

RELAZIONE TECNICA

secondo D.M. 18.10.2019 e s.m.i.

Committente: *MUTTI SPA*

Indirizzo: *VIA TRAVERSETOLO 28 LOC. PIAZZA DI BASILICANOVA -
MONTECHIARUGOLO PR*

Progetto: *AMPLIAMENTO LOCALI E MODIFICA CENTRALE TERMICA*

Attività: *70.2.C - Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali
combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda
superiore a 3000 m².*

*Attività 74.3.C: Impianti per la produzione di calore alimentati a
combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a
700 kW*

Data: *lunedì 23 maggio 2022*

File di calcolo: *MUTTI SEDE AMPLIAMENTI MAGGIO 2022.E74*

Software di calcolo EDILCLIMA - EC774 versione 17.22.10

IL TECNICO



Dott. Ing. BRUNO GUERCI
iscritto Albo Ingegneri
Prov. di PARMA N. 844

STUDIO di INGEGNERIA
dott. ing. bruno guerci

Via Giovanni Falcone n° 19 - 43029 TRAVERSETOLO (PR)

Tel. 0521/342209 Fax. 0521/844073

Indirizzo di Posta Elettronica guerci@brunoguerci.it

Sito Web: www.brunoguerci.it

70.2.C - Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 3000 m².

INDICE

1. GENERALITÀ

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

- 2.1. Destinazione d'uso
- 2.2. Sostanze pericolose e modalità di stoccaggio
- 2.3. Carico d'incendio
 - Classe minima normativa di resistenza al fuoco*
 - Carico d'incendio specifico di progetto*
- 2.4. Impianti di processo
- 2.5. Ambiti lavorativi
- 2.6. Macchine, apparecchiature ed attrezzi
- 2.7. Movimentazioni interne
- 2.8. Impianti tecnologici di servizio
- 2.9. Aree a rischio specifico (V.1)
- 2.10. Aree a rischio per atmosfere esplosive (V.2)
- 2.11. Vani degli ascensori (V.3)

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

- 3.1. Condizioni di accessibilità e viabilità
- 3.2. Lay-out aziendale
- 3.3. Caratteristiche edifici
- 3.4. Aerazione
- 3.5. Affollamento degli ambienti

4. VALUTAZIONE RISCHIO

- 4.1. Profilo rischio vita
- 4.2. Profilo rischio beni
- 4.3. Profilo rischio ambiente

5. STRATEGIE ANTINCENDIO

- 5.1. Reazione al fuoco (S.1)
- 5.2. Resistenza al fuoco (S.2)
- 5.3. Compartimentazione (S.3)
- 5.4. Esodo (S.4)
- 5.5. Gestione della sicurezza antincendio (S.5)
- 5.6. Controllo dell'incendio (S.6)
- 5.7. Rivelazione ed allarme (S.7)
- 5.8. Controllo di fumi e calore (S.8)
- 5.9. Operatività antincendio (S.9)
- 5.10. Sicurezza degli impianti (S.10)

6. GESTIONE EMERGENZA

- 6.1. Avvistamento incendio
- 6.2. Reazione all'allarme
- 6.3. Squadra antincendio
- 6.4. Procedura evacuazione
- 6.5. Informazioni al personale
- 6.6. Assistenza persone disabili

ALLEGATI

- S.1. Elaborati grafici
- S.2. Calcolo carico d'incendio
- S.3. Calcolo distanze di separazione
- S.4. Dimensionamento vie di esodo
- S.5. Struttura organizzativa minima
- S.6. Estintori
- S.7. Dimensionamento impianto idrico antincendio

1. GENERALITÀ

Questa relazione tecnica evidenzia l'osservanza dei criteri generali di sicurezza antincendio, tramite l'individuazione dei pericoli di incendio, la valutazione dei rischi connessi e la descrizione delle misure di prevenzione e protezione antincendio da attuare per tutelare l'incolumità delle persone, salvaguardare i beni e ridurre il rischio d'incendio.

Il presente progetto si riferisce ad un edificio *da ampliare*, destinato a *LAVORAZIONE DEL POMODORO ED UTILIZZATI DURANTE LA CAMPAGNA DAL 15 LUGLIO AL 30 SETTEMBRE*.

