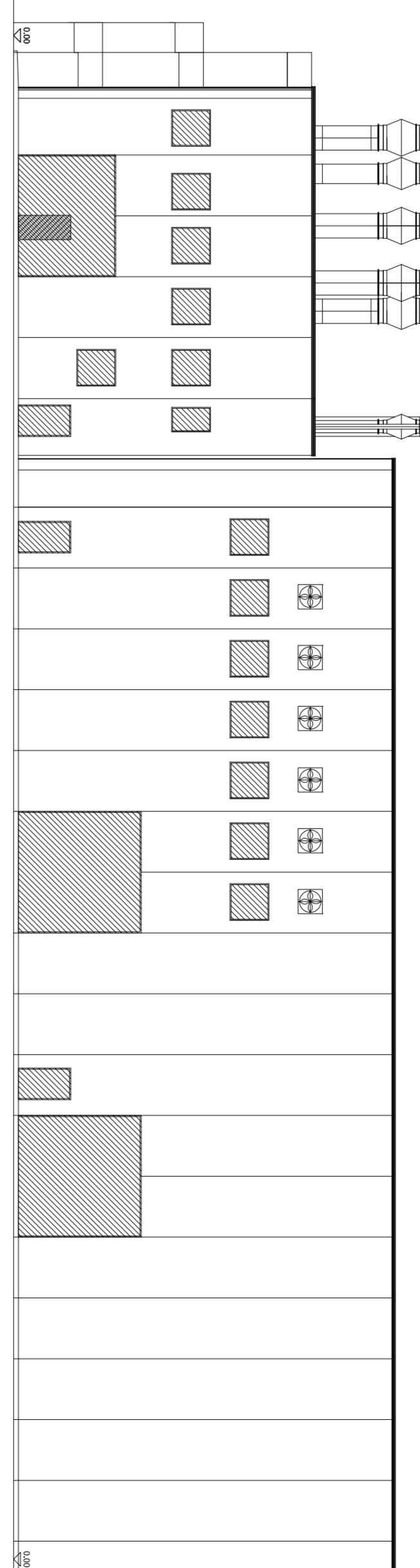
PIANO PRIMO



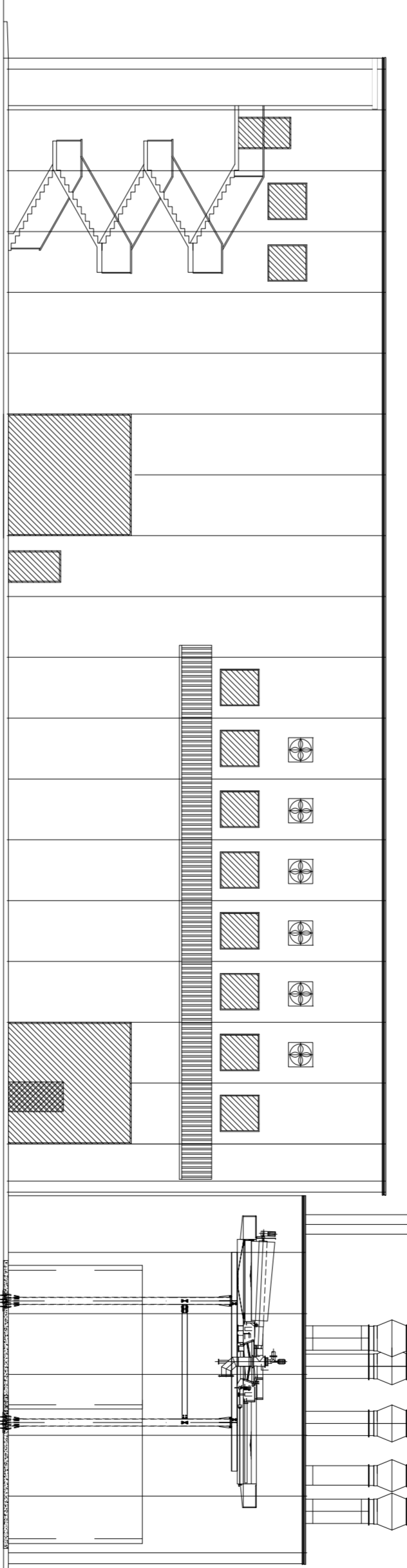
PROSPETTO EST



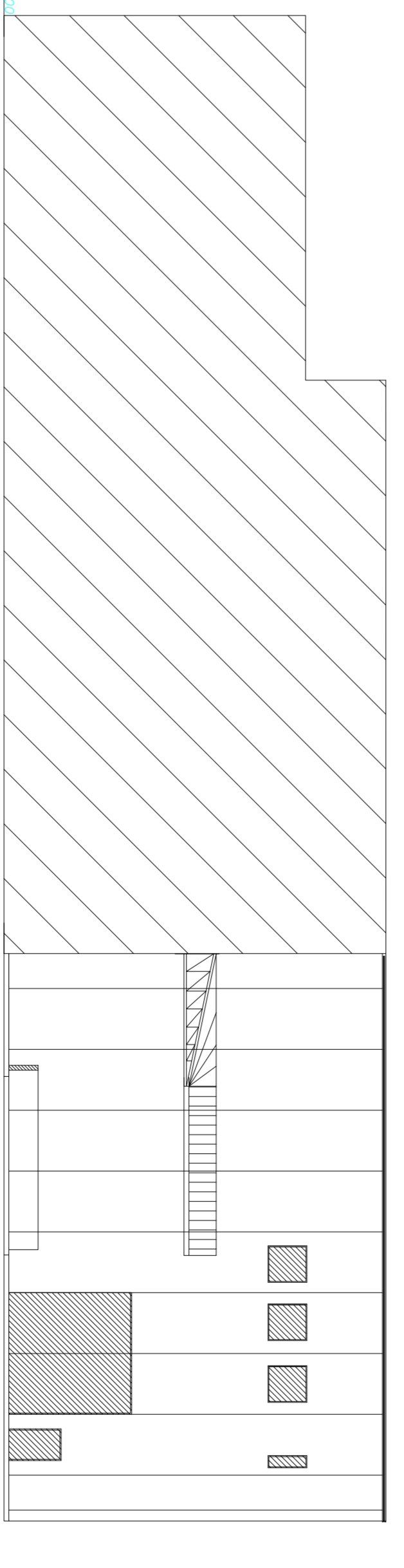
PROSPETTO NORD



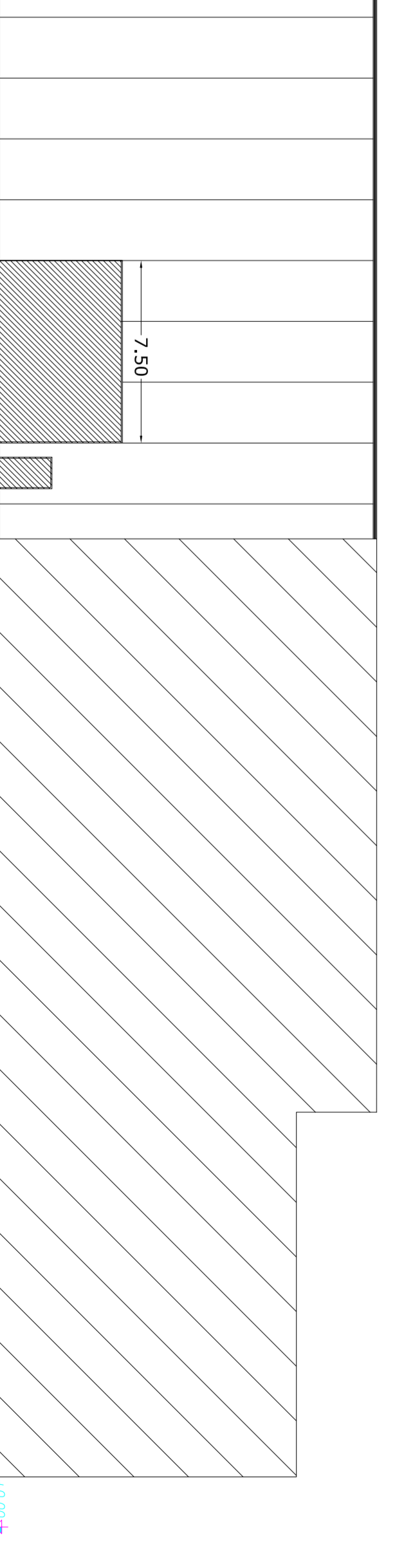
PROSPETTO SUD



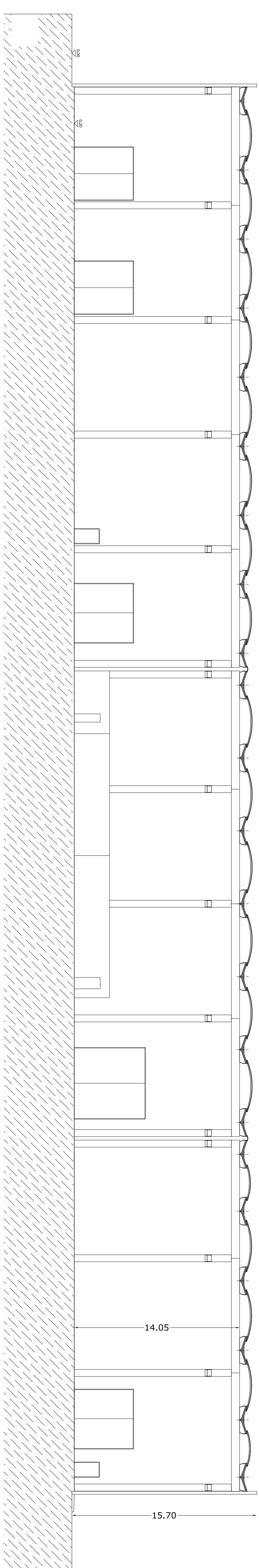
PROSPETTO NORD-2



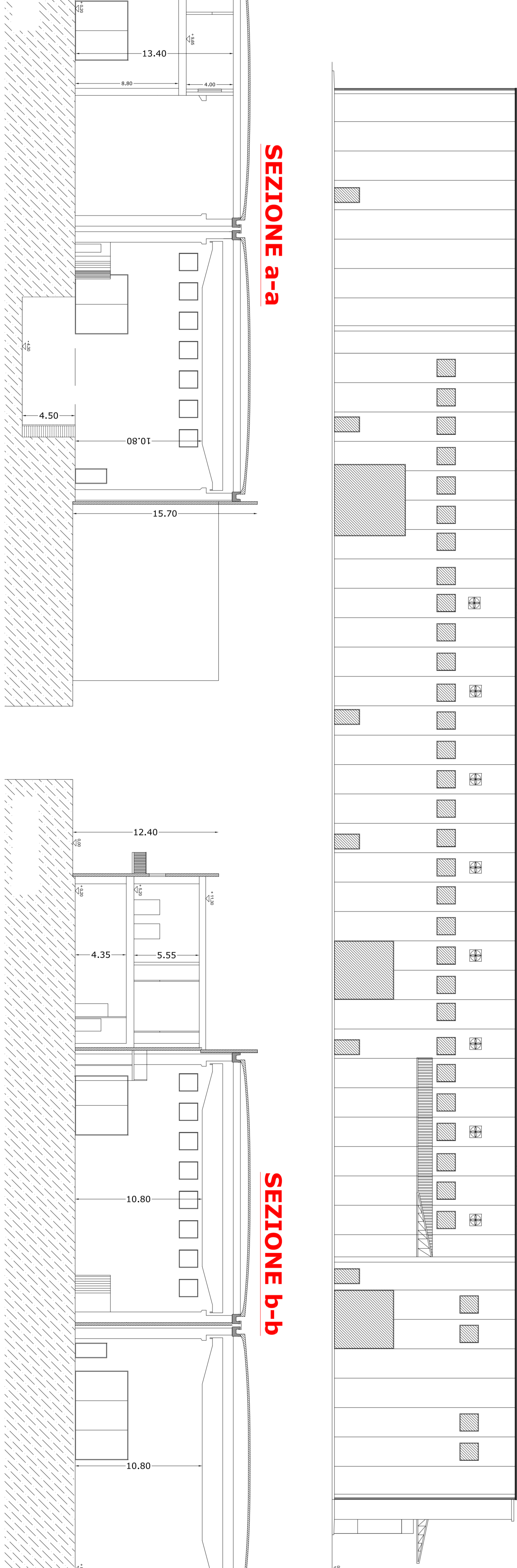
PROSPETTO SUD-2



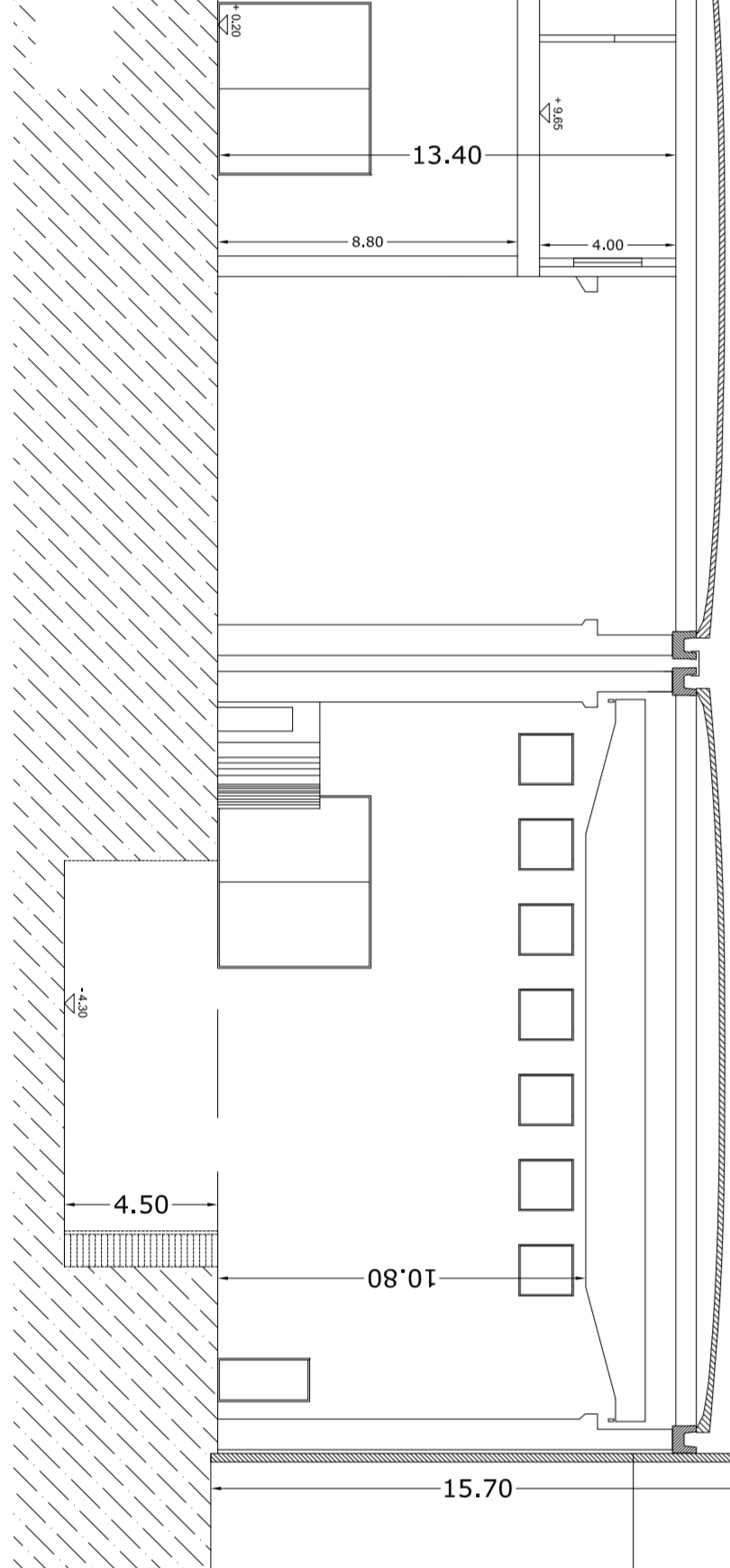
SEZIONE C-C



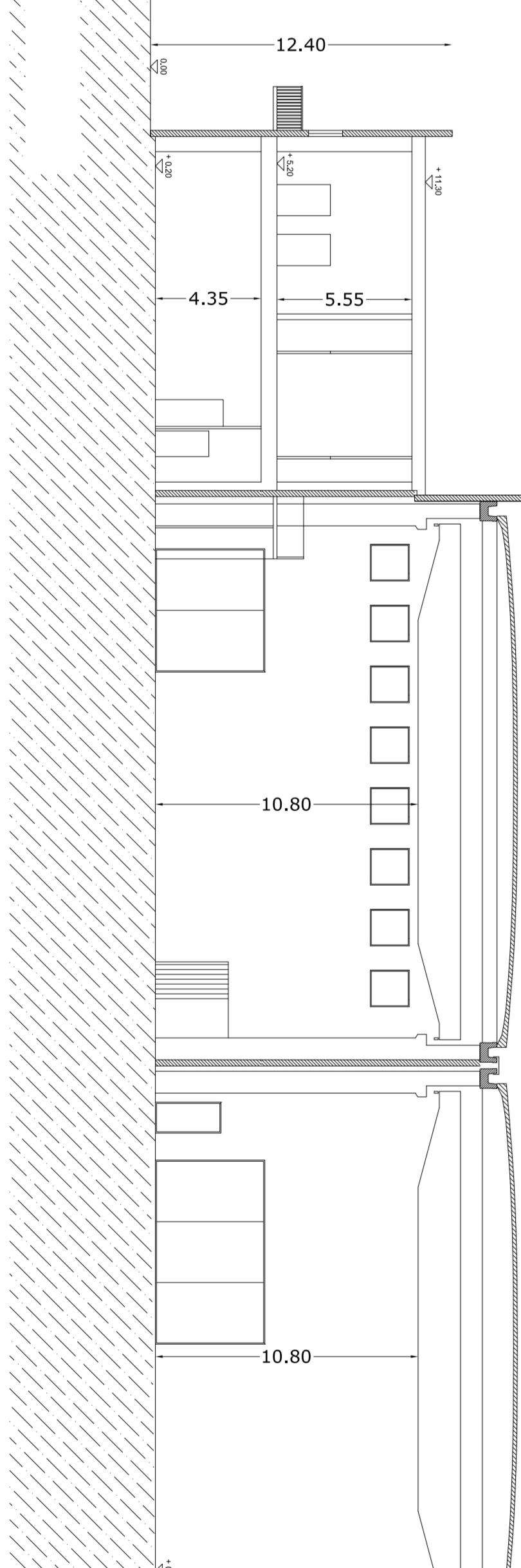
PROSPETTO OVEST



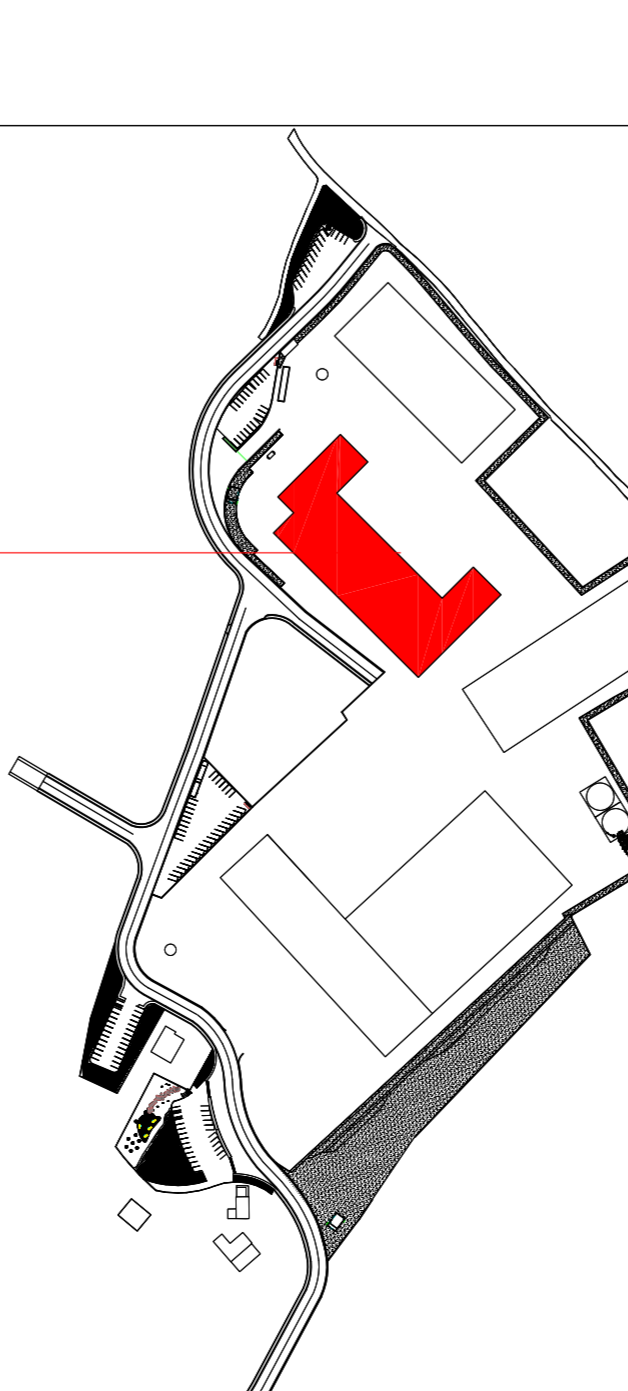
SEZIONE a-a



SEZIONE b-b



K-PLAN
Scala 1:2000



Comune di Montoro - Provincia di Avellino
 COMMITTENTE:
CARTIERA CONFALONE SPA

Progetto:
 Prevenzione Incendi
 Richiesta nulla osta di fattibilità ai sensi dell'art.8 del D.P.R. n.151 del 01 Agosto 2011