L'attività presente nell'edificio è individuata al n. 70.2.C del D.P.R. 1.8.2011, n. 151: *Locali adibiti a depositi con quantitativi di merci e materiali combustibili superiori complessivamente a 5000 kg, di superficie lorda superiore a 3000 m².*

Negli ampliamenti sono previste le stesse attività svolte nei capannoni adiacenti, nell'ampliamento del reparto produttivo O vengono confezionati i prodotti a base di pomodoro, nel reparto produttivo P/2 vengono lavorati i pomodori freschi, entrambe le costruzioni sono caratterizzate da modesto affollamento e da scarso carico d'incendio

2. INDIVIDUAZIONE PERICOLI

Il presente paragrafo della relazione contiene l'indicazione di elementi che permettono di individuare i pericoli presenti nell'attività.

2.1. DESTINAZIONE D'USO

Negli ampliamenti sono previste le stesse attività svolte nei capannoni adiacenti, nell'ampliamento del reparto produttivo O vengono confezionati i prodotti a base di pomodoro in lattine di banda stagnato e/o vetro, nel reparto produttivo P/2 vengono lavati e lavorati i pomodori freschi, entrambe le costruzioni sono caratterizzate da modesto affollamento e da scarso carico d'incendio, nel periodo lavorativo dal 15 luglio al 30 settembre si lavora su tre turni

2.2. SOSTANZE PERICOLOSE E MODALITÀ DI STOCCAGGIO

Nell'attività non saranno presenti sostanze pericolose.

2.3. CARICO D'INCENDIO

Il carico d'incendio è stato determinato secondo le prescrizioni del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. e valutato sui compartimenti elencati di seguito:

- *AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O*, con associati i seguenti ambiti: *AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O*
- *AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1*, con associati i seguenti ambiti: *AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1*

Al paragrafo 5.2 del presente documento sono riportati i risultati dei calcoli relativi all'attività.

CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO

La classe minima normativa di resistenza al fuoco è stata determinata in funzione della tabella S.2-3 riportata al paragrafo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. che definisce la classe minima normativa in funzione del carico d'incendio specifico di progetto:

CARICO INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO ($q_{f,d}$) [MJ/m²]	CLASSE MINIMA NORMATIVA DI RESISTENZA AL FUOCO [minuti]
≤ 200	nessun requisito
≤ 300	15
≤ 450	30
≤ 600	45
≤ 900	60
≤ 1200	90
≤ 1800	120
≤ 2400	180
> 2400	240

CARICO D'INCENDIO SPECIFICO DI PROGETTO

Il carico d'incendio specifico di progetto (espresso in MJ/m²) è stato determinato in accordo al paragrafo S.2-9 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i.:

$$q_{f,d} = \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_{qn} \cdot q_f$$

dove:

δ_{q1} , δ_{q2} e δ_{qn} sono i fattori definiti con le tabelle del decreto

q_f è il carico d'incendio nominale (espresso in MJ/m²), determinato con la formula seguente:

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

dove:

g è la massa del materiale combustibile, espressa in metri

H è il potere calorifico inferiore del materiale combustibile, espresso in MJ/kg

m e ψ sono fattori definiti dal D.M. 18.10.2019 e s.m.i.

A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m²

2.4. IMPIANTI DI PROCESSO

Nell'attività sono presenti linee produttive per lavorazione e confezionamento del pomodoro

2.5. AMBITI LAVORATIVI

In questo paragrafo sono descritti gli ambiti lavorativi presenti nell'attività.

1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Confezionamento di prodotti base di pomodoro

2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Lavaggio e lavorazione pomodoro fresco

2.6. MACCHINE APPARECCHIATURE ED ATTREZZI

In questo paragrafo sono descritti eventuali macchinari e/o attrezzature, specifici per il funzionamento dell'attività.

linee produttive

linee per lavaggio e lavorazione pomodoro

linee confezionamento

linee per confezionamento pomodoro lavorato

2.7. MOVIMENTAZIONI INTERNE

nel reparto confezionamento sono presenti movimentazione del prodotto confezionato su bancali mediante carrelli elevatori e/o transpallet

2.8. IMPIANTI TECNOLOGICI DI SERVIZIO

Nell'attività saranno presenti impianti tecnologici a servizio dell'attività quali aria compressa, acqua di pozzo.

2.9. AREE A RISCHIO SPECIFICO (V.1)

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio specifico.

2.10. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (V.2)

Nell'attività non saranno presenti aree a rischio per atmosfere esplosive.

2.11. VANI DEGLI ASCENSORI (V.3)

Nell'attività non saranno presenti ascensori.

3. DESCRIZIONE CONDIZIONI

3.1. CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ

gli ampliamenti sono accessibili da cortile esterno accessibile da pubblica via

3.2. LAY-OUT AZIENDALE

I pomodori freschi ribaltati nelle piscine esterne vengono prelevati da nastri trasportatori ed inviati nelle linee del reparto produttivo P/2 dove vengono lavati, selezionati e lavorati poi passano nel reparto produttivo O dove vengono confezionati in barattoli di vetro o banda stagnata per poi essere avviati ai forni a vapore di sterilizzazione

3.3. CARATTERISTICHE EDIFICI

Gli ampliamenti verranno realizzati in cemento armato prefabbricato con pilastri, travi, tegoli di copertura e pannelli di tamponamento

3.4. AERAZIONE

Tutti gli edifici sono dotati di finestre con vetro in parte apribili manualmente ed in parte fisse

3.5. AFFOLLAMENTO DEGLI AMBIENTI

Per lo svolgimento di tutte le attività è prevista la presenza complessiva massima di 25 persone, suddivise per i singoli compartimenti come descritto di seguito:

- AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O: 10 persone
- AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1: 15 persone

L'affollamento è scarso e dovuto ai soli addetti alla produzione

4. VALUTAZIONE RISCHIO

In questo paragrafo è dettagliata la valutazione quantitativa del livello di rischio, relativamente alla salvaguardia della vita umana (R vita) e dei beni economici (R beni). Inoltre è stato determinato qualitativamente il rischio per la tutela dell'ambiente (R ambiente).

4.1. PROFILO RISCHIO VITA (G.3.2)

Il profilo di rischio R_{vita} è attribuito ad ogni singolo ambito dell'attività, in funzione delle caratteristiche prevalenti degli occupanti e della caratteristica prevalente di sviluppo dell'incendio.

Ambito: AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio* ($\delta_{occ} = A$)

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Lenta* ($\delta_a = 1$)

Profilo di rischio: *A1*

Ambito: AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Caratteristiche prevalenti degli occupanti: *Stato di veglia e familiarità con l'edificio* ($\delta_{occ} = A$)

Velocità caratteristica prevalente dell'incendio: *Lenta* ($\delta_a = 1$)

Profilo di rischio: *A1*

4.2. PROFILO RISCHIO BENI (G.3.3)

Il profilo di rischio R_{beni} è attribuito ad ogni singolo ambito dell'attività, in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione.

Ambito: AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Si è valutato che il rischio beni nell'attività sarà pari a 1.

Ambito: AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Si è valutato che il rischio beni nell'attività sarà pari a 1.

4.3. PROFILO RISCHIO AMBIENTE (G.3.4)

Il profilo di rischio $R_{ambiente}$ è attribuito ad ogni singolo ambito dell'attività.

Ambito: AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Si è valutato che il rischio ambiente nell'attività non è significativo.

Ambito: AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Si è valutato che il rischio ambiente nell'attività non è significativo.

5. STRATEGIE ANTINCENDIO

In questo paragrafo sono riportati criteri per la definizione delle misure di prevenzione antincendio da adottare al fine di ridurre la probabilità di insorgenza di un incendio. In base all'esito della valutazione dei rischi si è deciso di adottare le seguenti misure intese a ridurre la probabilità di insorgenza degli incendi.

Nella tabella seguente sono riportati tutti i livelli di prestazione delle misure antincendio, attribuiti ai singoli compartimenti dell'attività:

Compartimento	Rvita	S.1*	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	A1	I	III	II	I	I	II	I	II	II	I
2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	A1	I	III	I	I	I	II	I	II	II	I

* se sono presenti due livelli distinti, il primo si riferisce alle vie di esodo e il secondo agli altri locali.