Descrizione:
 Pianta Corpo "F" Cartiera e impianti produzione con protezione attiva

Dis: Sicis
 Um: m
 Data: GIU 2017
 Tav: 12

File: 11_Area produzione_Cartiera_RI.dwg
 Il Tecnico

SICIS
 Via M. Gaudiosi, 6
 84122 Salerno - (SA)N
 Tel. +390983752191
 Fax. +390983752191

Isolcell

CONTROLLED ATMOSPHERE SINCE 1958

ISOLCELL S.p.A.
Società unipersonale
Via A. Maucci, 7 - 39055 Laives (BZ) ITALY
P +39 0471 95 40 50 - F +39 0471 95 35 75
isolcell@isolcell.com - www.isolcell.com

INDUSTRY | STORAGE | CULTURAL HERITAGE | FIRE PREVENTION | REMEDIATION



Spett.le

ELETTRIC 80 SpA

Via Marconi, 23

I-42030 Viano (RE)

Progetto: Cartiera Confalone

www.n2firefighter.com

ns. rif: AT-ag-03920170203

Laives, 03.02.2017

Oggetto: Stima di spesa per la fornitura di un impianto prevenzione incendi a deplezione di ossigeno **N₂ FireFighter®**

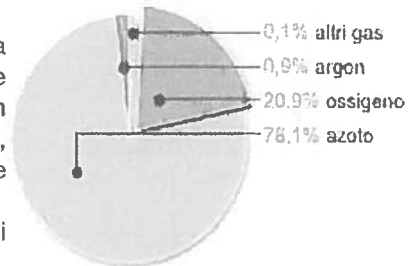
Ringraziando per la cortese richiesta, siamo lieti di sottoporre stima di spesa per la fornitura di un impianto prevenzione incendi a deplezione di ossigeno **N₂ FireFighter®**

IMPIANTO PREVENZIONE INCENDI **N₂ FIREFIGHTER®**

LA NUOVA METODOLOGIA PREVENZIONE INCENDIO A DEPLEZIONE DI OSSIGENO

L'atmosfera che respiriamo è costituita prevalentemente da una miscela di azoto ed ossigeno. Mentre l'azoto presente in percentuale al 78% è un gas inerte, l'ossigeno presente al 21% è il comburente naturale in ogni processo di combustione.

La contemporaneità della presenza di un materiale combustibile, di una percentuale di comburente sufficiente nell'atmosfera che lo circonda e di una adeguata energia, permette di innescare e di mantenere in vita un generico processo di combustione. Queste tre condizioni: combustibile, comburente ed energia schematizzano e definiscono univocamente il "triangolo del fuoco" di ogni processo di combustione.



Le tecniche antincendio hanno come fondamento l'interruzione del triangolo del fuoco in almeno uno dei suoi lati. In generale una tecnica antincendio è tanto più efficace, quanto più rapidamente riesce a rimuovere una o più delle tre condizioni che hanno dato origine e mantengono il fuoco in vita.

Su questo principio si basa la metodologia **N₂ FireFighter®**: utilizzare una tecnologia al fine di prevenire lo sviluppo dell'incendio anziché il classico principio di sopprimere lo stesso una volta rilevato.

IMPIANTO PREVENZIONE INCENDI **N₂ FIREFIGHTER®**

A differenza degli impianti "classici", concepiti come sistema di soppressione, il sistema N₂ FireFighter® previene l'innescò mantenendo nei locali da proteggere un'atmosfera con un tasso di ossigeno ridotto rispetto a quella ordinario, che sia auto-estinguente ed inibente per qualsiasi combustione.



<http://n2firefighter.com/it/pagina/riduzioneossigeno/concetto>

La proposta di Isolcell SpA, società leader da oltre 55 anni nella progettazione, produzione e soluzioni per le atmosfere generate e controllate, è costituita da una famiglia di prodotti appositamente progettata, N₂ FireFighter®, per dare soluzione ineguagliate per la prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno.

La tecnologia messa a punto dalla Isolcell Italia S.p.A. per realizzare l'atmosfera auto-estinguente è quella di utilizzare macchine elettriche che si basano sul principio della separazione molecolare tramite particolari filtri auto-rigeneranti che modificano la proporzione fra ossigeno ed azoto nell'aria trattata mediante un processo ecologico ed a basso consumo energetico. L'atmosfera auto-estinguente così creata è in grado di proteggere da un'eventuale principio di incendio. L'inertizzazione dei locali viene monitorata da strumenti di misura, che monitorano il livello dell'atmosfera generata in continuo.

Prove condotte presso un Laboratorio autorizzato dal Ministero degli Interni su fuochi normalizzati ai sensi della norma UNI ISO 14520-1, hanno dimostrato l'alta efficacia della metodologia N₂ FireFighter® rilevando in concreto attitudine al controllo di fuochi.

Materiale	Soglia di accensione % vol. O ₂
PE-HD (Involucro, materiale costitutivo)	16,0
PP (involucro, materiale costitutivo)	16,0
PMMA	15,9
ABS	16,0
PVC (cavo)	16,9
Da 1 a 5, con rischio EED	15,9
PE-LD (fogli per l'imballaggio)	15,9
Legno di abete (legno per pallet, non trattato)	17,0
Cartone (scatole per imballaggio, marrone, non trattato, non pressato)	15,0
Cartone pallettizzato (scatole per imballaggio, marrone, non trattato, non pressato)	15,0
Carta (carta per stampante, 80 g/m ² , bianca, non trattata)	14,1
Xilene	14,7

Metiletilchetone	13,0
Isopropanolo	14,0
Metossipropanolo	13,0
Isobutanolo	14,8
Diacetonale	15,9
Etil acetato	15,9
Butil glicole	14,0
Etanolo	12,8
Acetone	13,0
Metanolo	11,0
N-eptano	13,0
Toluolo	14,0

La centrale N₂ FireFighter® Multiplex verifica che siano sempre soddisfatte le caratteristiche di controllo e che la concentrazione operativa venga valutata secondo le normative vigenti:

- margine di sicurezza soglia di accensione
 - tolleranza di misurazione
 - isteresi di controllo
- = concentrazione operativa

Alcuni vantaggi della metodologia N₂ FireFighter®

- Elimina completamente il rischio di incendio dai locali protetti;
- L'atmosfera auto-estinguente non è tossica, non inquina, non lascia residui e non interagisce con i materiali;
- La progettazione e la realizzazione dell'impianto risultano più semplici ed economiche rispetto alle soluzioni "classiche";
- N₂ FireFighter® ha un impatto estetico minimo o nullo sui locali da proteggere;
- Si installa senza difficoltà anche in realtà particolarmente difficili o soggette a forti vincoli normativi;
- Si integra facilmente con i principali impianti rilevazione incendio esistenti in commercio;
- I costi di manutenzione sono inferiori rispetto ai sistemi "classici";
- Non c'è bisogno di bombole di stoccaggio o serbatoi di agente estinguente;
- Rallenta la degradazione e il deperimento degli oggetti;
- Grande versatilità: da aree di pochi metri cubi di volume fino a grandi ambienti;
- L'impianto è personalizzabile e facilmente espandibile;
- Perfettamente tollerabile per l'organismo umano

<http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/vantaggi>

ISOLCELL SPA, attualmente unica azienda italiana certificata ÖNORM per i sistemi ORS (Oxygen Reduction System), progetta, costruisce e installa impianti in base agli standard delle seguenti normative europee:

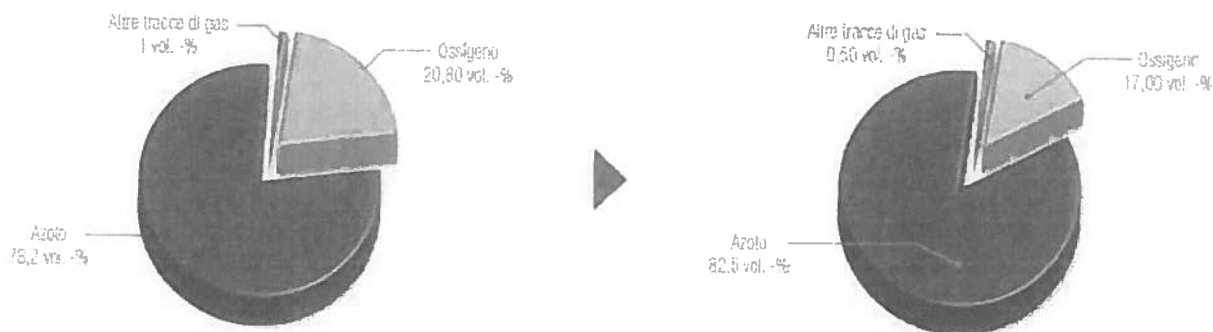
- **ÖNORM F 3007:** Sistema di riduzione dell'ossigeno
- **ÖNORM F 3008:** Impianti di riduzione dell'ossigeno - centrali di controllo
- **ÖNORM F 3073:** Pianificazione, progettazione, montaggio, messa in funzione e manutenzione di impianti di riduzione dell'ossigeno
- **TRVB S 155:** Requisiti di progettazione, realizzazione e funzionamento per i sistemi di riduzione dell'ossigeno tramite azoto all'interno di fabbricati dal punto di vista della tecnica antincendio



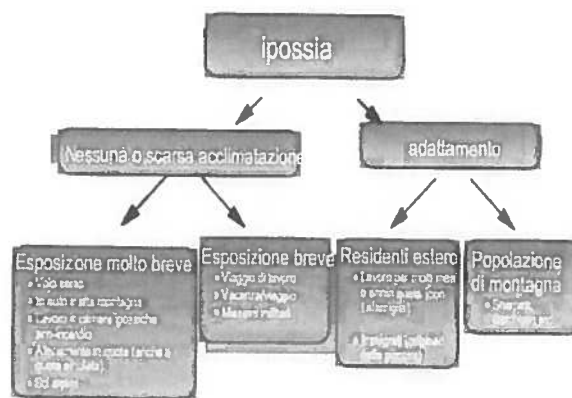
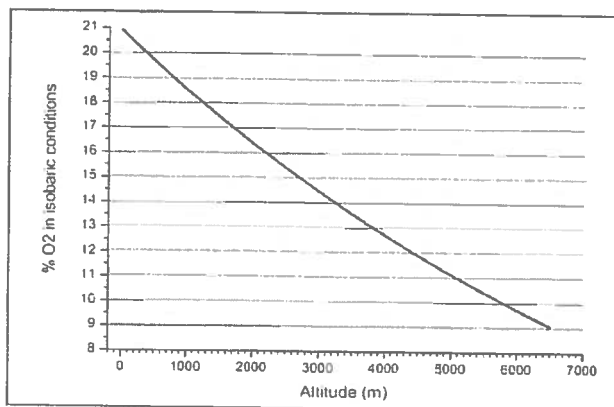
<http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/standardenormative>

In sintesi il principio della metodologia **N₂ FireFighter**® è mantenere nei locali da proteggere un'atmosfera con un tasso di ossigeno ridotto rispetto a quella ordinario, che sia auto-estinguente ed inibente per la combustione, ed al contempo *perfettamente naturale e tollerabile per l'organismo umano*.

ATMOSFERA N₂ FIREFIGHTER®



Su l'uomo questa atmosfera auto-estinguente ha lo stesso effetto dell'aria che troviamo in alta montagna oppure in volo dato che la pressione parziale dell'ossigeno è pari a quella utilizzata nella metodologia **N₂ FireFighter**®.



Altitudine [m]	%O ₂ in condizioni isobariche	Pressione atmosferica		pO ₂		Tempo utile di coscienza	
		[mmHg]	[hPa]	[mmHg]	[hPa]		
0	20.9	760.0	1013.2	158.8	211.7	Nessun limite	
500	19.7	716.0	954.6	149.6	199.5		
1000	18.5	673.8	898.3	140.8	187.7		
1500	17.4	634.0	845.3	132.5	176.7		
2000	16.4	596.0	794.6	124.6	166.1		
2500	15.4	560.0	746.6	117.0	156.0		
3000	14.5	525.8	701.0	109.9	146.5		
3500	13.6	493.0	657.3	103.0	137.3		
4000	12.7	462.0	616.0	96.6	128.8		
4500	11.9	432.6	576.8	90.4	120.5		
5000	11.1	404.8	539.7	84.6	112.8		
5500	10.4	378.6	504.8	79.1	105.5		>30 min.
6000	9.7	353.6	471.4	73.9	98.5		
6500	9.1	330.0	440.0	69.0	92.0		
7000	8.5	307.8	410.4	64.3	87.7	3-5 min.	
10500	5.0	183.0	244.0	38.2	50.9	ca. 1 min.	
12900	3.4	123.5	164.7	25.8	34.4	15-30 sec.	

Esposizione molto breve si ha generalmente a quote tra i 1800m e i 2500m e per un periodo che va da qualche minuto a qualche ora.

I lavoratori esposti in ipossia isobarica ad una saturazione di O₂ di circa 17.0-14.8% (+/- 0.2) in camere dotate di sistemi ipossici anti-incendio, è come lavorassero ad una quota di circa 1.700-2.600m (secondo gli standard atmosferici ICAO). Questa quota rientra ampiamente nei limiti della cosiddetta "quota-soglia", che rappresenta il valore al quale l'organismo mostra i primi adattamenti all'ipossia. A seconda del sistema osservato, la quota-soglia varia tra 1500m (lieve aumento della frequenza cardiaca a riposo) e 2.400m (aumento della concentrazione ematica di eritropoietina). Dunque, le quote comprese nei valori-soglia non comportano alcun rischio di ipossia nei soggetti sani e non comportano rischi nemmeno nei soggetti con patologie croniche di moderata entità.

fonte:



THE INTERNATIONAL MOUNTAINEERING AND CLIMBING FEDERATION UNION INTERNATIONALE
DES ASSOCIATIONS D'ALPINISME

Documenta di consenso della commissione medica UIAA inerente il lavoro in condizioni ipossiche destinato a Medici, Persone che si occupano di Medicina del lavoro, Persone non-medico interessate

Th. Küpper, J.S. Milledge, D. Hillebrandt, J. Kubalova, U. Hefti, B. Basnayt, U. Gieseler, R. Pullan, V. Schöffl

<http://n2firefighter.com/it/pagina/riduzionediossigeno/saluteesicurezza>

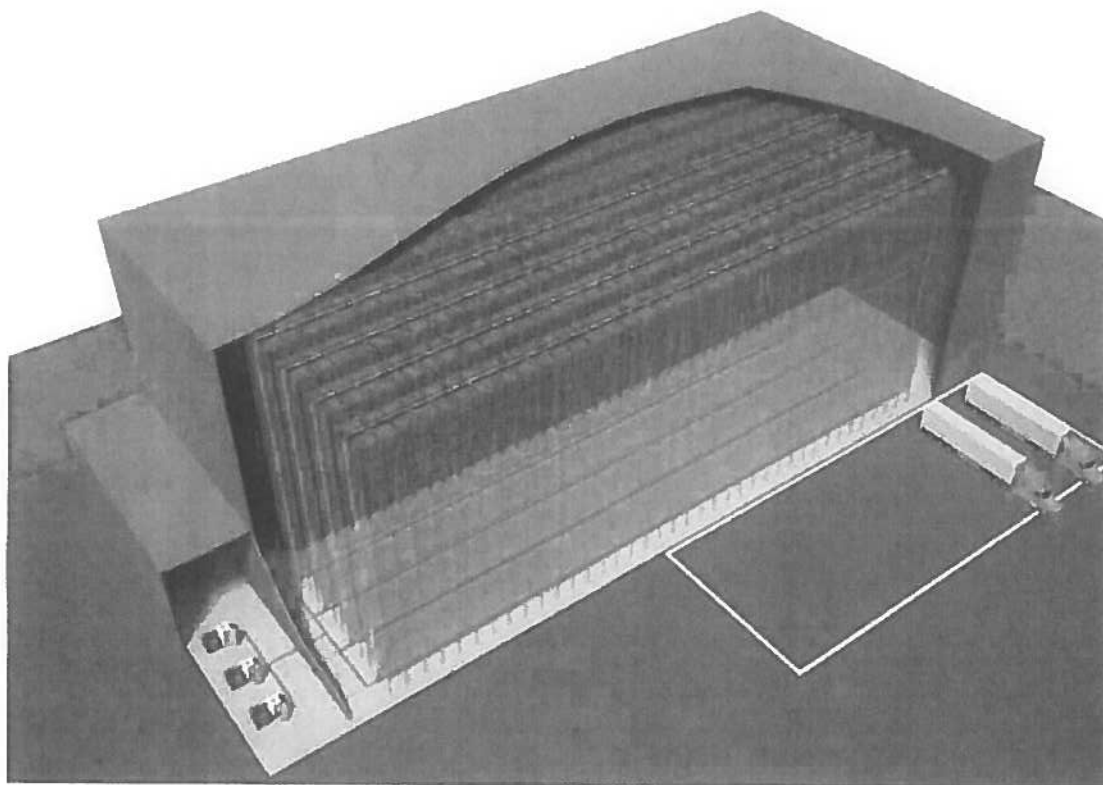
Principio di funzionamento

<http://n2firefighter.com/it/pagina/riduzionediossigeno/principiodifunzionamento>

L'impianto prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno N₂ FireFighter® prevede l'utilizzo di macchine elettriche che si basano sul principio della separazione molecolare per la produzione dell'atmosfera auto-estinguente. In una prima fase, fase cosiddetta di "pull down" (costituzione atmosfera auto-estinguente nell'ambiente da proteggere) le macchine vengono azionate per raggiungere la soglia di sicurezza nel minor tempo possibile; dopodiché alcune di esse si fermano restando in stand by. Tramite la centrale di controllo e un software appositamente sviluppato, l'ambiente viene costantemente monitorato.

Dal momento che viene rilevato un aumento del tasso di ossigeno che si discosta da quello voluto, la centrale di controllo, grazie ad una logica di rotazione, attiva alcune macchine per il tempo necessario all'abbassamento dell'ossigeno rilevato.

Grazie a questo sistema si ottiene un'ottimizzazione dei costi energetici, nonché di esercizio in quanto le apparecchiature si alternano ciclicamente ottimizzando le ore di funzionamento e diminuendo di conseguenza usura e manutenzione.



Impianto reticolo virtuale a passo variabile Isolcell N₂ FireFighter®

<http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/impiantoreticolovirtuale>

La rilevazione dei valori di ossigeno

<http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/impiantoreticolovirtuale/sistemadirilevazione>

La rilevazione dei valori di ossigeno all'interno dei locali da proteggere viene effettuata attraverso dei sensori che prelevano contemporaneamente da più punti l'aria da analizzare.

Il valore di ossigeno residuo ricavato dall'analisi viene poi confrontato con un valore obiettivo (concentrazione operativa), e se il valore obiettivo è inferiore al valore trovato, viene azionato il meccanismo di immissione di azoto nell'ambiente da proteggere.

Il sistema reticolo virtuale a passo variabile Isolcell N₂ FireFighter® si basa sulla costituzione, per l'appunto, di un reticolo che serve per posizionare i punti in cui effettuare le analisi dell'aria ambiente. In particolare il reticolo avrà un passo più stretto laddove sono previste le aperture volute dell'ambiente da proteggere ed un passo più largo dove nell'ambiente non fossero previste aperture volute.

I punti di analisi il sistema reticolo virtuale a passo variabile Isolcell N₂ FireFighter®, ove applicabile, andranno posizionati a diverse altezze, all'interno di ogni "rettangolo" individuato dal reticolo virtuale a passo variabile.

Posizionando in questa maniera i punti di analisi si ottengono i seguenti benefici:

IMPIANTO PREVENZIONE INCENDI
N₂ FIREFIGHTER®

- Si riescono ad evidenziare in maniera molto precisa durante tutto l'arco di vita dell'impianto di prevenzione incendio i punti critici dell'ambiente da proteggere. Conseguentemente risulta molto agevole andare a verificare puntualmente all'interno di un grande ambiente zone in cui è auspicabile intervenire per ripristinare localmente il livello di stagneità voluto.
- Si riesce a creare una "rete" di distribuzione dell'atmosfera auto-estinguente che intervenga laddove è stato verificato l'innalzamento del livello di ossigeno. In questa maniera si interviene localmente sulla perdita di atmosfera auto-estinguente e pertanto, di conseguenza, si riesce a minimizzare l'introduzione di gas inerte all'interno del locale alla quantità minima necessaria a ristabilire l'equilibrio locale sui valori di protezione.
- L'inerzia di intervento del sistema di preservazione risulta molto diminuita. In sostanza l'impianto di prevenzione incendio non attende che l'ossigeno penetrato all'interno dell'ambiente si propaghi nell'ambiente e diluisca buona parte dell'atmosfera protettiva presente all'interno dell'ambiente, ma interviene esattamente nel punto in cui si manifesta il problema, arginando di conseguenza l'impatto del problema alla zona in cui è stato rilevato.

L'immissione dell'atmosfera auto-estinguente

<http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/impiantoreticolovirtuale/sistemadidistribuzione>

L'immissione dell'azoto nell'ambiente avviene ad oggi, indipendentemente dalla dimensione dell'ambiente da proteggere sempre in un punto di consegna, seguendo la filosofia che l'azoto immesso nel locale, per la nota proprietà fisica dei gas, tende a miscelarsi con il gas presente all'interno dell'ambiente da proteggere e tende a creare una miscela con un tenore di ossigeno residuo più o meno costante e quindi, di solito, non viene tenuto conto dei seguenti fattori:

- La miscelazione dell'azoto introdotto al punto di consegna con il resto dell'atmosfera interna all'ambiente avviene in un tempo finito non trascurabile, facendo sì che in ogni istante esistano concentrazioni di ossigeno residuo anche sensibilmente differenti fra loro.
- L'ossigeno è più pesante dell'azoto e che quindi, rispetto all'azoto tende a stratificare. Quindi questo fenomeno amplifica nella pratica gli effetti del primo fattore facilitando la creazione di zone con diverse concentrazioni di ossigeno all'interno di uno stesso locale.
- Non esistendo un ambiente perfettamente stagno, l'azoto fuoriesce dall'ambiente da proteggere non solo attraverso le necessarie/volute aperture/porte di cui ogni ambiente è necessariamente corredato, ma anche da crepe, prese, canali elettrici, fessure ed in generale da una serie di altre aperture non previste, volute e/o considerate sia nella fase di progettazione che poi in quella di realizzazione degli ambienti da proteggere. Questo fattore come i due precedenti, facilita la creazione di zone a diverso gradiente di ossigeno residuo.

Il sistema di distribuzione Isolcell **N₂ FireFighter®** tiene conto di questi fondamentali fattori e mira ad ottimizzare l'introduzione dell'azoto al fine di veicolarlo direttamente laddove dovesse verificarsi un varco che permette una fuga di gas verso l'esterno attraverso una rete di distribuzione dell'atmosfera auto-estinguente, tale da permettere distribuire il gas all'interno del volume in maniera omogenea.

L'obiettivo principale quindi è quello di permettere di minimizzare l'introduzione dell'azoto necessario al mantenimento dell'atmosfera auto-estinguente riducendo ulteriormente il consumo energetico.

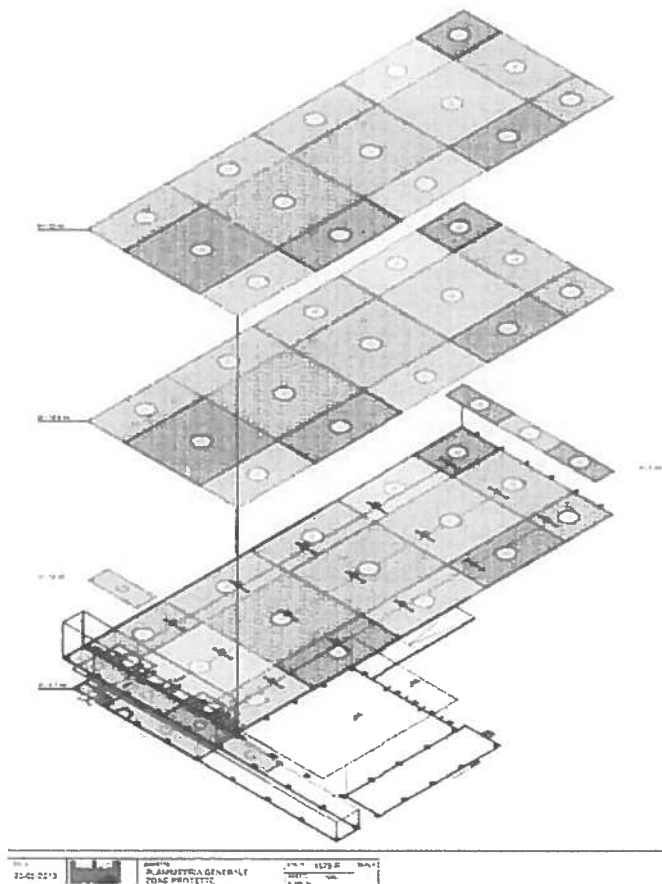
La prima caratteristica necessaria a realizzare il sistema di distribuzione Isolcell **N₂ FireFighter®**, consiste nel suddividere l'ambiente in un "reticolo virtuale" a passo variabile. Come menzionato nel paragrafo "L'immissione dell'atmosfera auto-estinguente **N₂ FireFighter®**" il reticolo serve per posizionare oculatamente i punti in cui effettuare le analisi dell'aria ambiente.

In particolare, il reticolo, avrà un passo più stretto laddove sono previste le aperture volute dell'ambiente da proteggere ed un passo più largo dove nell'ambiente non fossero previste aperture.

I punti di analisi andranno posizionati a diverse altezze, all'interno di ogni "rettangolo" individuato dal reticolo virtuale a passo variabile, mentre la distribuzione del gas inertizzante non avviene più attraverso un unico punto di consegna, ma attraverso una rete di distribuzione. I punti di immissione sono comandati da valvole automatiche, pilotate dalla centrale di controllo dell'impianto di prevenzione Isolcell **N₂ FireFighter®**.

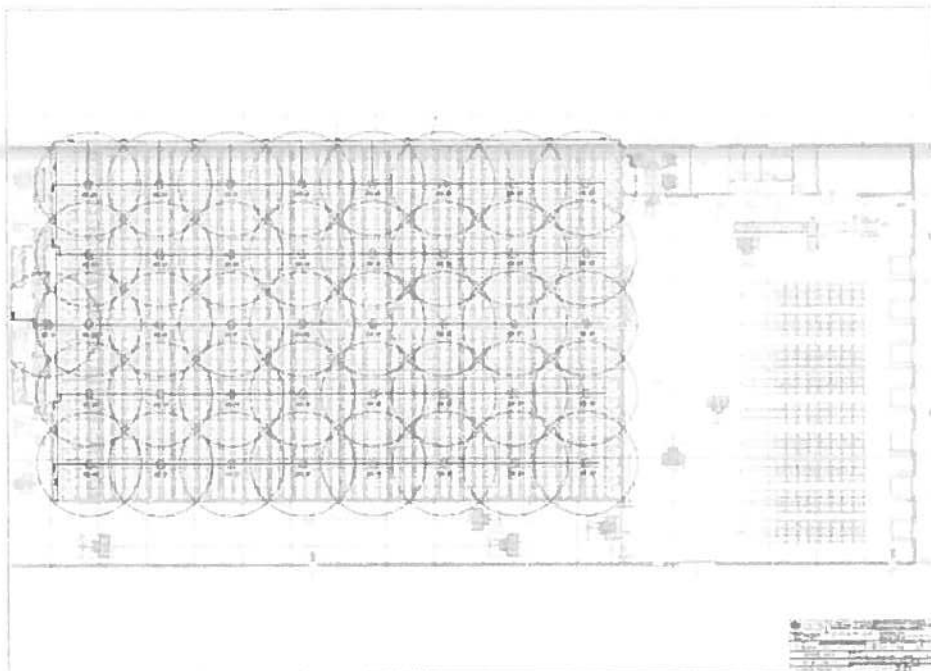
I benefici di questo sistema di distribuzione sono:

- Ottimizzazione/riduzione della quantità di gas inerte immesso nell'ambiente, che viene veicolata laddove effettivamente serve.
- Una conseguente riduzione del consumo energetico necessario a mantenere l'atmosfera auto-estinguente.
- Riduzione dei gradienti dei valori di ossigeno residuo differenti all'interno del locale.
- Maggiore uniformità del valore di ossigeno residuo da mantenere nel locale, con una maggiore sicurezza/garanzia che all'interno dell'ambiente non siano presenti zone con valori di ossigeno "fuori controllo" e/o fuori dalla zona di sicurezza.
- Notevole miglioramento della miscelazione del gas inerte con l'ossigeno evitando stratificazioni e riducendo ulteriormente possibilità di avere zone con valori di ossigeno differenti. *La rilevazione dei valori di ossigeno*



La metodologia Isolcell **N₂ FireFighter**[®] si basa sui requisiti di progettazione, realizzazione e funzionamento per sistemi di riduzione dell'ossigeno tramite azoto all'interno di fabbricati dal punto di vista della tecnica antincendio ed è costituita da requisiti di base come ad esempio:

- Impostazione di una concentrazione di ossigeno massima ammissibile
- Fonte di alimentazione di emergenza
- Ridondanze
- Tipo e portata del monitoraggio delle concentrazioni dei gas
- Impianti automatici di segnalazione degli incendi e/o di scarico dei fumi.

Predisposizione per impianto di rilevazione fumi ad aspirazione


L'impianto di rilevazione fumi ad aspirazione con sensori di fumo è **prescritto** sia dalle *normative europee ÖNORM*, sia dal *protocollo n.0007059 del 21/05/2012 del Ministero dell'Interno: Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile - Direzione Centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica per l'ottenimento del CPI (certificato di prevenzione incendi)*.

L'impianto prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno **N₂ FireFighter[®]**, ove applicabile, è predisposto per l'installazione di un sistema di rilevazione fumi ad aspirazione.

La predisposizione, **conforme alla normativa EN 54-20**, consiste nell'uso della medesima tubazione, uno o due linee indipendenti, di aspirazione di campionamento per l'analisi del tenore di ossigeno nell'ambiente da proteggere che può essere usata, eventualmente, anche per la rilevazione di fumo a sistema di aspirazione.

Ridondanze nella fornitura

La ridondanza della produzione di azoto nell'impianto prevenzione incendi **N₂ FireFighter[®]** è determinata in base ai requisiti specificati **nelle normative ÖNORM** in modo da impedire che in caso di guasto la concentrazione di ossigeno aumenti fino a raggiungere o superare la soglia di accensione, che dovrà sempre essere rispettata.

Affinché un impianto per la costituzione dell'atmosfera auto-estinguente sia riconosciuto come una ridondanza, l'impianto deve **rispettare le normative ÖNORM e la conformazione dell'impianto per la produzione dell'atmosfera auto-estinguente deve garantire una ridondanza del 140%**.

Inerente alla vostra specifica richiesta ed ai dati da voi forniti, l'applicazione della metodologia prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno N₂ FireFighter' richiede le seguenti considerazioni:

La metodologia N₂ FireFighter' applicata ad un magazzino automatizzato con volumetria di 152.000m³ ca. complessivi, necessita un abbattimento e mantenimento costante di una percentuale di ossigeno del ≤14,1% (soglia di innesco dei processi di combustione verificata tramite prove normate e certificate).

Mediante prove di innesco normate sono state verificate e certificate le soglie di innesco dei processi di combustione per molti materiali di uso comune e parallelamente è stato appurato che le soglie di ossigeno residuo minimo necessario per l'innesco dei processi di combustione della stragrande maggioranza dei materiali sono ben al di sopra della soglia minima di sopravvivenza per l' uomo.

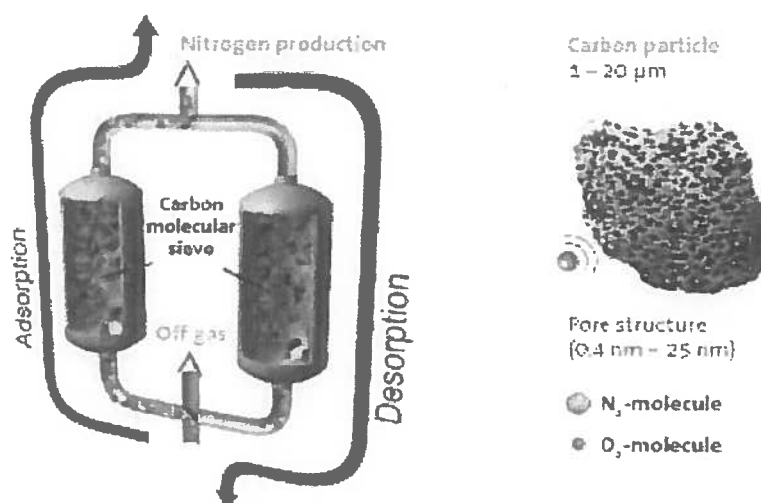
Per garantire l'atmosfera auto-estinguente, le perdite totali, nella condizione peggiore dovute per esempio alla non perfetta stagneità della struttura e alla movimentazione merci, non deve superare un valore N50 di 0,03.

Per determinare tali perdite, gli standard prevedono prova, e successiva certificazione, obbligatoria secondo la norma EN 13829 (Door Fan Test). Nel caso in cui le perdite dei locali da proteggere risultassero maggiori di quelle richieste, restano a carico del committente le opere necessarie per garantire l'integrità dei locali ed eventuali successivi Door Fan Test, fino al raggiungimento dei valori richiesti.

GENERAZIONE E GESTIONE DELL'ATMOSFERA AUTO-ESTINGUENTE

<http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/generatoriatmosferaauto-estinguente>

La produzione dell'atmosfera auto-estinguente viene demandata a macchine elettriche che si basano sul principio della separazione molecolare tramite metodologia ADOX® o PSA.



1.0 Soluzione Nr. 1

1.1 Impianto prevenzione incendi con sistema di deplezione di ossigeno N₂ FireFighter® a tecnologia PSA

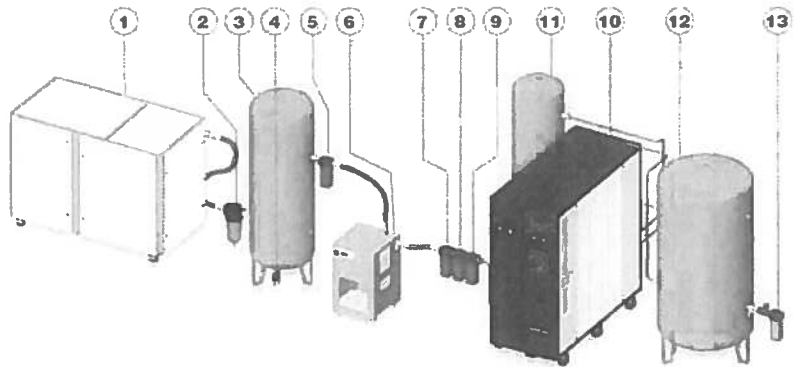
<http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/generatorialmosferaauto-estinguente/serienimos>

I generatori di azoto ISOLCELL PSA della serie NIMOS N₂FF si basano sul principio dell'adsorbimento selettivo dell'aria avvalendosi di particolari carboni a setacci molecolari in grado di trattenere l'ossigeno presente nell'aria a favore dell'azoto: un flusso di aria compressa, preventivamente essiccata e filtrata, alimenta serbatoi contenenti i setacci molecolari. La fase di adsorbimento selettivo avviene in pressione (da 6 a 10bar) e mentre; un serbatoio viene depressurizzato per eliminare l'ossigeno adsorbito, contemporaneamente un secondo provvede alla separazione molecolare trattenendo le molecole di ossigeno e lasciando passare quelle dell'azoto. Il ciclo si ripete con continuità, realizzando un'erogazione continua e costante.

I generatori ISOLCELL PSA serie NIMOS N₂FF sono completamente automatizzati e equipaggiati di un analizzatore di ossigeno e di un microprocessore che ne controlla il funzionamento.

Elementi necessari per un impianto prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno N₂ FireFighter® con tecnologia PSA.