5.1. REAZIONE AL FUOCO (S.1)

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

L'analisi della reazione al fuoco è stata eseguita per ogni lavorazione prevista all'interno dell'attività, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.1 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte di seguito.

Ambito n. 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *I* (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.).

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *I* (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.).

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Ambito n. 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Il livello di prestazione individuato nelle vie di esodo dell'ambito è *I* (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.).

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

Il livello di prestazione individuato nei locali dell'ambito è *I* (Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato.).

In questo caso non è richiesto nessun requisito specifico per garantire il raggiungimento del livello di prestazione richiesto.

5.2. RESISTENZA AL FUOCO (S.2)

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

Il calcolo della resistenza al fuoco è stata eseguita per ogni compartimento, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.2 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Si è previsto di suddividere l'attività nei seguenti compartimenti:

Descrizione compartimento	Superf. [m ²]	Quota [m]	Carico incendio $q_{f,d}$ [MJ/m ²]	Classe minima	Classe calcolata	Classe progetto	R. Vita
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	3372,00	0	9,39	-	n.r.	60	A1
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	1614,00	0	17,26	-	n.r.	60	A1

Compartimento n. 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Il compartimento avrà le seguenti caratteristiche:

- Tipologia: *Opere da costruzione (o parti di esse) NON compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti*
- Ubicazione: *Fuori terra*
- Tipo di separazioni: *Strutturalmente separate da altre opere*
- Tipo di occupanti: *con presenza di occupanti Stato di veglia e familiarità con l'edificio*
-

Considerate le caratteristiche elencate, il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti in seguito.

Occorre verificare le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto descritti al paragrafo S.2.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i..

Le strutture devono rispettare la classe minima normativa di resistenza al fuoco ricavata per il compartimento in relazione al carico d'incendio specifico di progetto calcolato.

Compartimento n. 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Il compartimento avrà le seguenti caratteristiche:

- Tipologia: *Opere da costruzione (o parti di esse) NON compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti*
- Ubicazione: *Fuori terra*
- Tipo di separazioni: *Strutturalmente separate da altre opere*
- Tipo di occupanti: *con presenza di occupanti Stato di veglia e familiarità con l'edificio*
-

Considerate le caratteristiche elencate, il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti in seguito.

Occorre verificare le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto descritti al paragrafo S.2.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i..

Le strutture devono rispettare la classe minima normativa di resistenza al fuoco ricavata per il compartimento in relazione al carico d'incendio specifico di progetto calcolato.

Dato il carico d'incendio molto scarso non viene richiesta alcuna resistenza al fuoco ma le strutture prefabbricate avranno una resistenza al fuoco R60

Il dettaglio dei calcoli è riportato nell'Allegato S.2.

5.3. COMPARTIMENTAZIONE (S.3)

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

La definizione della compartimentazione è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.3 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

L'ampliamento è costituito da due nuove costruzioni non compartimentate e comunicanti con quelle esistenti:

Descrizione ampliamento	Superficie [m²]	Multipiano	Classe minima	Classe progetto	Rischio Vita
<i>n. 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O</i>	<i>3372,00</i>	<i>No</i>	<i>n.r.</i>	<i>0</i>	<i>A1</i>
<i>n. 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1</i>	<i>1614,00</i>	<i>No</i>	<i>n.r.</i>	<i>0</i>	<i>A1</i>

Compartimento n. 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *II (E' contrastata, per un periodo congruo con la durata dell'incendio, sia la propagazione dell'incendio verso altre attività, che la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti di seguito.

Compartimento n. 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è: *I (.)*.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

La definizione della soluzione conforme è determinata secondo i criteri descritti di seguito.

Dato lo scarso carico d'incendio ed il tipo di lavorazione non è stata prevista alcuna compartimentazione con gli edifici esistenti

5.4. ESODO (S.4)

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

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione delle vie di esodo è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.4 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I* (*Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo*).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Il luogo sicuro considerato nell'analisi di questa attività è *spazio a cielo libero collegato alla pubblica via*.