1. Compressore
2. Separatore ciclone
3. Serbatoio d'aria compressa
4. Scaricatore elettronico
5. Filtro universale
6. Essiccatore
7. Filtro fine
8. Micro filtro
9. Filtro a carboni attivi
10. PSA generatore di azoto
11. Serbatoio di processo
12. Serbatoio di accumulo azoto
13. Filtro polvere



1.2 Dati tecnici Generatore di Azoto ISOLCELL PSA D7 serie NIMOS N₂FF (riferito ad un generatore)

Produzione Azoto : 230 m³/h.
 Alimentazione elettrica: 230V/ 50-60Hz
 Potenza installata: max. 0,5Kw
 Dimensioni LXPXH(mm): 900x1550x2070 - Peso: Kg. 1300

Specifiche Aria Compressa necessaria per l'alimentazione dei generatori di azoto

Qualità dell'aria necessaria: Class 1-4 ISO 8573.1
 Pressione d'esercizio Aria nelle colonne: min. 9,5bar
 Aria compressa complessiva necessaria: 500 m³/h (+20% di riserva min.)
 Temperatura aria compressa: +5..... - +40°C
 Max. contenuto di impurità: < 0,1µm
 Punto di rugiada in pressione: < +3° C
 Residuo olio: < 0,01 mg/ m³



1.3 Compressori a vite (riferito ad un compressore)

Compressore a vite con adeguato separatore centrifugo elettronico di condensa ed essiccatore a ciclo frigorifero

Portata Aria: 10,00m³/min. a 10bar
 Alimentazione elettrica: 400V/ 3/ 50Hz
 Potenza installata: 75,0 Kw
 Dimensioni LxPxH (mm) : 1760x1110x1900h - Peso: Kg. 1320



1.4 Set di filtri Isolcell Clearpoint

Set di filtri Isolcell Clearpoint M020 GWT-FWF-SWF-AWM



Soluzione Nr. 2

1.5 Impianto prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno ADOX[®]N₂ FireFighter[®] Patent EP0880903-A1

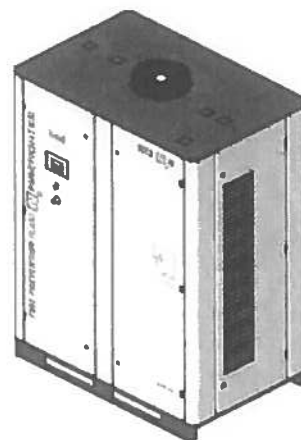
Gli adsorbitori di ossigeno ISOLCELL della serie ADOX[®] N₂FF utilizzano una tecnologia di adsorbimento selettivo che permette la separazione dell'ossigeno dell'aria con una rigenerazione attraverso variazioni di pressione: attraverso un compressore a bassa pressione (max. 1,8bar) viene inviata aria a serbatoi contenenti particolari carboni a setacci molecolari, che permettono di trattenere l'azoto, mentre l'ossigeno lo attraversano. Mentre si svolge la fase di separazione dell'ossigeno in uno dei due serbatoi presenti nell'adsorbitore, nell'altro serbatoio vengono rigenerati i setacci molecolari rimuovendo l'ossigeno intrappolato negli stessi tramite una pompa da vuoto. Questo ciclo si ripete con continuità, consentendo di realizzare una produzione di azoto a basso costo con un'erogazione continua e costante.

2.0 La modularità dei nuovi adsorbitori di ossigeno ISOLCELL della serie ADOX[®] N₂FF <http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/generatoriatmosferaauto-estinguente/serieadox>

Il concetto dei nuovi adsorbitori di ossigeno ISOLCELL della serie ADOX[®] N₂FF permette di ampliare la capacità produttiva dell'impianto dell'atmosfera auto-estinguente anche successivamente alla sua messa in servizio, semplicemente aggiungendo dei moduli all'impianto esistente, sfruttando i vantaggi di ottimizzazione dei cicli di lavoro e dei consumi energetici, caratteristici dei nostri sistemi "multibanking".

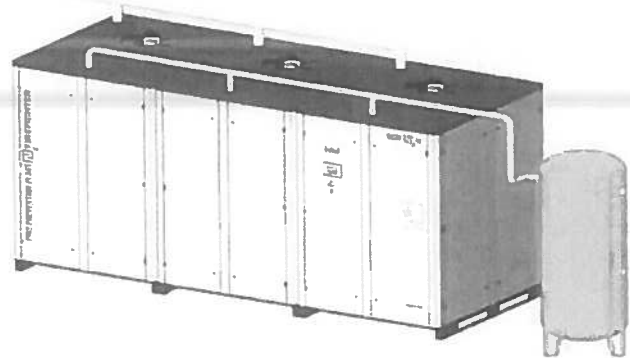
Gli adsorbitori di ossigeno ISOLCELL della serie ADOX[®] N₂FF lavorano in bassa pressione e quindi richiedono una manutenzione minima e sono pronti all'utilizzo. A differenza del sistema ad alta pressione (PSA o membrane) non necessitano di una serie di elementi come:

- Compressore
- Essiccatore
- Separatore di condensa
- Filtri
- Serbatoio di stoccaggio aria compressa



2.1 Adsorbitori di ossigeno ISOLCELL ADOX® XL1 serie N₂FF

La generazione dell'atmosfera auto-estinguente è demandata ad un impianto costituito da @ adsorbitori di ossigeno ADOX® XL1 N₂FF che sono in grado di erogare complessivamente 690m³/h di azoto.

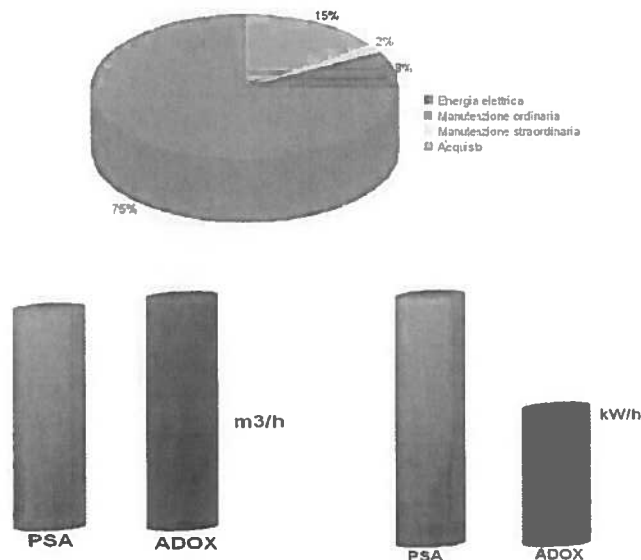


2.2 Dati tecnici adsorbitore di azoto ISOLCELL ADOX® XL1 N₂FF (riferito ad un modulo)

Produzione Azoto : 230,00 m ³ /h
Alimentazione elettrica: 400V 3 ~ 50Hz +N+PE
Potenza installata: 36 Kw
Dimensioni (mm) LxWxH: 4200x1700x2250h - Peso: Kg. 2250

Comparazione generazione dell'atmosfera auto-estinguente tra metodologia PSA e ADOX®
<http://n2firefighter.com/it/pagina/n2firefighter/generatoriatmosferaauto-estinguente/comparazionetecnologie>

I costi energetici per la generazione dell'atmosfera auto-estinguente possono derivare fino a circa il 75% del totale dei costi dall'aria compressa. Come indicato nel diagramma, infatti, gli altri costi quali la manutenzione ordinaria e straordinaria e l'acquisto dell'impianto stesso, risultano secondari se confrontati. Come si può dedurre, conseguire un risparmio sull'energia spesa con una tecnologia adeguata, può portare grandi benefici all'economia globale del sistema.



E' importante quindi vagliare, tra le varie alternative, quella che nel tempo di ammortamento stabilito assicuri il minor consumo energetico.

Elementi in comune per costituire un impianto prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno
N₂ FireFighter®

3.0 Centrale di controllo e segnalazione N₂ FireFighter® Multiplex

La centrale di controllo N₂ FireFighter® Multiplex, **conforme alla normativa ÖNORM F3008 e alle EN 54-2, EN 54-4 e EN 61508**, è l'unità di gestione e controllo dell'intero impianto. La centrale gestisce le campionature provenienti dal reticolo virtuale a passo variabile Isolcell N₂ FireFighter® e da quelle limitrofi, provvedendo all'attivazione e/o disattivazione delle apparecchiature integrate e interfacciate che costituiscono l'impianto, secondo i piani di intervento programmati.

Ad essa sono demandate anche tutti i sistemi di controllo per evitare l'indesiderata formazione di atmosfera sotto-ossigenata (rispetto ai valori normali) negli ambienti limitrofi l'ambiente da proteggere, oppure procedure di arresto funzionamento / attivazione allarmi al raggiungimento di soglie di concentrazione ossigeno prestabilite e non.

Visto l'importanza che assume la centrale di controllo nell'impianto di prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno, la stessa è regolamentata dalla **normativa ÖNORM F 3008** che impone, oltre una serie di caratteristiche di autodiagnosi e ridondanza, una doppia fonte di alimentazione per garantire il funzionamento dell'impianto per almeno 72 ore anche in assenza di alimentazione elettrica primaria.

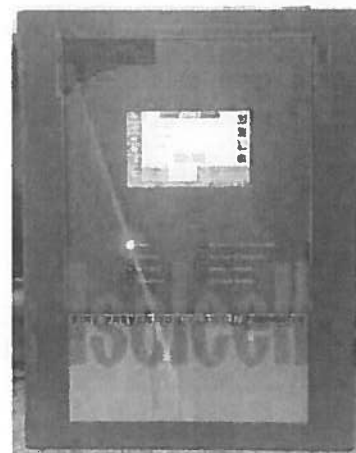
La centrale di controllo N₂-Firefighter Multiplex è costituita da:

Dispositivi di allarme

- Dispositivo ottico o acustico che sollecita a lasciare o non entrare nella zona protetta.
- Dispositivi che terminano lo modalità di segnalazione guasto e/o lo modalità di allarme.
- Dispositivi per lo spegnimento del segnale acustico di un rivelatore, riattivabile in automatico al verificarsi di un nuovo evento.

Elementi di rivelazione

- Dispositivo atto a cambiare stato per la segnalazione delle informazioni;
- Segnalazione / rivelazione di informazioni fornita da un elemento di rivelazione.



Dati funzionamento

- Dati modificabili in corso di funzionamento, mediante intervento automatico o manuale
- Modalità operativa;
- Modalità operativa determinata da stati singoli o variamente combinati fra loro;
- Modalità di segnalazione guasto;
- Modalità di disinserimento;
- Modalità di controllo;
- Modalità operativa di sicurezza.

Dispositivi di sorveglianza

- Controllo permanente della prontezza di funzionamento dei componenti elettrici e non elettrici

dell'impianto.

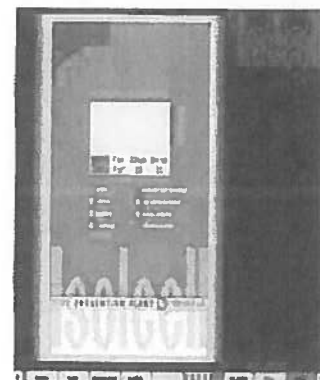
- Collegamento fisico esterno all'alloggiamento per la trasmissione di informazioni e/o energia
- Apparecchio ottico e acustico che segnala l'allontanamento dalle condizioni di efficienza
- Livello di accesso

3.1 Sistema di autodiagnosi

Il sistema di autodiagnosi monitorizza costantemente tutti i componenti che possano influire sulla sicurezza operativa dell'impianto di prevenzione incendio **N₂ FireFighter®**. Vengono tenuti sotto controllo gli eventuali errori o guasti, le corrette impostazioni, le funzioni o lo stato corretto di esercizio; tali informazioni vengono trasmesse alla centrale di controllo **N₂ FireFighter® Multiplex**.

Vengono tenuti costantemente sotto controllo:

- Sensori ossigeno nell'area protetta e nella centrale di controllo **N₂ FireFighter® Multiplex**;
- Alimentazione elettrica alla centrale di controllo **N₂ FireFighter® Multiplex**;
- Impianto generazione atmosfera auto-estinguente;
- Estensione di intervallo di controllo (soglie di allarme superiore /inferiore);
- Corto circuito, collegamento di terra e interruzione di linea per tutti i circuiti di misurazione;
- Guasti sistemici alla centrale di controllo **N₂ FireFighter® Multiplex**;
- Ossigeno residuo dopo la generazione di azoto.



4.0 Rivelatore e misuratore di ossigeno ad aspirazione N2 FireFighter OXYGUARD

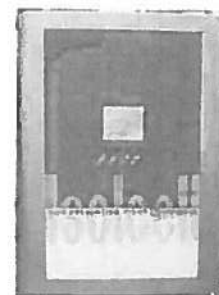
Le misurazioni avvengono in modo che un'eventuale guasto a un singolo punto di misura non influisca sui risultati della misurazione globale.

La centrale di controllo **N₂ FireFighter® Multiplex** è munita di un dispositivo per l'acquisizione dei dati che controlla e registra costantemente la concentrazione di ossigeno nell'area da proteggere. Il rispetto della precisione di misurazione è verificata tramite un sistema di autodiagnosi che coinvolge più sensori.

La regolazione del tenore di ossigeno nell'area protetta avviene in base alle misurazioni puntuali dell'impianto **reticolo virtuale a passo variabile Isolcell N₂ FireFighter®**.

In caso di deviazione dal valore voluto viene inviata una segnalazione in merito alla centrale di controllo che attiverà la produzione dell'atmosfera auto-estinguente fino a quando i valori saranno ristabiliti.

Il circuito di misurazione, conforme alle normative EN 54-20, EN 50104 e 61508, e le linee di collegamento, compresi tutti i componenti del circuito elettrico, viene monitorato da eventuali corto circuiti, dispersioni di terra e perdite dei condotti che vengono segnalati come guasti alla centrale di controllo **N₂ FireFighter® Multiplex**

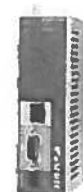


5.0 Modulo comunicazione remota N2 FireFighter OXYGUARD

Router IP, con caratteristiche di estrema flessibilità di comunicazione, raccoglie e monitorizza i dati provenienti dalla centrale di controllo **N₂-FireFighter Multiplex** per dialogare e gestire le varie apparecchiature che costituiscono il sistema di prevenzione incendio **Isolcell N₂ FireFighter®**.

Semplifica al massimo la programmazione del sistema che si limita ad impostare i parametri dell'atmosfera auto-estinguente desiderati. A ciclo continuo il Router IP raccoglie i dati trasferendoli a sua volta al sinottico impianto **IsoCat N₂ FireFighter®**

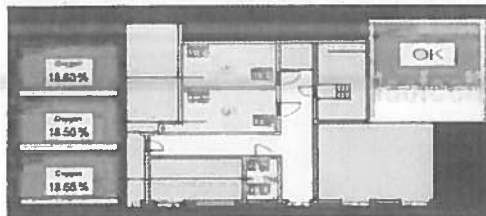
Il router IP dispone di server Web e FTP incorporati, nonché di un sistema di gestione degli allarmi indipendente.



6.0 Sinottico impianto IsoCat N2 FireFighter®

Il sinottico dedicato, **IsoCat N₂ FireFighter®**, trasforma i dati provenienti dalla centrale di controllo **N₂**

FireFighter® Multiplex e dall'industrial router eWon in una veste grafica intuitiva e di immediata lettura. I dati rilevati dall'impianto reticolo virtuale a passo variabile **N₂ FireFighter®** e le condizioni operative specifiche dell'impianto (condizione normale, di guasto, di allarme ecc.), comprese le corrispondenti operazioni di commutazione, vengono costantemente registrati e salvati con la possibilità di essere verificati immediatamente, tramite il sinottico impianto **IsoCat N₂ FireFighter®**.

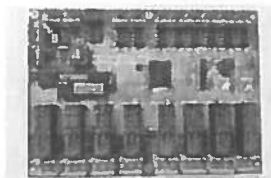


6.1 Telegestione e teleassistenza

- Visualizzazione di ogni evento proveniente dalla centrale
- Possibilità di programmare la centrale a distanza
- Funziona via Web con indirizzo IP.

7.0 Modulo d'ingresso / uscita N2 FireFighter CUBO2

Moduli di ingresso/uscita collegati al percorso di trasmissione dell'impianto prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno **N₂ FireFighter®**. Vengono utilizzati per ricevere e/o trasmettere segnali elettrici verso o da un percorso di trasmissione, necessari per il funzionamento del sistema. I moduli I/O **N₂ FireFighter®** sono conformi alle normative europee ÖNORM, EN 54-17 e EN 54-18.



8.0 Modulo visualizzazione remota N2 FireFighter OXYGUARD

Modulo visualizzazione remota N2 FireFighter OXYGUARD per la visualizzazione del tenore di ossigeno all'interno dell'area da proteggere conforme alle normative Önorm.



9.0 Pannello ottico/acustico

Pannello ottico/acustico completo di batterie e scritta: "Atmosfera a basso tenore di ossigeno - Abbandonare il locale / Vietato entrare" PAN1A-EN Conforme alla normativa EN54-3



10.0 Avvisatore ottico

L' avvisatore ottico SOLEX, certificato CPD, garantisce un'alta efficienza e nel contempo consumi ridotti e rispetta la normativa EN 54-3.



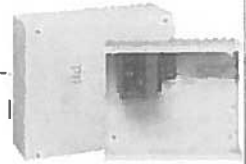
11.0 Avvisatore acustico

Avvisatore acustico a 4 toni BSE 128, certificato CPD, convenzionale di colore rosso, certificata CPR in conformità alla EN54.3.



12.0 Alimentatore supplementare BE-PSE03-C

Alimentatore supplementare certificato CPD in accordo alla normativa EN 54-1 per il funzionamento dell'impianto di segnalazione anche in assenza di alimentazione elettrica

**13.0 Batterie 12v 38-45Ah**

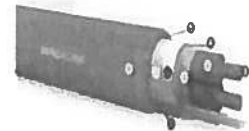
Batterie esenti da manutenzione a lunga durata per alimentare l'impianto di segnalazione in assenza di alimentazione elettrica primaria.

**14.0 Termostato RTS-C**

Termostato RTS-C per segnalare se la temperatura della sala macchine e' troppo alta o troppo bassa per un corretto funzionamento degli adsorbitori di ossigeno *ISOLCELL ADOX NIMOS N₂F*.

**15.0 Cavo twistato e schermato**

Poiché, alcuni elementi (come per esempio i moduli di visualizzazione remota *N₂ FireFighter® Oxyguard*) che costituiscono l'impianto di prevenzione incendi a riduzione di ossigeno *N₂ FireFighter®* vengono installati al di fuori dall'area con atmosfera auto-estinguente la **normativa EN 50200 PH30 e CEI 20-29** stabilisce l'impiego di un cavo unico LSZH che abbia bassa emissione di gas tossici e nocivi, passo di twistatura, schermatura, capacità o induttanza e che sia anche resistente al fuoco per almeno 30 minuti.

**16.0 Collettore singolo @ Pos. N₂ FireFighter Valvole N₂ FireFighter®**

Collettore singolo a @ posizioni con valvole ad azionamento automatico, di nostra specifica realizzazione, per il sistema di distribuzione a reticolo virtuale a passo variabile dell'atmosfera auto-estinguente

**17.0 Ugello di scarico ASSY, 15mm, 360 gradi**

Ugello di scarico per la creazione del sistema di distribuzione impianto reticolo virtuale a passo variabile Isolcell *N₂ FireFighter®*

**18.0 Tubo acciaio al carbonio zincato a caldo**

Tubazioni in acciaio conformi alla **normativa EN 10204 e EN 10255**. Quest'ultima specifica i requisiti necessari alla saldatura e alla filettatura e fornisce alcune opzioni per la finitura delle estremità e dei rivestimenti, mentre la **EN 10204** deve essere utilizzata congiuntamente con le specifiche di prodotto che definiscono le condizioni tecniche di fornitura.

**19.0 Gomito zincato per tubo acciaio**

Gomito zincato per tubo acciaio ISO 65 DN50



19.1 Bigiunto zincato per tubo acciaio
Bigiunto zincati per tubo acciaio ISO 65 DN50



20.0 Ugello d'aspirazione
Ugello d'aspirazione a clip 25mm



21.0 Ugello d'aspirazione revisione
Ugello d'aspirazione a clip revisione



22.0 Filtro aria
Filtro flusso aria esterno antipolvere FBS 25 PC



23.0 Tubo in ABS
Tubo in ABS metrico, Colore: RAL 7001, grigio argento, d=25mm



24.0 Manicotto
Manicotto, ABS metrico, Colore: RAL 7001, grigio argento, d=25mm



25.0 Curve a 90°
Curve a 90°, ABS metrico, Colore: RAL 7001, grigio argento, d=25mm



26.0 Calotte
Calotte, ABS metrico, Colore: RAL 7001, grigio argento, d=25mm



27.0 Supporti
Supporti per tubi metrico, d=25mm



28.0 Detergente
Detergente Tangit per ABS



29.0 Collante
Collante Tangit per ABS



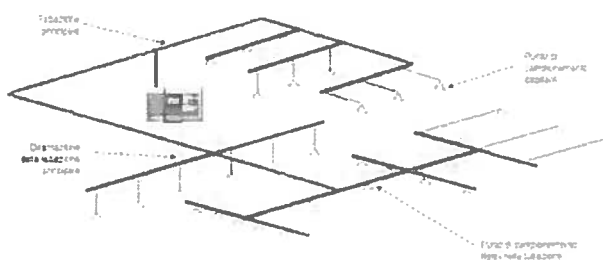
30.0 Serie di carpenterie

costituite da passaggi a tenuta di gas per le tubazioni di analisi e immissione azoto, valvole di sovradepressione e quanto necessario per la realizzazione dell'impianto di prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno N₂ FireFighter®

SISTEMA DI RILEVAZIONE INCENDI AD ASPIRAZIONE

Impianto di rilevazione fumi ad aspirazione con sensore di fumo HD

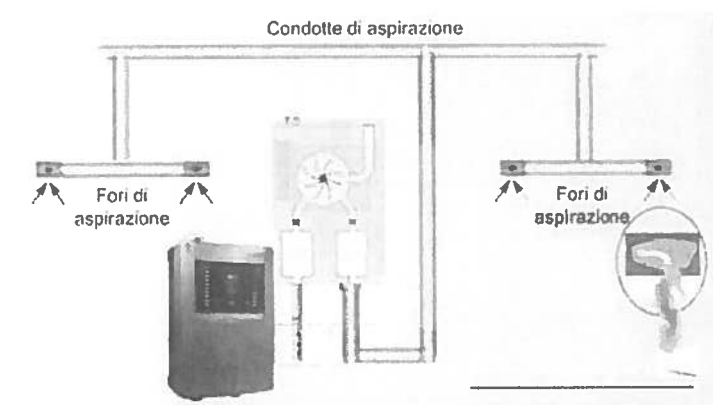
L'impianto di rilevazione fumi ad aspirazione con sensori di fumo è **prescritto** sia dalle *normative europee ÖNORM*, sia dal *protocollo n.0007059 del 21/05/2012 del Ministero dell'Interno: Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile - Direzione Centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica per l'ottenimento del CPI (certificato di prevenzione incendi)*.



La tempestività della rilevazione del processo di combustione è fondamentale per garantire la massima sicurezza dei beni presenti negli spazi sottoposti a protezione.

Gli impianti di rilevazione fumi ad aspirazione sono impianti che aspirano l'aria dagli ambienti da monitorare per mezzo di ventole.

L'aria viene convogliata all'interno del dispositivo di analisi attraverso tubazioni che hanno una serie di fori di diametro variabile, calcolato in base alla distanza ed alla dimensione dei locali da monitorare. All'interno del dispositivo sono presenti dei sensori ad alta sensibilità in grado di rilevare quantità infinitesime di particelle di fumo. Questa finissima tecnologia trova impiego in ambienti dove è necessaria una più che precoce rilevazione di un incendio come ad esempio grande magazzino, un centro elaborazione dati, un archivio oppure anche un quadro elettrico.



L'impianto è costituito da una centrale di rilevazione antincendio, da rilevatori di fumo ad aspirazione e da uno o due tubi di campionamento indipendenti. L'aria dello spazio da proteggere viene aspirata per una precisa e altamente sensibile analisi. Se il rilevatore di fumo ad aspirazione percepisce particelle di fumo al di là di una soglia preimpostata, la centrale di rilevazione antincendio emette un segnale alla centrale di controllo N₂ FireFighter®.

Il nuovo sensore HD (High Dynamic), con il quale il rilevatore di fumo è equipaggiato, rappresenta un passo in avanti nella precisione del rilevamento. La sua sensibilità di allarme può essere messa a punto per le

Partita Iva e codice fiscale: 00671570216 – Numero REA: BZ 99898 – Capitale sociale € 2.000.000 i.v.

Iscritta all'Albo laboratori di ricerca ex art. 4 legge 46/82 per conto del Ministero dell'Università e Ricerca Scientifica e Tecnologica, D.Dir. n. 473 del 27.09.1999

specifiche circostanze e le potenzialità di pericolo degli ambienti da monitorare.

Durante la messa in funzione dell'impianto, la funzione di auto-apprendimento adatta il sistema alle condizioni ambientali affinché le impurità, come per esempio polvere, vengano filtrate in modo efficiente evitando falsi allarmi.

31.0 Centrale di rilevazione antincendio SecuriFire

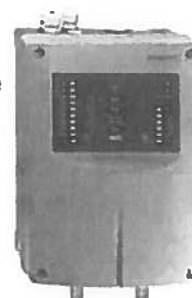
La centrale di rilevazione antincendio SecuriFire assicura il comando dei componenti dell'impianto e l'elaborazione dei dati dei rivelatori in modo centralizzato o decentralizzato nelle centrali interconnesse. I rivelatori, i vari moduli d'ingresso e di uscita come pure i rivelatori speciali comunicano direttamente con la centrale che a sua volta comunica con la centrale di controllo e segnalazione N₂ FireFighter®.



32.0 Rilevatore di fumo ad aspirazione

Il rilevatore di fumo ad aspirazione è costituito da uno o due linee di campionamento indipendenti, ciascuno con un proprio sensore di fumo HD. La portata d'aria viene costantemente monitorata per assicurare che le linee di campionamento non abbiano subito rotture, oppure che i fori per la campionatura non siano ostruiti.

Un ventilatore, all'interno acquisisce l'aria in continuo dall'ambiente da monitorare attraverso la linea di campionamento, la analizza tramite il sensore di fumo High Density e demandare i risultati ottenuti alla centrale di rilevazione antincendio SecuriFire per la valutazione affinché l'aria dell'ambiente monitorato sia costantemente valutata. Il display del pannello del rilevatore di fumo indica l'eventuale concentrazione di fumo dell'aria campionata, eventuali allarmi, guasti e stato di messaggi generici. Tre pre-segnali e due allarmi principali possono essere programmati per ciascun rilevatore e segnalati direttamente alla centrale di rilevazione antincendio.



33.0 Rivelatore ottico di fumo

Rivelatore ottico di fumo ad alta sensibilità con gamma di sensibilità allarme da 0,01% / m al 10% / m per essere collegato all'unità di rivelazione fumo ad aspirazione



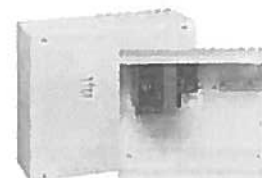
33.1 Modulo interfaccia

Con l'installazione dei moduli di interfaccia SecuriLine, le unità di rivelazione fumo ad aspirazione vengono collegate, tramite un anello indirizzabile, alla centrale di rilevazione antincendio.



34.0 Alimentatore supplementare

Alimentatore supplementare certificato CPD in accordo alla normativa EN 54-4 per garantire il funzionamento dell'impianto di segnalazione anche in assenza di alimentazione elettrica primaria.



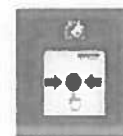
35.0 Batterie

Batterie esenti da manutenzione a lunga durata per alimentare l'impianto di segnalazione in assenza di alimentazione elettrica primaria.



36.0 Pulsante allarme

Per l'attivazione manuale dell'allarme incendio ai sensi della norma EN 54-11.

**37.0 Modulo di ingresso**

Modulo di ingresso BX-IM4 con 4 ingressi per l'indicazione e monitoraggio dei dispositivi di avviso e allarme.

**38.0 Modulo relè**

Modulo a relè BX-REL4 con 4 relè con un contatto in scambio pulito con stato di fail-safe.

**39.0 Cavo twistato e schermato**

Cavo multipolari twistato e schermato con conduttori flessibili. Resistente al fuoco secondo normativa EN 50200 PH30 non propagante la fiamma, a bassa emissione di fumi e zero alogeni. Conforme alle normative CEI 20-29 viene utilizzato per i collegamenti degli apparati dei sistemi di rivelazione e segnalazione incendio, collegati o meno ad impianti d'estinzione o ad altro sistema di protezione.

**40.0 Pannello ottico/acustico completo di batterie e scritta: "ALARME INCENDIO" PAN1A-EN**

Conforme alla normativa EN54-3. Il pannello ottico/acustico di segnalazione è adatto a situazione di rischio dove si necessita di informazioni visive ed acustiche. Il pannello è fornito con dicitura "ALLARME INCENDIO", e certificato EN54-3.

**41.0 Avvisatore ottico SOLEX R/SR/10C**

L' avvisatore ottico SOLEX, certificato CPD, garantisce un'alta efficienza e nel contempo consumi ridotti e rispetta la normativa EN 54-3.

**42.0 Avvisatore acustico a 4 toni**

Avvisatore acustico convenzionale di colore rosso, certificato CPD in conformità alla EN54.3.

**43.0 Installazione**

L' impianto va posto in un ambiente al riparo dalla pioggia e da irraggiamento diretto solare, in cui la temperatura non scenda al di sotto di 0°C e non superi +40°C. In casi diversi contattare preventivamente la società Isolcell Italia S.p.A. per verificare l'idoneità del luogo d'installazione.

Aria ad alto contenuto d'ossigeno viene espulsa dai Generatori ed adsorbitori e quindi deve essere scaricata all'esterno in un posto ventilato.

44.0 Documentazione

L'impianto prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno **N₂ FireFighter®** viene fornito completo dei manuale d'uso e manutenzione, contenente schemi, disegni e specifiche tecniche.

45.0 Dichiarazione di conformità

I Generatori ed adsorbitori ISOLCELL rientrano nelle disposizioni dell'articolo 8.2a della Direttiva Comunitaria 98/37/CE ed sono conformi ai requisiti essenziali di sicurezza e salute della suddetta Direttiva del Consiglio della Comunità Europea concernente il riavvicinamento delle legislazioni degli stati membri relative alle macchine, nonché alla direttiva Compatibilità Elettromagnetica (89/336/CEE) e alla direttiva di Bassa Tensione (73/23/CE e 93/68/CE).

La sorveglianza della conformità del sistema qualità aziendale alla norma UNI EN ISO 9001:2000 è affidata al IMQ membro di IQNet.

L'impianto impianto prevenzione incendi a deplezione di ossigeno ISOLCELL N₂ FireFighter® soddisfa le richieste del protocollo n.0007059 del 21/05/2012 del Ministero dell'Interno: Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del soccorso pubblico e della difesa civile - Direzione Centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica.

46.0 Garanzie

La durata della Garanzia sull' Impianto e le prestazioni è di 12 mesi dalla data di consegna ed è vincolata ad un corretto utilizzo e manutenzione come indicato nel manuale istruzioni delle relative macchine. La presenza di olio e condense all'interno dei filtri a setacci molecolari annulla la garanzia.

La Garanzia non comprende parti d'usura e materiali di consumo.

47.0 Condizioni economiche**47.1 Elementi in comune alla soluzione 1) e 2) per l'impianto prevenzione incendi con sistema a deplezione di ossigeno N₂ FireFighter®**

Quantità	Elementi
1	Centrale di controllo e segnalazione N₂ FireFighter® Multiplex conforme alla normativa Önorm, EN 54-2 e EN 54-4
6	Rivelatore e misuratore di ossigeno ad aspirazione N2 FireFighter OXYGUARD: rivelatore e misuratore di ossigeno ad aspirazione N2 FireFighter OXYGUARD Conforme alla normativa EN 54-20, EN 50104 e EN 61508
1	Modulo comunicazione remota N2 FireFighter OXYGUARD
1	Sinottico impianto IsoCat N₂ FireFighter®
1	Telegestione e teleassistenza
8	Modulo d'ingresso / uscita N2 FireFighter CUBO2 Conforme alla normativa EN 54- 17 e EN 54-18
2	Modulo visualizzazione remota N2 FireFighter OXYGUARD Conforme alle normative Önorm
24	Pannello ottico/acustico completo di batterie e scritta: "Atmosfera a basso tenore di ossigeno - Abbandonare il locale / Vietato entrare" PAN1A-EN Conforme alla normativa EN54-3
13	Avvisatore ottico SOLEX R/SR/10C Certificato CPD, in accordo alla normativa EN 54-3
13	Avvisatore acustico a 4 toni BSE 128 Certificato CPD, in accordo alla normativa EN 54-3
6	Alimentatore supplementare BE-PSE03-C, Certificato CPD, in accordo alla normativa EN 54-4
12	Batterie 12v 38-45Ah, BAT-02
1	Termostato RTS-C
3000	Cavo twistato e schermato 2 x 0,75 e 4 x 0,75 conforme alla normativa EN 50200 PH30 e CEI 20-29
240	Ugello d'aspirazione a clip 2.5mm
60	Ugello d'aspirazione revisione
12	Filtro aria flusso aria esterno antipolvere FBS 25 PC
1800	Tube in ABS metrico, Colore: RAL 7001, grigio argento, d=25mm

Comune di Montoro - Provincia di Avellino

Committente:



***RICHIESTA DI NULLA OSTA DI FATTIBILITA'
AI SENSI DELL'ART. 8 DEL DPR 01/08/2011 N° 151***

***NUOVO COMPLESSO INDUSTRIALE DA REALIZZARSI NELL'AREA
P.I.P. LOCALITA' TORCHIATI - CHIUSA 3° LOTTO
MONTORO (AV)***

Elaborato:

Riscontro Richiesta Chiarimenti ed Integrazioni

Data: Luglio 2017

Revisione 0



Via M. Gaudiosi, 6
84127 Salerno
Tel 089.275.11.3
Fax 089.275.12.91

Il tecnico:



INDICE

1. Premessa 3

2. Riscontro alle note di prescrizioni 3

3. Allegati 24



1. PREMESSA

In seguito all'incarico affidatoci dalla Cartiera Confalone SpA, nella persona del legale rappresentante, il sottoscritto ing. Ermanno Freda, iscritto all'Albo degli Ingegneri della Provincia di Salerno con il numero 2892 ed iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno, ai sensi della Legge 818/84, con il numero SA02892I00465, ha predisposto e presentato la richiesta di Nulla Osta di Fattibilità per il nuovo complesso industriale che il committente ha intenzione di realizzare nell'area PIP del Comune di Montoro.

Il Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco ha riscontrato con nota prot. n. 8565 del 26/06/2017 richiedendo una serie di chiarimenti ed integrazioni.

A seguito dei colloqui intercorsi con i funzionari del suddetto Comando Provinciale titolari della pratica, la presente relazione ha lo scopo di riscontrare, per singolo punto, alle suddette richieste.

2. RISCONTRO ALLE NOTE DI PRESCRIZIONI

DEPOSITO MATERIE PRIME CORPO G

- 1) *Si assume Ambiente non significativo.....*: nella relazione tecnica allegata alla richiesta di Nulla Osta, a pag. 8 – materie prime – è indicata la costituzione della materia prima: fogli di cellulosa pura confezionati in balle (a fibra lunga o a fibra corta), plate e cupstock (che sono rifili di piatti e bicchieri di carta) e scarto di sottoprodotto della cartotecnica di Montoro (trattasi dello scarto di prodotto finito).

Trattasi esclusivamente di prodotto "carta" la cui formula teorica è C6H10O5; in caso di incendio i prodotti di combustione che si prevedono sono CO₂, CO e H₂O; non si prevede la presenza di gas pericolosi per l'ambiente.

Per i motivi sopra indicati, considerato che il DM 03/08/15, al punto G.3.4 comma 2, prevede che il rischio ambientale possa ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesso ai profili Rvita ed Rbeni (come nel caso di specie), considerandolo non significativo, si ritiene che il Ambiente debba essere considerato tale.

- 2) *Non sono specificate neanche di massima i quantitativi di materiali combustibili stoccati né calcolato il carico d'incendio.....*: il deposito di materia prima è all'aperto sotto tettoia completamente aperta su tutti e quattro di lati. Premesso che il carico d'incendio è definito in base al DM 03/08/2015 quale "potenziale termico dei materiali combustibili contenuti in uno spazio..." e che il deposito della materia prima, come indicato nella relazione tecnica, è posto all'esterno su un'area sotto tettoia aperta su tutti e quattro i lati, in linea di massima i quantitativi stoccati sotto tettoia sono all'incirca di 1.150.000 kg costituita da Cellulosa, Cupstock e Scarto dei prodotti di lavorazione della cartotecnica (esclusivamente carta per uso alimentare).

Premesso inoltre che il livello di prestazione per la resistenza al fuoco è pari a II, il carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ ricavabile dalla seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f [\text{MJ/m}^2] \text{ o } [\text{Kcal/ m}^2]$$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 1

Tabella 1

Superficie netta in pianta del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie netta in pianta del compartimento (m ²)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 2

Tabella 2

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

$\delta_n = \prod \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle misure antincendio minime del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella

Tabella 3

δ_{ni}, Misure Antincendio minime del compartimento			
Controllo dell'incendio (capitolo S.6) soluzione conforme per livello di protezione III	con protezione interna	δ_{n1}	0,90
	con protezione interna ed esterna	δ_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) soluzione conforme per livello di prestazione IV	con sistema ad acqua o schiuma e protezione interna	δ_{n3}	0,54
	con altro sistema automatico e protezione interna	δ_{n4}	0,72
	con sistema ad acqua o schiuma e protezione esterna	δ_{n5}	0,48
	con altro sistema automatico e protezione esterna	δ_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5) soluzione conforme almeno per livello di prestazione II		δ_{n7}	0,90
Controllo dei fumi e calore (Capitolo S.8) soluzione conforme per il livello di prestazione III		δ_{n8}	0,90
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) soluzione conforme almeno per il livello di prestazione III		δ_{n9}	0,85
Operatività antincendio (Capitolo S.9) soluzione conforme per il livello di prestazione IV		δ_{n10}	0,81

q_f è il valore nominale della carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

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

dove:

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

H_i = potere calorifico netto (PCI) dell'i-esimo materiale combustibile in MJ/kg o in Kcal/h kg

m_i → fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili

ψ_i → fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi

A → superficie in pianta lorda del compartimento [m²]

Quanto sopra premesso considerato che la superficie della tettoia è di 4.800 mq

Materiale	Quantità (kg)	Pot. Calorifico	m	Psi	Totale
Carta	1.150.000	17,00	0.8	1	15.640.000,00

Detta A l'estensione del compartimento, applicando la formula

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A}$$

si determina il carico di incendio nominale riferito al mq pari a 4.115,79 MJ/m²

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/m²].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1,6$ essendo la superficie A pari a 3.800 m² (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1$ essendo la classe di rischio uguale a II (vedi tabella 2)

Per le misure antincendio del compartimento applicabili si ha:

- $\delta n_5 = 0,48$ (Controllo dell'incendio con sistema ad acqua e protezione esterna)
- $\delta n_7 = 0,90$ (Gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di protezione II)
- $\delta n_8 = 0,90$ (Controllo fumi e calore soluzione conforme al livello di prestazione III)
- $\delta n_9 = 0,85$ (Rivelazione ed allarme soluzione conforme almeno al livello di prestazione III)
- $\delta n_{10} = 0,81$ (Operatività antincendio soluzione conforme almeno per il livello di prestazione IV)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 1.762,80$ MJ/m² da cui ne discende che la classe del locale è REI 120. La resistenza al fuoco delle strutture portanti della tettoia esterna sarà di 120 minuti.