Di seguito sono riportati le caratteristiche principali del sistema di esodo *simultaneo*, distinte per ogni compartimento.

Il dettaglio dei calcoli è riportato nell'Allegato S.4.

Compartimento n. 1 - Compartimento AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Affollamento: 10 occupanti

Numero uscite finali: 6

- uscita 1 - PORTA
- uscita 2 - PORTA
- uscita 3 - PORTA
- uscita 4 - PORTA
- uscita 5 - PORTA
- uscita 6 - PORTA

Esodi orizzontali ipotizzati nel compartimento:

Descrizione esodo	Tipo	Lunghezza [m]
E1	Senza protezione	36
E2	Senza protezione	35
E3	Senza protezione	20
E4	Senza protezione	20
E5	Senza protezione	35
E6	Senza protezione	32

Compartimento n. 2 - Compartimento AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Affollamento: 15 occupanti

Numero uscite finali: 4

- uscita 7 - PORTA
- uscita 8 - PORTA
- uscita 9 - PORTA
- uscita 10 - PORTA

Esodi orizzontali ipotizzati nel compartimento:

Descrizione esodo	Tipo	Lunghezza [m]
E7	<i>Senza protezione</i>	30
E8	<i>Senza protezione</i>	37
E9	<i>Senza protezione</i>	25
E10	<i>Senza protezione</i>	34

Sono previsti vari percorsi di esodo per i due ampliamento con lunghezza minore di quella prevista dalla normativa

5.5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (S.5)

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

La determinazione delle caratteristiche necessarie alla gestione della sicurezza è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I (Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza)*. Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Nel caso di soluzione conforme, il D.M. 18.10.2019 e s.m.i. definisce la struttura organizzativa minima e definisce compiti e funzioni di ogni operatore.

Nell'Allegato S.5 sono riportate nel dettaglio tutte queste informazioni.

5.6. CONTROLLO DELL'INCENDIO (S.6)

La misura di controllo dell'incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base (attuata solo con estintori) e per la sua protezione manuale o protezione automatica finalizzata al controllo dell'incendio o anche, grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo soluzione	Classe incendio	Eventuali note
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	II	conforme	A	
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	II	conforme	A	

Descrizione ambito	n.	Descrizione
---------------------------	-----------	--------------------

	estintori	
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	11	co2 5 kg
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	7	co2 5 kg

Ambito n. 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è II (Estinzione di un principio di incendio).
Sarà sempre presente almeno un estintore di classe A per ogni piano (o soppalco) dell'attività.
La capacità estinguente minima degli estintori di classe A che occorre garantire nell'ambito è 13.
Il numero di estintori di tipo A presenti sarà: 10.
La capacità estinguente totale degli estintori di classe A installati nell'ambito sarà 550.
Numero di estintori per impianti e apparecchiature elettriche installati: 1.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

Gli ampliamenti sono protetti da impianto idrico antincendio sia di protezione interna che di protezione esterna

Ambito n. 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è II (Estinzione di un principio di incendio).
Sarà sempre presente almeno un estintore di classe A per ogni piano (o soppalco) dell'attività.
La capacità estinguente minima degli estintori di classe A che occorre garantire nell'ambito è 13.
Il numero di estintori di tipo A presenti sarà: 6.
La capacità estinguente totale degli estintori di classe A installati nell'ambito sarà 330.
Numero di estintori per impianti e apparecchiature elettriche installati: 1.

Nell'Allegato S.6 sono riportati nel dettaglio i calcoli eseguiti per determinare il numero minimo di estintori.

Gli ampliamenti sono protetti da impianto idrico antincendio sia di protezione interna che di protezione esterna

5.7. RIVELAZIONE ED ALLARME (S.7)

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendio hanno come obiettivo il rivelare prima possibile la presenza di un incendio e lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali programmate.

La determinazione delle caratteristiche necessarie al controllo dell'incendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.7 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli ambiti lavorativi.

Descrizione ambito	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	I	conforme	
AMPLIAMENTO REPARTO	I	conforme	

Ambito n. 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è I (Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività).