- 3) *Controllo dell'incendio*: Sul punto, a seguito dei colloqui intercorsi, si conferma il livello di protezione IV. In particolare si prevederà la realizzazione di un impianto di spegnimento sprinkler a secco (considerato il luogo d'installazione). Tale impianto sarà collegato alla rete antincendio generale dedicata ad alimentare tutti gli impianti sprinkler così come indicato nei grafici allegati.
- 4) *Rilevazione ed allarme incendio*: Si prevede la realizzazione di un impianto di rilevazione incendi costituito da rilevatori lineari di fumo, da pulsanti di allarmi, da dispositivi ottico acustici di allarme opportunamente dimensionati, tenendo conto che trattasi di area ove non è prevista la presenza fissa di personale. Tale impianto di rilevazione ed allarme incendio sarà collegato alla centrale di comando e controllo dell'intero complesso industriale. L'impianto di rilevazione ed allarme incendio in questione non attiverà l'impianto di spegnimento automatico sprinkler.

DEPOSITO BOBINE (CORPO E)

- 5) *Si assume Ambiente non significativo.....*: il prodotto semilavorato è costituito da bobine di carta provenienti dalla reparto produzione cartiera che vengono avvolte in uno strato di film estensibile di polietilene. A fronte del peso della singola bobina pari a 1.700 kg circa, il peso del film è di circa 1,2 kg e quindi in percentuale trascurabile rispetto alla quantità di carta della bobina. In caso d'incendio, di conseguenza, i prodotti della combustione assolutamente prevalenti continuano ad essere quelli propri dell'incendio della carta di cui al punto 1). Per i motivi sopra indicati, considerato che il DM 03/08/15, al punto G.3.4 comma 2, prevede che il rischio ambientale possa ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesso ai profili Rvita ed Rbeni (come nel caso di specie), considerandolo non significativo, si ritiene che il Ambiente debba essere considerato tale.

- 6) Si prevede, per la resistenza al fuoco, il livello di prestazione III, senza specificare le quantità ed il carico d'incendio: nella relazione tecnica, a pagina 13, è indicato che la resistenza al fuoco delle strutture primarie e secondarie sarà R 120 (il carico d'incendio sarà ovviamente compatibile con le caratteristiche del locale tenendo conto dei coefficienti correttivi).

Premesso il livello di prestazione III, il carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ ricavabile dalla seguente relazione:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \cdot q_f [\text{MJ/m}^2] \text{ o } [\text{Kcal/m}^2]$$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 1

Tabella 1

Superficie netta in pianta del compartimento (m ²)	δ_{q1}	Superficie netta in pianta del compartimento (m ²)	δ_{q1}
A < 500	1,00	2.500 ≤ A < 5.000	1,60
500 ≤ A < 1.000	1,20	5.000 ≤ A < 10.000	1,80
1.000 ≤ A < 2.500	1,40	A ≥ 10.000	2,00

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella 2

Tabella 2

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

$\delta_n = \prod \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle misure antincendio minime del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella

Tabella 3

δ_{ni}, Misure Antincendio minime del compartimento			
Controllo dell'incendio (capitolo S.6) soluzione conforme per livello di protezione III	con protezione interna	δ_{n1}	0,90
	con protezione interna ed esterna	δ_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) soluzione conforme per livello di prestazione IV	con sistema ad acqua o schiuma e protezione interna	δ_{n3}	0,54
	con altro sistema automatico e protezione interna	δ_{n4}	0,72
	con sistema ad acqua o schiuma e protezione esterna	δ_{n5}	0,48
	con altro sistema automatico e protezione esterna	δ_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5) soluzione conforme almeno per livello di prestazione II		δ_{n7}	0,90
Controllo dei fumi e calore (Capitolo S.8) soluzione conforme per il livello di prestazione III		δ_{n8}	0,90
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7) soluzione conforme almeno per il livello di prestazione III		δ_{n9}	0,85
Operatività antincendio (Capitolo S.9) soluzione conforme per il livello di prestazione IV		δ_{n10}	0,81

qf è il valore nominale della carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$qf = \Sigma (g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i) / A \quad (2) \quad [\text{MJ}/\text{m}^2] \text{ o } [\text{Kcal}/\text{m}^2]$$

dove:

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

H_i = potere calorifico netto (PCI) dell'i-esimo materiale combustibile in MJ/kg o in Kcal/h kg

m_i → fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosa e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili

ψ_i → fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi

A → superficie in pianta lorda del compartimento [m²]

Quanto sopra premesso si procede al calcolo del carico specifico d'incendio per il compartimento deposito bobine, con sostanze combustibili costituite per la grandissima parte da carta e per una piccola parte da polietilene.

La superficie del compartimento è: 4.800 mq

Materiale	Quantità (kg)	Pot. Calorifico	m	Psi	Totale
Carta	1.470.000	17,00	0.8	1	19.992.000,00
Polietilene	996	41,85	1	1	50.220

La somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento è pari a 20.042.220,00 MJ.
Detta A l'estensione del compartimento, applicando la formula

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i * H_i * m_i * \psi_i}{A}$$

si determina il carico di incendio nominale riferito al mq pari a 4.175,46 MJ/m2

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/m2].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1,6$ essendo la superficie A pari a 4.800 m² (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1$ essendo la classe di rischio uguale a II (vedi tabella 2)

Per le misure antincendio del compartimento applicabili si ha:

$\delta_{n5} = 0,48$ (Controllo dell'incendio con sistema ad acqua e protezione esterna)

$\delta_{n7} = 0,90$ (Gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di protezione II)

$\delta_{n8} = 0,90$ (Controllo fumi e calore soluzione conforme al livello di prestazione III)

$\delta_{n9} = 0,85$ (Rivelazione ed allarme soluzione conforme almeno al livello di prestazione III)

$\delta_{n10} = 0,81$ (Operatività antincendio soluzione conforme almeno per il livello di prestazione IV)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 1.788,36$ MJ/m2 da cui ne discende che la classe del locale è REI 120.

Come indicato in precedenza la resistenza al fuoco delle strutture portanti dell'edificio sarà di 120 minuti.

- 7) *Distanza di separazione.....*: tale indicazione è stata erroneamente indicata in relazione.
- 8) *Si prevede per il controllo dell'incendio un livello di prestazione almeno pari a III..*: per il deposito bobine, come indicato nella relazione tecnica, è prevista l'installazione degli idranti interni ed esterni oltre che di un impianto automatico di spegnimento sprinkler. L'impianto sarà progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione tecnica. Essendo presente anche in IRAI è prevista una comunicazione per la segnalazione dello stato del sistema automatico di estinzione dell'incendio; in particolare, immediatamente a valle della stazione di controllo, è prevista l'installazione di un flussostato collegato al sistema generale di controllo degli allarmi dell'intero insediamento produttivo.
Quanto sopra premesso il livello di prestazione specifico può essere considerato pari a IV.
- 9) *Per la rilevazione ed allarme incendio si prevede un livello di prestazione almeno pari a III*: Si prevede la realizzazione di un impianto di rilevazione incendi costituito da rilevatori lineari di fumo, da pulsanti di allarmi, da dispositivi ottico acustici di allarme opportunamente dimensionati. Tale impianto di rilevazione ed allarme incendio sarà collegato alla centrale di comando e controllo dell'intero complesso industriale ed attiverà gli EFC in copertura.
L'impianto di rivelazione ed allarme incendio in questione non attiverà l'impianto di spegnimento automatico sprinkler.

Quanto sopra premesso ed a seguito dei colloqui intercorsi si conferma che il Livello di prestazione applicabile è il IV come previsto dalla Tabella S.7-5 a meno dell'impianto EVAC, non applicabile al caso di specie, e con le limitazioni sopra indicate relative all'attivazione dell'impianto sprinkler.

10) *Per il controllo fumi e calore:*

- a) *Si prevede un livello II di prestazione.....* : il deposito sarà dotato di un sistema SENFC esteso all'intero deposito progettato, installato e gestito in conformità alle normativa tecnica vigente. Inoltre l'impianto sprinkler in dotazione al deposito sarà compatibile con la presenza degli EFC secondo quanto previsto dalle norme applicabili in fase di progettazione esecutiva. Considerato inoltre che l'IRAI installato comanderà anche l'apertura degli EFC e di conseguenza controllerà lo stato di tale impianto, il livello di prestazione è pari a III.
- b) *Deve verificarsi ed illustrarsi la previsione e l'idoneità delle aperture poste nella parte bassa delle pareti perimetrali, per assicurare l'immissione dell'aria fresca:* il deposito è dotato di n° 5 portoni (dimensioni 5 m x 5 m) e di n° 8 porte pedonali (altezza 1,20 m x 2,20 m). Tali aperture sono sufficienti a garantire l'afflusso di aria fresca per il corretto funzionamento dell'impianto SENFC come risulta dal calcolo effettuato ai sensi della norma UNI 9494.

11) *Per gli impianti elettrici di emergenza, non si fa riferimento a quelli relativi al sistema per il controllo dei fumi e del calore:* il sistema di evacuazione di fumo e calore sarà progettato e realizzato in conformità alla norma UNI 9494-1:2017, il deposito sarà dotato di un sistema di rilevazione ed allarme incendi costituito da rilevatori di fumo, pulsanti manuali di allarme, segnalazione ottico-acustica. L'impianto attiverà anche gli EFC installati in copertura ma non azionerà il sistema di spegnimento automatico sprinkler che, invece, essendo ad umido si attiverà autonomamente in caso di necessità.

Gli EFC saranno alimentati mediante cavi con idonea protezione al fuoco allo scopo di garantirne il funzionamento in caso di necessità; la centralina di comando di apertura degli EFC sarà dotata di batteria tampone ai sensi di norma.

12) *Si prevede, presumibilmente, a causa di un refuso, l'installazione di n° 2 bruciatori...:* trattasi di un refuso che non va considerato.

IMPIANTO DI DEPOSITO AUTOMATICO (CORPO A)

13) *Deve valutarsi il profilo di rischio ambientale Rambiente, secondo quanto previsto al punto G.3.4 della RTO.....* Il deposito automatizzato (corpo A) sarà destinato allo stoccaggio del prodotto finito costituito da carta ad uso alimentare (tovaglioli, carta igienica, ecc.). In particolare si prevede che detto prodotto venga imballato (con film estensibile e/o cartoni) e poi posto su una pedana in legno ed infine avvolto nell'imballo finale costituito da un film estensibile in materiale plastico. Il peso complessivo della singola pedana può variare da 100 kg a 500 kg.

Si osserva, preliminarmente, che il magazzino automatizzato oggetto dell'intervento sarà costituito da una struttura autoportante chiusa ermeticamente con pannelli orizzontali e verticali come mostrato nei grafici allegati.

L'impianto automatizzato è costituito da scaffalature metalliche (che compongono una struttura reticolare) al cui interno sono presenti i rototraslatori che provvederanno ad eseguire la movimentazione automatizzata dalla merce.

Non è prevista la presenza di personale all'interno di detta struttura se non per le attività di manutenzione in caso di necessità.

E' prevista l'installazione infine di un impianto a deplezione di ossigeno che realizzerà, all'interno del magazzino automatizzato, un'atmosfera auto-estinguente ed inibente per la combustione, abbassando la percentuale in volume di ossigeno nell'ambiente interno fino a circa il 14%.

Inoltre con l'installazione di detto impianto - che è definito quale impianto automatico di controllo o estinzione dell'incendio, come indicato al punto S.6.5.5 del DM 03/08/2015 ma di fatto è da considerare come impianto di prevenzione dell'incendio per le sue caratteristiche - non ci si attende lo sviluppo di incendi dei materiali internamente depositati.

Quanto sopra premesso, il materiale prodotto finito è costituito in media dai seguenti materiali:

- Legno 15 kg (pedana)
- Cartone 30 kg (cartone ondulato da imballaggio)
- Imballaggio in film plastico (max 1 kg)
- Carta 300 kg.

Peso totale: 346 kg

Le sostanze che partecipano, alla combustione in caso d'incendio, sono la lignina - catena composta di $(C_9H_{10}O_5)_n$ - per una percentuale pari a circa l'1% del peso totale, la cellulosa - catena composta $(C_6H_{10}O_5)_n$ per una percentuale in peso pari a circa 98% - ed infine di polietilene per una percentuale di circa lo 0,3% rispetto al peso totale.

La presenza di altre sostanze (collanti per cartone, ecc..) sono assolutamente trascurabili.

Quanto sopra, in presenza di impianto a riduzione della percentuale in volume di ossigeno e con ambiente sigillato (ove non è previsto l'apporto di ossigeno dall'esterno), è molto complicato definire con esattezza le quantità, in massa e/o volume, dei prodotti della combustione.

Per quanto attiene la qualità si attende la produzione di CO₂, CO ed H₂O oltre che di materiale carbonioso incombusto.

Il PVC sarà pressochè assente per cui è da escludere la presenza di diossida quale risultato della combustione.

Il tutto ovviamente deve essere valutato sempre tenendo in debita considerazione il luogo di installazione e le condizioni di esercizio dell'impianto in esame.

Quanto sopra premesso, considerato inoltre che il DM 03/08/15 al punto G.3.4 prevede al comma 2 che il rischio ambientale può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesso ai profili Rvita ed Rbeni (come nel caso di specie), consentendo di poterlo considerare non significativo, si ritiene che il Rambiente debba essere considerato tale.

14) *Non è calcolato seppure di massima il carico d'incendio, in funzione della tipologia dei quantitativi di materiale combustibile stoccato: non si è proceduto al calcolo del carico d'incendio in considerazione del livello di prestazione pari a I della struttura per la quale non è richiesta alcuna prestazione minima di resistenza al fuoco e conseguentemente nessuna necessità di verificare le prestazioni di resistenza in base agli incendi convenzionali di progetto.*
Il magazzino automatizzato indicato ha una capacità complessiva di stoccaggio di 20.000 pallets.

15) *Si prevede, per la resistenza al fuoco, il livello di prestazione I ossia non si richiedono prestazioni di resistenza al fuoco portanti. Tale determinazione deve essere supportata, illustrando dettagliatamente la sussistenza di tutte le condizioni previste al punto S.2.3. della RTO. A tale proposito devono illustrarsi, tra l'altro, con maggior dettaglio,:*

- a) *Le modalità di compartimentazione antincendio rispetto al corpo B-D;*
- b) *La condizione di separazione strutturale tra il deposito ed il corpo adiacente;*
- c) *La condizione che un eventuale cedimento strutturale del deposito alcun danno alle altre opere da costruzione, comprese quella adiacente;*
- d) *La condizione di rischio ambientale non significativo.*

Sul punto specifico trattasi di un magazzino automatizzato, senza presenza di personale addetto (la presenza è prevista soltanto in caso di manutenzione), adibito alle attività di stoccaggio del prodotto finito della cartotecnica, indicato in dettaglio al punto 13).

In particolare:

- ✓ È garantita la compartimentazione e la separazione strutturale rispetto al fabbricato adiacente (corpo D-B). Come si evince dalle tavole n° 10 allegate al progetto, in revisione 1, le due strutture (corpo D-B) e Magazzino sono strutturalmente separate. La parete di compartimentazione (che consiste nella parete divisoria del corpo D-B) risulta essere REI 120. La parete del magazzino è a sua volta EI 120 (e non REI per le motivazioni indicate di seguito). La struttura reticolare metallica del magazzino è autoportante, progettata per supportate oltre ai carichi dei pallets le pannellature di chiusura verticali ed orizzontali.
Le due pareti - quella del corpo D-B e quella del Magazzino Automatizzato - non saranno a contatto ma separate da giunto tecnico di dimensioni derivanti dagli spostamenti orizzontali per effetto del vento e/o delle azioni sismiche, tenendo conto anche della diversa inerzia delle due strutture.
La compartimentazione è garantita dalla presenza del muro verticale perimetrale del corpo D-B (REI 120) e della parete EI 120 del magazzino. Le uniche comunicazioni tra le due strutture solo al piano di riferimento (solaio di calpestio dell'edificio D-B) e costituite da varchi attraverso le quali avviene il transito del prodotto finito utilizzando specifiche rulliere.
Le comunicazioni tra corpo D-B e Magazzino Automatizzato avverranno attraverso un vano dotato di doppia chiusura EI 120, così come indicato nei grafici allegati.
- ✓ La struttura del magazzino automatizzato sarà progettata nel rispetto delle norme tecniche vigenti NTC, considerato tra l'altro la sismicità della zona; sarà inoltre garantito l'assenza di qualsiasi danno alla costruzione adiacente in caso di cedimento strutturale in quanto è previsto che la struttura ceda all'interno della superficie in pianta occupata.
Si specifica che il meccanismo di collasso strutturale sarà valutato in caso d'incendio secondo quanto previsto al punto S.2.4.6, comma 3 del RTO.

Per questo ultimo punto non sono ancora disponibili i dati tecnici di progettazione esecutiva; gli stessi saranno certamente prodotti nella documentazione tecnica a corredo della domanda di valutazione del progetto ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/11.

✓ Per quanto attiene la condizione di rischio ambientale non significativo si rimanda al punto 13).

16) *Le struttura di coibentazione e chiusura, previste di tipo REI 120 a pag. 17 della relazione, mentre nei grafici è indicato EI 120.....ossia non portanti.:* Come detto al punto precedente il magazzino automatizzato è costituito con struttura autoportante "struttura reticolare" che supporta, tra l'altro, il pannello esterno di chiusura". Quindi il pannello risulta essere EI 120.

Per quanto attiene la tipologia di scelta del pannello, di solito i magazzini automatizzati di questo tipo sono chiusi con pannelli di coibentazione costituita da due strati di lamiera con all'interno del poliuretano espanso. Nel caso di specie si è scelto un pannello con materiale interno in lana roccia certificato (EI 120) per garantire un prodotto migliore dal punto di vista della reazione al fuoco: non c'è una specifica motivazione legata alla resistenza al fuoco considerato che il livello di prestazione della struttura è pari a I.

17) *Non si prevede la possibilità di accostamento dei mezzi di soccorso (pag. 9 della relazione tecnica); si ricorda che per il livello di prestazione III.....:* In premessa indicata a pagina 9 della relazione è riportato che la possibilità di accostamento dei mezzi di soccorso è possibile per ogni struttura.

Anche nel caso del magazzino automatizzato l'accostamento dei mezzi antincendio è consentito per due lati. Inoltre si evidenzia che il magazzino automatizzato è protetto esternamente da pannello di coibentazione verticale ed orizzontale che non presenta alcuna apertura (deve essere sigillato considerato che l'impianto di controllo ed estinzione dell'incendio scelto è quello a deplezione di ossigeno).

18) *Deve evidenziarsi per l'impianto a deplezione di ossigeno, la progettazione, l'installazione e l'esercizio saranno svolti secondo le norme pubblicate dall'Ente di Normalizzazione Europea oppure secondo norme pubblicate da organismi di standardizzazione internazionali.... Così come indicato al punto 3.1 del DM 20/12/2012..:* Sul punto si evidenzia che l'impianto a deplezione di ossigeno è chiaramente indicato quale Impianto Automatico di Controllo o Estinzione dell'Incendio al punto S.6.5.5 del DM 03/08/15.

Si evidenzia inoltre che la Circolare del M.I. Prot. 7059 del 21/05/2012 richiamata di seguito indica tra le norme di riferimento disponibili ed utilizzabili le Onorm F3007-F3008, TVRB 155 SB ossia le norme richiamate a pagina 18 della relazione e che saranno utilizzate per la progettazione dell'impianto in questione. Si segnala infine che il 16 giugno scorso è stata votata dal CEN, con esito positivo, la normativa europea EN 16750:2017 che dovrà essere presa in carico dall'UNI in tempi brevi per quanto riferito dal costruttore (ISOLCELL).

19) *L'impianto a deplezione di ossigeno è annoverato tra i sistemi automatici di controllo o estinzione dell'incendio (punto S.6.5.5. comma 1 della RTO) per tale sistema devono anche valutarsi e risolversi alcune criticità evidenziate nelle note del Ministero dell'Interno prot. 7059 del 21/02/2012 come elencato dal punto 1 al punto 6.:* La Circolare in questione, emanata nel 2012 e quindi precedente alla RTO, prevedeva la necessità di risolvere alcune criticità che sono state superate durante la progettazione e l'installazione di tali sistemi a protezione degli magazzini automatizzati come quelli del progetto proposto. Tali impianti risultano al momento stati approvati, nei procedimenti di prevenzione incendi, e realizzati o in corso di realizzazione nelle province di Milano, Pavia, Firenze, Forlì, Vicenza, Bologna.

Le criticità evidenziate sono state risolte così come indicato in dettaglio nella proposta tecnica del fornitore ISOLCELL che la committenza ha intenzione di commissionare a protezione del magazzino in esame e che si riporta in allegato.

Nello specifico gli impianti di rilevazione ossigeno e rilevazione fumi sono ridondanti e dotati di sistemi di alimentazione sussidiaria onde consentire il funzionamento in ogni momento (prevista l'alimentazione con batterie tampone di 72 ore di autonomia per tutti i circuiti oltre che collegamento di tutto il sistema con gruppo elettrogeno dedicato a supporto); il sistema è in grado di garantire il mantenimento del tenore di ossigeno, in caso di malfunzionamento degli adsorbitori di ossigeno, per 36 ore.

La tenuta dell'involucro è garantita mediante specifico collaudo prima dell'installazione dell'impianto a deplezione.

Gli accessi al magazzino avvengono sempre attraverso filtri (sia l'accesso pedonale che l'accesso della merce avviene attraverso tunnel dotati di doppia porta).

Il sistema è dotato di sistema di gestione comprendenti una serie di allarmi tra cui il raggiungimento delle soglie minime e massime di ossigeno previste in progetto.

Nei luoghi adiacenti l'impianto, ove necessario, sono installati dei rilevatori di ossigeno che consentono di verificare la quantità di ossigeno anche nei locali adiacenti.

Per l'accesso del personale incaricato in caso di manutenzione, è previsto un sistema di controllo accessi con chiave e badge. Il sistema prevede il lancio di un allarme dopo una predeterminata durata di permanenza del personale all'interno (in impianti analoghi a fronte di una soglia di attenzione dettata dal costruttore di 4 ore, la soglia operativa di allarme è stata fissata in 2 ore consecutive). Il sistema di accesso qualora non abbia riscontro dell'uscita dell'addetto dopo in periodo di attenzione attiva il sistema di segnalazione ed allarme.

20) *Con riferimento al controllo dell'incendio, si ritiene che debba attribuirsi, per il deposito in esame, un livello almeno IV di prestazione (vedasi punto S.6.3 della RTO). In sostanza deve assicurarsi il livello di prestazione III con l'aggiunta di sistema automatico di controllo o estinzione di incendio. Per tale livello si prevede l'installazione di protezione manuale (normalmente si attua mediante l'installazione di una rete idranti interna ed esterna. Tale protezione deve intendersi interna (UNI 45) ed esterna (UNI 70) nel caso di specie, data l'altezza dell'edificio, la protezione manuale potrebbe prevedersi oltre che con gli idranti UNI 45 interni anche con un impianto di erogazione del tipo a diluvio:* La struttura in esame è un magazzino automatizzato servito da un impianto a deplezione di ossigeno; detto impianto, seppur annoverato tra gli impianti di controllo o estinzione dell'incendio (e quindi tra quelli impianti che contribuiscono a garantire il Livello di protezione IV ai sensi del punto S.6.6.3, comma 1) è di fatto un impianto di prevenzione degli

incendi, considerato che il suo funzionamento è basato sulla creazione di un'atmosfera auto-estinguente ed inibente la combustione. Si consideri, inoltre, che l'impianto automatizzato non prevede la presenza di personale all'interno della struttura se non per il tempo necessario ad eseguire interventi di manutenzione.

Quanto sopra premesso e data la specificità della struttura in esame il sottoscritto ritiene che la protezione manuale possa essere soddisfatta con la sola protezione esterna (prevista come possibilità al comma 4 del punto S.6.6.2 della RTO), magari potenziandola, come già previsto, con la presenza di monitori per garantire il raggiungimento della copertura dell'edificio anche in considerazione delle scelte già eseguite nelle installazioni di impianto similari per le quali, in nessun caso, è presente la protezione manuale interna.

21) *Ai fini della protezione esterna si prevede l'installazione di idranti esterni UNI 70 deve valutarsi la possibilità di installare idonei monitori per assicurare che il getto raggiunga l'altezza dell'edificio 6.:* Nella progettazione dell'impianto idrico antincendio si terrà conto di tale indicazione. La rete antincendio di protezione esterna prevede due punti di installazione di monitori a servizio dell'installazione in esame.

22) *Si prevede che il sistema di rilevazione ed allarme incendio sia compreso tra le installazioni che costituiscono l'impianto a deplezione di ossigeno. Se ne forniscano almeno le caratteristiche generali*: L'impianto per la rivelazione ed allarme incendio è costituito dai seguenti elementi:

L'impianto sarà ad aspirazione e costituito da una centrale di rivelazione incendi, da rilevatori di fumo ad aspirazione e da uno o due tubi di campionamento indipendenti. Il sistema ricoprirà tutta l'area del magazzino e sarà in grado di evidenziare tempestivamente il settore di area ove eventualmente di rilevi un'anomalia. Saranno installati in determinate posizioni anche dei rilevatori ottici di fumo. I rilevatori di fumo ad aspirazione sono costituiti, come detto, da una o due linee di campionamento indipendenti, ciascuno con proprio rilevatore di fumo conforme alle norme tecniche vigenti. Il sistema prevede, inoltre, l'installazione di pulsanti di allarme manuali, l'installazione di pannello ottico/acustici complete di batterie per la segnalazione dell'allarme incendio, avvisatori acustici ottici ed acustici a 4 toni.

Il sistema risulta essere rispondente alle specifiche norme UNI vigenti; per tutti i dettagli si rimanda all'offerta tecnica allegata alla presente.

Il sistema a deplezione nel suo complesso è comprensivo del sistema di rivelazione ed allarme proposto risultano essere conformi a quanto previsto per il livello di prestazione IV di cui al capitolo S.7 della RTO.

23) *Per il controllo del fumo e del calore si prevede un livello I di prestazione ossia non si prevede alcun requisito.....* L'impianto a deplezione ad ossigeno, per poter garantire le prestazioni di progetto, deve avere quale requisito essenziale la perfetta tenuta dell'involucro esterno del magazzino, al fine di evitare l'ingresso dell'ossigeno dall'esterno e garantire il controllo puntuale dell'atmosfera controllata in tutta l'area.

Inoltre l'impianto a deplezione di ossigeno, per sua natura, riducendo la percentuale di ossigeno dal 21% ad una percentuale più bassa e variabile in funzione del materiale e delle dimensioni dell'involucro (il valore preciso sarà fornito nella fase di progettazione esecutiva), elimina di fatto il rischio incendio anche di natura elettrica (presente considerata la presenza dei traslatori automatici). Quanto sopra detto e per il caso specifico si ritiene che debba applicarsi il Livello I per l'impossibilità di poter prevedere o aperture di aerazione o sistemi SENFC che, tra l'altro, sarebbero comunque inefficaci data l'assenza di aperture per l'afflusso dell'aria all'interno della struttura.

- 24) *Per gli impianti elettrici e di emergenza non si fa riferimento al sistema di deplezione ad ossigeno e del sistema per la rivelazione incendi: per lo specifico aspetto, si evidenzia che il sistema e deplezione di ossigeno, per come chiarito nell'offerta tecnica che si allega, è dotato di tutti di sistemi di ridondanza, compreso quello relativo alle alimentazioni elettriche.*

FABBRICATO DESTINATO ALLA CONSEGNA DEL PRODOTTO FINITO E BAIE DI CARICO

- 25) *Si prevede per la resistenza al fuoco un livello di protezione III ossia le prestazioni di resistenza al fuoco sono da attribuire alle strutture portanti e di separazione sono poste in relazione al carico d'incendio. Non sono specificati neanche di massima la quantità di materiale combustibile.....: Si fa presente che il fabbricato in questione è separato in due compartimenti. Il primo è destinato esclusivamente alle attività di carico e scarico del prodotto. Come indicato nella tavola n° 10a sono presenti delle rulliere di trasporto su cui sarà presente il singolo pallets. Adottando il criterio di calcolo di cui al punto 6) si ha:*

La superficie del compartimento è: 2.500 mq

Sostanze: Carta, cartoni, pedane in legno e film di polietilene per imballaggi

Materiale	Quantità (kg)	Pot. Calorifico	m	Psi	Totale
Carta e cartoni	197.500	17,00	0.8	1	2.686.000
Pedane legno	11.850	18,70	0.8	1	177.276
Polietilene	996	41,85	1	1	66123

La somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento è pari a 2.929.399 MJ.

Detta A l'estensione del compartimento, applicando la formula

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i * H_i * m_i * \psi_i}{A}$$

si determina il carico di incendio nominale riferito al mq pari a 1.171,96 MJ/m2

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta q_1 \times \delta q_2 \times \delta n \times q_f$ [MJ/m2].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1,4$ essendo la superficie A pari a 2.500 m² (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1$ essendo la classe di rischio uguale a II (vedi tabella 2)

Per le misure antincendio del compartimento applicabili si ha:

$\delta n5 = 0,48$ (Controllo dell'incendio con sistema ad acqua e protezione esterna)

$\delta n7 = 0,90$ (Gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di protezione II)

$\delta n8 = 0,90$ (Controllo fumi e calore soluzione conforme al livello di prestazione III)

$\delta n9 = 0,85$ (Rivelazione ed allarme soluzione conforme almeno al livello di prestazione III)

$\delta n10 = 0,81$ (Operatività antincendio soluzione conforme almeno per il livello di prestazione IV)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 439,13$ MJ/m².

La resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti del compartimento (REI 120) sono compatibili con il carico d'incendio specifico di progetto.

Per quanto attiene il secondo compartimento (superficie di 1.800 mq)

Sostanze: Carta, cartoni, pedane in legno e film di polietilene per imballaggi

Materiale	Quantità (kg)	Pot. Calorifico	m	Psi	Totale
Carta e cartoni	468.750	17,00	0.8	1	2.686.000
Pedane legno	28.125	18,70	0.8	1	177.276
Politetilene	3.750	41,85	1	1	66123

La somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento è pari a 6.952.687,5 MJ.

Detta A l'estensione del compartimento, applicando la formula

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i * H_i * m_i * \psi_i}{A}$$

si determina il carico di incendio nominale riferito al mq pari a 3.862,60 MJ/m²

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/m²].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1,4$ essendo la superficie A pari a 1.800 m² (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1$ essendo la classe di rischio uguale a II (vedi tabella 2)

Per le misure antincendio del compartimento applicabili si ha:

- $\delta n_5 = 0,48$ (Controllo dell'incendio con sistema ad acqua e protezione esterna)
- $\delta n_7 = 0,90$ (Gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di protezione II)
- $\delta n_8 = 0,90$ (Controllo fumi e calore soluzione conforme al livello di prestazione III)
- $\delta n_9 = 0,85$ (Rivelazione ed allarme soluzione conforme almeno al livello di prestazione III)
- $\delta n_{10} = 0,81$ (Operatività antincendio soluzione conforme almeno per il livello di prestazione IV)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 1447,57$ MJ/m².

La resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti del compartimento (REI 120) sono compatibili con il carico d'incendio specifico di progetto.

- 26) *Si prevede, per il controllo dell'incendio, il livello almeno III di prestazione. E' comunque previsto un impianto automatico sprinkler esterno all'intera area: ...:* per il fabbricato in questione, come indicato nella relazione tecnica, è prevista l'installazione degli idranti interni ed esterni oltre che di un impianto automatico di spegnimento sprinkler. L'impianto sarà progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione tecnica. Essendo presente anche un IRAI è prevista la comunicazione per la segnalazione dello stato del sistema automatico di estinzione dell'incendio; in particolare, immediatamente a valle della stazione di controllo, è prevista l'installazione di un flussostato collegato al sistema generale di controllo degli allarmi dell'intero insediamento produttivo. Quanto sopra premesso il livello di prestazione sarà pari a IV.
- 27) *Per la rivelazione ed allarme incendio, si prevede un livello di prestazione almeno pari a III...:* Si prevede la realizzazione di un impianto di rilevazione incendi costituito da rilevatori lineari di fumo, da pulsanti di allarmi, da dispositivi ottico acustici di allarme opportunamente dimensionati. Tale impianto di rilevazione ed allarme incendio sarà collegato alla centrale di comando e controllo dell'intero complesso industriale ed attiverà gli EFC in copertura. L'impianto di rivelazione ed allarme incendio in questione non attiverà l'impianto di spegnimento automatico sprinkler, il cui funzionamento sarà comunque segnalato alla centrale di allarme e controllo mediante installazione di flussostato sulla tubazione di mandata immediatamente a valle della stazione di controllo. Quanto sopra premesso ed a seguito dei colloqui intercorsi si conferma che il Livello di prestazione applicabile è il IV come previsto dalla Tabella S.7-5 a meno dell'impianto EVAC, non applicabile al caso di specie, e con le limitazioni sopra indicate relative all'attivazione dell'impianto sprinkler.

28) *Per il controllo fumi e calore:*

a) *Si prevede un livello II di prestazione.....* : il deposito sarà dotato di un sistema SENFC esteso all'intero deposito progettato, installato e gestito in conformità alle normative tecniche vigenti. Inoltre l'impianto sprinkler in dotazione al deposito sarà compatibile con la presenza degli EFC secondo quanto previsto dalle norme applicabili in fase di progettazione esecutiva. Considerato inoltre che l'IRAI installato comanderà anche l'apertura degli EFC e di conseguenza controllerà lo stato di tale impianto, il livello di prestazione è pari a III.

b) *Deve verificarsi ed illustrarsi la previsione e l'idoneità delle aperture poste nella parte bassa delle pareti perimetrali, per assicurare l'immissione dell'aria fresca:* il primo compartimento di 2.500 mq è dotato di n° 1 portone (dimensioni 5 m x 5 m), di n° 2 porte pedonali (altezza 1,20 m x 2,20 m) e di n° 14 baie di carico (dimensioni 3x3 m). Tali aperture sono sufficienti a garantire l'afflusso di aria fresca per il corretto funzionamento dell'impianto SENFC come risulta dal calcolo effettuato. Analogamente per il compartimento da 1.800 mq dotato di n° 4 portoni (dimensioni 5 m x 5 m), di n° 4 porte pedonali (altezza 1,20 m x 2,20 m).

29) *Per gli impianti elettrici di emergenza, non si fa riferimento a quelli relativi al sistema per il controllo dei fumi e del calore:* il sistema di evacuazione di fumo e calore sarà progettato e realizzato in conformità alla norma UNI 9494-1:2017, il corpo fabbrica sarà dotato di un sistema di rilevazione ed allarme incendi costituito da rilevatori di fumo, pulsanti manuali di allarme, segnalazione ottico-acustica. L'impianto attiverà anche gli EFC installati in copertura ma non azionerà il sistema di spegnimento automatico sprinkler che, invece, essendo ad umido si attiverà autonomamente in caso di necessità.

Gli EFC saranno alimentati mediante cavi con idonea protezione al fuoco allo scopo di garantirne il funzionamento in caso di necessità; la centralina di comando di apertura degli EFC sarà dotata di batteria tampone ai sensi di norma.

FABBRICATO PRODUZIONE CARTA (CORPO F)

30) *Si assume rischio ambiente non significativo, riferendo genericamente, di qualità della materia prima anche in caso d'incendio.....* Come già indicato ai punti 1) e 5) i prodotti presenti in cartiera sono costituiti dalla materia prima strettamente necessaria ad alimentare la macchina di produzione e dalle bobine prodotte che sono stoccate in apposito compartimento.

Per la non significatività del rischio ambiente si riporta a quanto già indicato ai punti 1) e 5).

31) *Si prevede, per la resistenza al fuoco, il livello di prestazione III ossia prestazioni di resistenza al fuoco da attribuire alle strutture portanti e di separazione in relazione al carico d'incendio.... Non sono specificati neanche di massima i quantitativi di materia prima stoccati, tenendo conto anche della disuniformità della distribuzione... nella determinazione dei materiali combustibili si deve riferirsi anche alle materie prime secondarie che si prevede vengano stoccate all'interno specificando classe di pericolosità* Sul punto specifico si fa presente che l'impianto di produzione della carta è caratterizzato, per sua natura, dalla presenza di abbondante nel ciclo di acqua nella fase di preparazione della materia prima da destinare alla macchina continua.

Le aree più a rischio, in termini di materiali combustibili, sono quelle relative alla zona di stoccaggio della materia prima ed il compartimento bobine. La due aree occupano una superficie in pianta di circa 450 mq cadauna.

Carico d'incendio specifico di progetto

Area deposito materia prima; superficie 450 mq

Materiale	Quantità (kg)	Pot. Calorifico	m	Psi	Totale
Carta	220.000	17,00	0.8	1	2.992.000,00

Detta A l'estensione del compartimento, applicando la formula

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i * H_i * m_i * \psi_i}{A}$$

si determina il carico di incendio nominale riferito al mq pari a 6.648,89 MJ/m2

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/m2].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1$ essendo la superficie A pari a 450 m² (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1$ essendo la classe di rischio uguale a II (vedi tabella 2)

Per le misure antincendio del compartimento applicabili si ha:

$\delta_{n5} = 0,48$ (Controllo dell'incendio con sistema ad acqua e protezione esterna)

$\delta_{n7} = 0,90$ (Gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di protezione II)

$\delta_{n8} = 0,90$ (Controllo fumi e calore soluzione conforme al livello di prestazione III)

$\delta_{n9} = 0,85$ (Rivelazione ed allarme soluzione conforme almeno al livello di prestazione III)

$\delta_{n10} = 0,81$ (Operatività antincendio soluzione conforme almeno per il livello di prestazione IV)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 1.779,83$ MJ/m2 da cui ne discende che la classe del locale è REI 120.

La resistenza al fuoco delle strutture portanti dell'area di stoccaggio sarà di 120 minuti.

Area deposito intermedio bobine: superficie 450 mq

Materiale	Quantità (kg)	Pot. Calorifico	m	Psi	Totale
Carta	220.000	17,00	0.8	1	2.992.000,00
Polietilene (film di protezione)	160	41,85	1	1	6.696,00

Detta A l'estensione del compartimento, applicando la formula

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i * H_i * m_i * \psi_i}{A}$$

si determina il carico di incendio nominale riferito al mq pari a 6.663,77 MJ/m2

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/m2].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1$ essendo la superficie A pari a 450 m² (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1$ essendo la classe di rischio uguale a II (vedi tabella 2)

Per le misure antincendio del compartimento applicabili si ha:

$\delta_{n5} = 0,48$ (Controllo dell'incendio con sistema ad acqua e protezione esterna)

$\delta_{n7} = 0,90$ (Gestione della sicurezza antincendio con livello minimo di protezione II)

$\delta_{n8} = 0,90$ (Controllo fumi e calore soluzione conforme al livello di prestazione III)

$\delta_{n9} = 0,85$ (Rivelazione ed allarme soluzione conforme almeno al livello di prestazione III)

$\delta_{n10} = 0,81$ (Operatività antincendio soluzione conforme almeno per il livello di prestazione IV)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 1.783,82$ MJ/m2 da cui ne discende che la classe del locale è REI 120.

La resistenza al fuoco delle strutture portanti e di separazione del locale deposito bobine sarà di 120 minuti.