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

saranno previste funzioni specifiche per gli impianti di rivelazione ed allarme incendio.

La rivelazione e l'allarme saranno demandati agli occupanti.

L'allarme sarà trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure d'emergenza e comunque percepibili da parte degli occupanti.

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Le procedure di emergenza, finalizzate ad un rapido e sicuro allertamento degli occupanti, saranno descritte nell'Allegato S.7.

E' previsto un impianto di allarme manuale con pulsanti posizionati vicino alle uscite di emergenza e avvisatori acustici e luminosi

Ambito n. 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Il livello di prestazione individuato per l'ambito è I (Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività).

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

saranno previste funzioni specifiche per gli impianti di rivelazione ed allarme incendio.

La rivelazione e l'allarme saranno demandati agli occupanti.

L'allarme sarà trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure d'emergenza e comunque percepibili da parte degli occupanti.

Le funzioni di avvio della protezione attiva e dell'arresto degli altri impianti saranno demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.

Le procedure di emergenza, finalizzate ad un rapido e sicuro allertamento degli occupanti, saranno descritte nell'Allegato S.7.

E' previsto un impianto di allarme manuale con pulsanti posizionati vicino alle uscite di emergenza e avvisatori acustici e luminosi

5.8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE (S.8)

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

La determinazione delle caratteristiche minime del sistema di controllo ed evacuazione di fumi e calore è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.8 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli compartimenti.

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	II	conforme	
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	II	conforme	

Compartimento n. 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

La soluzione conforme è stata raggiunta con aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza.

Le aperture di smaltimento saranno SE1.

La superficie utile totale delle aperture sarà 200,00 m², maggiore del valore minimo determinato con la tabella S.8-5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. che è pari a 84,30 m².

Le tipologie di aperture utilizzate saranno:

- 100,00 m² di tipo SEd, Provviste da elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta.*
- 100,00 m² di tipo SEe, Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.*

Compartimento n. 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: conforme.

La soluzione conforme è stata raggiunta con aperture di smaltimento di fumo e calore di emergenza.

Le aperture di smaltimento saranno SE1.

La superficie utile totale delle aperture sarà 148,00 m², maggiore del valore minimo determinato con la tabella S.8-5 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. che è pari a 40,35 m².

Le tipologie di aperture utilizzate saranno:

- 70,00 m² di tipo SEd, Provviste da elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta.*
- 78,00 m² di tipo SEe, Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio*

(es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Determinazione superficie aperture di smaltimento

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo apertura	Tipo realizz.	Formula di calcolo	Superficie minima [m²]	Superficie progetto [m²]
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	II	SE1		A / 40	84,30	200,00
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	II	SE1		A / 40	40,35	148,00

dove:

A è la superficie lorda del compartimento, espressa in m²

5.9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (S.9)

La misura antincendio di operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La determinazione delle caratteristiche minime dell'operatività antincendio è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.9 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

Il livello di prestazione individuato e la soluzione adottata per garantirne il raggiungimento sono riassunti nella tabella seguente, differenziando i singoli compartimenti.

Descrizione compartimento	L.d.P.	Tipo soluzione	Eventuali note
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	II	conforme	
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	II	conforme	

Compartimento n. 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio).

Per garantire il livello di prestazione richiesto, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio ad una distanza ≤ 50 metri dagli accessi per i soccorritori dell'attività.

Compartimento n. 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

Il livello di prestazione individuato per il compartimento è II (Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio).

Per garantire il livello di prestazione richiesto, sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio ad una distanza ≤ 50 metri dagli accessi per i soccorritori dell'attività.

5.10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI (S.10)

La determinazione delle caratteristiche minime di sicurezza degli impianti è stata eseguita, nel rispetto delle indicazioni del capitolo S.10 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., con le modalità descritte in questo paragrafo.

In base alle caratteristiche dell'attività, il livello di prestazione individuato è *I* (*Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola dell'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici*).