Per quanto attiene le materie prime secondarie (ausiliare alla produzione) saranno stoccate all'esterno del fabbricato cartiera; trattasi, come indicato a pagina 8 della relazione, di prodotti utilizzati per il trattamento delle acque di alimentazione della centrale termica, di prodotti per l'impianto di depurazione esterno, e di alcuni prodotti specifici utilizzati per la produzione (amidi, enzimi, resine prodotti per il distacco della carta da monolucido) altre per l'attività di manutenzione (prodotti per il lavaggio). Le sostanze utilizzate non presentano specifiche particolari per quanto attiene il rischio incendio.

32) *Per la compartimentazione si prevede un livello di prestazione II. Si fa presente che la scelta del livello II deve scaturire dall'esclusione di ogni altro livello prestazionale:* Il fabbricato cartiera è costituito da una serie di ambienti compartimentati tra loro così come riportato nei grafici allegati. L'area di produzione della carta è separata e compartimentata per una resistenza al fuoco non inferiore a due ore rispetto alle zone servizi, zona uffici, zona spogliatoi, zona quadri, ecc..

Il deposito bobine è a sua volta compartimentato.

L'unica area non compartimentata è quella del deposito materie prime: si specifica, in ogni caso, che tale area sarà utilizzata per il deposito del prodotto materia prima strettamente necessario ad alimentare la macchina continua e nelle quantità massime indicate precedentemente per il calcolo del carico d'incendio; per tale area, per motivazioni legate alla tipologia d'impianto ed alle movimentazioni non sarà possibile realizzare alcuna compartimentazione.

Quanto sopra premesso e con le limitazioni sopra indicate si ritiene che possa attribuirsi nel suo complesso un livello di prestazione III.

33) *L'installazione dell'impianto di produzione calore per l'aria calda, ubicato al primo piano, è prevista nell'ambito del compartimento di produzione; si chiede di valutare la possibilità di isolare la medesima installazione in apposito compartimento antincendio, mediante previsione di idonee serrande tagliafuoco. In ogni caso devono verificarsi ed illustrarsi i requisiti di sicurezza antincendio (ubicazione, accesso, ventilazione, ecc..:* l'impianto in questione è costituito da bruciatori alimentati a gas metano che producono aria calda, insufflata attraverso dei condotti a grande diametro, sulla macchina di produzione della carta al fine di asciugarla. Nella fase di analisi preliminare si è già adottato il criterio di realizzazione di tre pareti perimetrali (il solaio di separazione dal piano sottostante e le pareti di separazione con i locali adiacenti al piano) con strutture di resistenza al fuoco REI 120. Purtroppo nei quattro condotti che separano l'air system dalla sala macchina non potranno essere inserite delle serrande tagliafuoco per problemi dovuti alle turbolenze che genererebbero; inoltre le velocità di soffio ed il diametro (almeno 1200 mm) sono tali da impedire l'azionamento di eventuali serrande installate.

Per quanto attiene ai parametri relativi all'accesso, ventilazione, ecc.. l'area in questione risulta essere dotata di un'ampia superficie di aerazione sulla parete su area a cielo libero (di fatto l'intera superficie risulta essere grigliata come risulta dalla tavola 12), risulta accessibile sia dall'area produttiva interna ma è anche dotato di scala di emergenza in caso di esodo del personale di manutenzione.

L'impianto in questione è da considerarsi come impianto realizzato specificatamente per essere inserito nel ciclo di lavorazione industriale.

34) *Deve essere evidenziato che:*

a) *I collettori per l'asciugatura sono metallici:*

b) *Si prevedono dispositivi di controllo delle temperature in ingresso ed in uscita con segnali di allarme, in caso di eventuali anomalie:*

Sul punto specifico si evidenzia che i condotti delle cappe saranno in Corten A materiale metallico ferroso. Inoltre i bruciatori delle cappe sono modulanti e controllati in temperatura cioè con le termocoppie montate sui condotti di mandata delle cappe.

In particolare sono previste delle sonde con doppio livello di allarme installate nelle canalizzazioni dell'impianto. Sono previste doppie sonde al fine di assicurare l'opportuna ridondanza di sicurezza per le relative segnalazioni.

Il controllo di tutto il sistema ed anche di tutti gli allarmi è nella sala operatori: in particolare c'è una specifica pagina video delle cappe con visione di controllo e sicurezza con la lista allarmi.

Il sistema di sicurezza delle cappe fa sì che la temperatura non raggiunga mai i valori di soglia di sicurezza impostata.

- 35) *Devono essere illustrate le misure che si intendono adottare per evitare la formazione di cariche elettrostatiche ed evitata la formazione di polveri durante la fase di distacco del rotolo continuo: (ubicazione, accesso, ventilazione, ecc...:* Il distacco della carta dal monolucido avviene in zona umida in quanto il monolucido è trattato chimicamente con prodotti a base acqua. Il distacco avviene mediante lame di distacco che agendo sul coating con angoli di incisione determinati distaccano la carta dal monolucido C'è una differenza di durezza importante tra le lame di distacco e la superficie del monolucido che è trattata con un manto superficiale di carburi. Il tutto è realizzato in modo tale che sia sempre la lama di distacco ad usurarsi invece del monolucido. Nella zona di distacco è installato un sistema di aspirazione polveri in modo da rimuovere all'origine l'eventuale polvere che si può formare nella fase di distacco del foglio. l'impianto di aspirazione polveri è dotato di un sistema di detenzione di fiamma e di un un impianto di irrorazione interno continuo ad acqua (la polvere miscelata con acqua è riutilizzata nel ciclo di produzione).
- 36) *Devono essere illustrate le misure che si intendono adottare per i circuiti idraulici con olio lubrificante:* Nella fase di progettazione esecutiva sarà definita la posizione delle centraline idrauliche e dei circuiti idraulici. Il linea di massima si provvederà a contenere la zona di installazione con elementi di chiusura, adottando tra l'altro dei sistemi di rivelazione incendi e impianti di spegnimento automatici dedicati.
- 37) *Si prevede, per il controllo dell'incendio un livello di prestazione almeno pari a III:* Nelle aree a rischio specifico d'incendio (area temporanea stoccaggio materia prima e compartimentazione deposito temporaneo bobine) il livello di protezione sarà pari a IV mediante installazione di impianto di spegnimento automatico sprinkler. Per le altre aree il livello di protezione è assunto pari a III non ricorrendo alcune delle condizioni indicate nella tabella S.6-2 per il livello IV.
- 38) *Per la rivelazione ed allarme incendi si prevede un livello almeno pari a III di prestazione. Si fa rilevare che:* Si prevede la realizzazione di un impianto di rilevazione incendi costituito da rilevatori lineari di fumo, da pulsanti di allarmi, da dispositivi ottico acustici di allarme opportunamente dimensionati. Tale impianto di rilevazione ed allarme incendio sarà collegato alla centrale di comando e controllo dell'intero complesso industriale ed attiverà gli EFC in copertura ove previsti. L'impianto di rivelazione ed allarme incendio in questione non attiverà l'impianto di spegnimento automatico sprinkler ove presente. Quanto sopra premesso ed a seguito dei colloqui intercorsi si conferma che il Livello di prestazione applicabile è il IV come previsto dalla Tabella S.7-5 a meno dell'impianto EVAC, non applicabile al caso di specie, e con le limitazioni sopra indicate relative all'attivazione dell'impianto sprinkler.

39) Per il controllo dei fumi e del calore si prevede un livello II di prestazione Di fatto è previsto un impianto SENFC a protezione della sola area deposito bobine. Deve illustrarsi che la superficie complessiva delle aperture di aerazione sia almeno pari ad 1/25 della superficie in pianta del compartimento. In corrispondenza dell'area stoccaggio bobine deve anche verificarsi la previsione e l'idoneità delle aperture poste nella parte bassa delle pareti perimetrali per assicurare l'immissione di aria fresca: Il sistema complessivo di fumi e calore sarà diverso a seconda dei compartimenti.

Per il compartimento produzione è prevista la realizzazione di superfici di aerazione compatibili con il carico d'incendio specifico secondo quanto previsto dalla Tabella S.8-4.

Per il compartimento deposito bobine è previsto un SENFC con EFC per cui, per questa area specifica, il livello di prestazione può essere considerato pari a III.

Per quanto attiene l'immissione di aria fresca, dal calcolo eseguito, le superfici presenti (porte e portoni) sono di dimensione tale da garantire l'immissione dell'area fresca in caso di incendio.

40) Per gli impianti elettrici di emergenza, non si fa riferimento a quelli relativi al sistema per il controllo dei fumi e del calore: il sistema di evacuazione di fumo e calore, presente nel locale deposito bobine, sarà progettato e realizzato in conformità alla norma UNI 9494-1:2017, il deposito sarà dotato di un sistema di rilevazione ed allarme incendi costituito da rilevatori di fumo, pulsanti manuali di allarme, segnalazione ottico-acustica. L'impianto attiverà anche gli EFC installati in copertura ma non azionerà il sistema di spegnimento automatico sprinkler che, invece, essendo ad umido si attiverà autonomamente in caso di necessità. Gli EFC saranno alimentati mediante cavi con idonea protezione al fuoco allo scopo di garantirne il funzionamento in caso di necessità; la centralina di comando di apertura degli EFC sarà dotata di batteria tampone ai sensi di norma.

3. ALLEGATI

Si allegano alla presente relazione i seguenti elaborati in revisione 1:

Tav. 5 R1	Planimetria generale con schema rete idranti area esterna – scala 1:1000
Tav. 6 R1	Planimetria generale con schema rete alimentazione sprinkler – scala 1:1000
Tav. 8 R1	Planimetria, sezioni e prospetti Corpo G – scala 1:200
Tav. 10a R1	Pianta Corpo "B-D" Baie di carico prodotto finito e magazzino tecnologico automatizzato con protezione passiva e protezione attiva - PIANO TERRA - PROTEZIONE PASSIVA – Scala 1:250
Tav.10b R1	Pianta Corpo "B-D" Baie di carico prodotto finito e magazzino tecnologico automatizzato con protezione passiva e protezione attiva - PIANO TERRA - PROTEZIONE ATTIVA – Scala 1:250
Tav. 11	Pianta corpo "F" – Cartiera e impianti produzione con con protezione passiva – scala 1:200
Tav. 12	Pianta corpo "F" – Cartiera e impianti produzione con con protezione attiva – scala 1:200

Si allega inoltre il seguente documenti relativi al sistema di protezione antincendio a deplezione (riduzione della concentrazione di ossigeno):

A) Offerta tecnica del fornitore ISOLCELL

Ing. Ermanno Freda





Ministero dell' Interno
Dipartimento dei Vigili del Fuoco
Del Soccorso Pubblico e della difesa Civile
**COMANDO PROVINCIALE VIGILI DEL FUOCO
AVELLINO**
Area "Prevenzione Incendi e Polizia giudiziaria"
Settore "Prevenzione Incendi"
www.vigilfuoco.it

Cartiera CONFALONE s.p.a.
Via S. Pietro 147
84010 – MAIORI (Sa)
cartieraconfalone@pec.it

p.c.

Sig. Sindaco del
Comune di MONTORO

Allegati:

OGGETTO : Richiesta valutazione progetto ex art. 8 D.P.R. 151/2011 - N.O.F.
Data richiesta: **31/05/2017 integrata in data 21/07/2017**
Attività: **produzione e stoccaggio di carta**
Ubicazione attività: **area P.I.P. – località Torchiati Chiusa - Montoro**
Nr./Cat. Allegato I D.P.R. 151/2011:
33.1 .C Stabilimenti ed impianti per la produzione della carta con materiale in lavorazione e/o in deposito maggiore di 50.000 kg
34.2.C Depositi di carta e cartone superiore a 50 ton (deposito materie prime)
34.2.C Depositi di carta e cartone superiore a 50 ton (deposito bobine)
34.2.C Depositi di carta e cartone superiore a 50 ton (deposito automatico)
74.3.C Centrale termica alimentata a gas metano con potenzialità > 700 kW
74.3.C Impianto termico (cappe per l'asciugatura della carta) alimentato a metano con potenzialità superiore a 700 kW
2.2.C Cabina di decompressione metano potenzialità > 50 Nmc/h
49.3.C Impianto do cogenerazione alimentato a metano potenzialità > 700 kW
Funzionari istruttori: **ing. Domenico Pasqua e ing. Renato Di Meo**
Pratica VV.F.: **61/274**

Con riferimento alla istanza di cui all'oggetto ed in esito alla valutazione della documentazione tecnica ad essa allegata e di quella integrativa, prodotta in data 21/07/2017, questo Comando rilascia, per quanto di competenza ed ai sensi dell'art. 8 del D.P.R. 1° agosto 2011 n° 151, *Nulla Osta di Fattibilità*, in materia di sicurezza antincendio, relativo al progetto a firma dell'ing. Ermanno Freda, a condizione che vengano attuati gli impegni assunti in fase progettuale e, comunque, le norme di cui al decreto del Ministero dell'Interno 03/08/2015 (in avanti *RTO*). Devono anche attuarsi le seguenti ulteriori prescrizioni:

DEPOSITO DI MATERIE PRIME

1. con riferimento alla valutazione del rischio ambientale, in sede di richiesta di valutazione del progetto, ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011, devono essere più dettagliatamente indicate le quantità dei prodotti presenti, compresi i "rifili di piatti e bicchieri di carta", che non possono ritenersi "carta"; dovranno anche più dettagliatamente determinarsi le qualità e quantità dei corrispondenti prodotti della combustione, facendo presente che, per esempio, anche la combustione della carta può generare diossina, oltre ai principali prodotti della combustione, costituiti da monossido e biossido di carbonio;
2. nel calcolo del carico d'incendio si assume il valore del coefficiente riduttivo δ_{n8} in funzione della presenza di sistemi EFC, di fatto non previsti; la determinazione della

classe minima di resistenza al fuoco delle strutture della tettoia deve quindi essere riconsiderata;

3. l'impianto di spegnimento automatico di tipo Sprinkler *a secco* deve essere progettato e realizzato secondo le norme UNI 12845/2017; l'attivazione di tale impianto, ossia il riempimento delle tubazioni idriche di distribuzione, deve essere assicurata in automatico, anche dall'impianto di rilevazione, segnalazione ed allarme d'incendio;

DEPOSITO BOBINE

4. con riferimento alla valutazione del rischio ambientale, in sede di richiesta di valutazione del progetto, ai sensi dell'art. 3 del DPR 151/2011, devono essere più dettagliatamente indicate le quantità di prodotti presenti e la qualità e quantità dei corrispondenti prodotti della combustione, tenuto conto di quanto già richiesto al precedente punto 1 e considerata la presenza di polietilene, seppure in percentuale ridotta rispetto ai quantitativi di carta;
5. nelle procedure di emergenza deve essere prevista l'attivazione delle aperture di aerazione poste in basso, anche durante le ore notturne;
6. i cavi elettrici che collegano la centrale di controllo e segnalazione incendio agli evacuatori di fumo e calore devono essere resistenti al fuoco (far riferimento alla nuova classificazione dei cavi elettrici in base al RCP);

DEPOSITO AUTOMATICO E BAIE DI CARICO

7. per l'adozione compiuta delle *soluzioni conformi*, per i livelli prestazionali previsti, di cui alle norme tecniche allegate al DM Interno 3/08/2015, per il controllo dell'incendio e per il controllo dei fumi e del calore, si prescrive quanto segue:
 - a. devono installarsi anche impianti idrici di estinzione, di tipo manuale, per la protezione interna del compartimento *deposito automatico*; in considerazione delle altezze previste, tali impianti potranno essere costituiti, oltre che dalla rete di idranti UNI 45, anche da un impianto ad erogazione idrica del tipo *a diluvio*, per assicurare la protezione dell'intero volume del compartimento (vedasi paragrafi S.6.6.2 e S.6.6.3 della *RTO*);
 - b. per l'impianto a *deplezione di ossigeno*, annoverato tra i sistemi automatici di controllo o estinzione degli incendi, è considerata soluzione conforme la progettazione, installazione e gestione in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme e documenti tecnici adottati dall'ente di normazione nazionale. I documenti tecnici e le norme internazionali trasposte devono essere applicati evidenziandone specificatamente l'idoneità per ciascuna realizzazione considerata e devono garantire la pertinente applicazione completa in ogni sua parte, compreso l'utilizzo dei componenti necessari al corretto funzionamento del sistema (vedasi comma 4 paragrafo S.6.6.3 della *RTO*);
 - c. deve installarsi un sistema di controllo di fumo e calore, che realizzi un livello di prestazione III, conforme a quanto indicato al paragrafo S.8.4.2 della *RTO*;
nel caso in cui non si intenda attuare quanto prescritto alle precedenti lettere a., b. e c., in sede di richiesta del parere di conformità antincendio, il progettista potrà ricorrere all'adozione delle *misure alternative*, ammesse per ciascuna misura di sicurezza, per i livelli prestazionali previsti; qualora non possano essere efficacemente applicate né le *soluzioni conformi* né le *soluzioni alternative*, ai sensi di quanto prescritto al comma 1 del paragrafo G.2.5.4.3 delle richiamate norme tecniche, il progettista dovrà ricorrere al procedimento di deroga, di cui all'art. 7 del DPR 151/2011. Il progettista che sceglie di adottare le *soluzioni in deroga* è tenuto a dimostrare il raggiungimento dei pertinenti obiettivi di prevenzione incendi, di cui al paragrafo G.2.5, impiegando uno dei metodi di progettazione della sicurezza antincendio previsti al punto G.2.7;

8. con riferimento alla valutazione del rischio ambientale, dovranno essere più dettagliatamente indicate le quantità di prodotti presenti e la qualità e quantità dei corrispondenti prodotti della combustione, tenuto conto di quanto già richiesto al precedente punto 1 e considerata la presenza di film in plastica per gli imballaggi;
9. dovranno valutarsi e verificarsi le *distanze di separazione* del deposito dalle strutture interne ed esterne allo stabilimento, utilizzando il metodo delle “*piastre radianti*”;
10. dovrà essere documentata con maggiore dettaglio la resistenza al fuoco delle chiusure verticali previste per il collegamento del deposito automatico con l’adiacente edificio B-D (baie di carico);

FABBRICATO LAVORAZIONI (CORPO F)

8. nelle aree di lavorazione il carico d’incendio deve essere limitato a 600 MJ/mq;
9. deve essere svolta specifica valutazione del rischio di formazione di atmosfere esplosive, per la presenza di gas o di polveri combustibili;
10. qualora si utilizzino sorgenti radioattive per il controllo degli spessori, devono essere previste ed illustrate le specifiche misure di sicurezza da adottare;

GENERALI

11. nei depositi per l’imballaggio devono essere impiegate, possibilmente, pellicole di classe di reazione al fuoco uno o due;
12. deve svolgersi una valutazione del rischio di fulminazione per l’intero complesso, secondo le vigenti norme CEI 81-10.

Si rappresenta che per la realizzazione delle opere oggetto del presente Nulla Osta di Fattibilità deve preliminarmente richiedersi ed ottenersi anche il parere di conformità antincendio, ai sensi e con le modalità di cui all’art. 3 del D.P.R. 151/2011, su progetto conforme a quanto indicato nell’allegato I al D.M. Interno 7/08/12.

Per la richiesta del richiamato parere di conformità antincendio dovrà utilizzarsi il modello ministeriale PIN 1, disponibile presso gli sportelli dell’Ufficio Prevenzione Incendi di questo Comando e scaricabile anche dal sito web www.vigilfuoco.it, sezione “Modulistica Prevenzione Incendi”.

Per la documentazione di cui all’allegato II del D.M. Interno 7/08/2012 dovrà utilizzarsi la modulistica indicata nell’allegato tecnico alla nota del Ministero Interno – DCPREV n° 14720 del 26/11/2012.

Pq-Di_M/



IL COMANDANTE PROVINCIALE

(Erosa D'ELISEO)