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Nell'attività analizzata, saranno presenti le seguenti tipologie di impianti tecnologici e di servizio:

- *impianti di produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzazione dell'energia elettrica.*

Gli impianti avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

È stata valutata la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

Qualora i quadri elettrici siano installati lungo le vie di esodo, essi non dovranno costituire un ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave. Gli apparecchi di manovra avranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti che hanno una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, avranno una alimentazione di sicurezza con le caratteristiche minime previste dalla tabella S.10.2 del DM 18.10.2019.

I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

Tutti i sistemi di protezione attiva e l'illuminazione di sicurezza, devono disporre di alimentazione elettrica e di sicurezza.

Di seguito è riportata l'autonomia minima dell'alimentazione elettrica di sicurezza degli specifici impianti:

- *illuminazione di sicurezza, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$*
- *impianto di rivelazione e allarme incendi, con un tempo di interruzione ≤ 0.5 s e un'autonomia $> 30'$*

6. GESTIONE EMERGENZA

Nell'ambito dei locali di progetto e delle rispettive attività lavorative saranno applicate le misure di emergenza descritte nel piano di emergenza che sarà adottato dall'azienda.

Il piano sarà articolato in funzione delle caratteristiche descritte nei paragrafi successivi.

6.1. AVVISTAMENTO INCENDIO

In caso di avvistamento dell'incendio il lavoratore deve avvisare gli addetti antincendio se presenti nelle vicinanze o schiacciare il pulsante di allarme manuale

6.2. REAZIONE ALL'ALLARME

In caso di allarme antincendio abbandonare i locali e portarsi al punto di ritrovo

6.3. SQUADRA ANTINCENDIO

Nell'attività è presente una squadra antincendio dotata di automezzo con riserva idrica e autopompa

6.4. PROCEDURA EVACUAZIONE

Abbandonare ordinatamente i locali senza correre e spegnere i macchinari delle linee produttive

6.5. INFORMAZIONI AL PERSONALE

Il datore di lavoro deve provvedere affinché ogni lavoratore riceva una adeguata informazione su:

a) rischi di incendio legati all'attività svolta;

b) rischi di incendio legati alle specifiche mansioni svolte;

c) misure di prevenzione e di protezione incendi adottate nel luogo di lavoro con particolare riferimento a:

- osservanza delle misure di prevenzione degli incendi e relativo corretto comportamento negli ambienti di lavoro;

- importanza di tenere chiuse le porte resistenti al fuoco;

- modalità di apertura delle porte delle uscite;

d) ubicazione delle vie di uscita;

e) procedure da adottare in caso di incendio, ed in particolare:

- azioni da attuare in caso di incendio;

- azionamento dell'allarme;

- procedure da attuare all'attivazione dell'allarme e di evacuazione fino al punto di raccolta in luogo sicuro;

- modalità di chiamata dei vigili del fuoco.

f) i nominativi dei lavoratori incaricati di applicare le misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze e pronto soccorso;

g) il nominativo del responsabile del servizio di prevenzione e protezione dell'azienda.

L'informazione deve essere basata sulla valutazione dei rischi, essere fornita al lavoratore all'atto dell'assunzione ed essere aggiornata nel caso in cui si verifichi un mutamento della situazione del luogo di lavoro che comporti una variazione della valutazione stessa.

L'informazione deve essere fornita in maniera tale che il personale possa apprendere facilmente.

Adeguate informazioni devono essere fornite agli addetti alla manutenzione e agli appaltatori per garantire che essi siano a conoscenza delle misure generali di sicurezza antincendio nel luogo di lavoro, delle azioni da adottare in caso di incendio e delle procedure di evacuazione.

- Formazione Antincendio

Tutti i lavoratori esposti a particolari rischi di incendio correlati al posto di lavoro, quali per esempio gli addetti all'utilizzo di sostanze infiammabili o di attrezzature a fiamma libera, devono ricevere una specifica formazione antincendio.

Tutti i lavoratori che svolgono incarichi relativi alla prevenzione incendi, lotta antincendio o gestione delle emergenze, devono ricevere una specifica formazione antincendio i cui contenuti minimi sono riportati in allegato IX.

6.6. ASSISTENZA PERSONE DISABILI

Nell'attività non saranno presenti persone affette da disabilità motorie.

ALLEGATO S.1

Elenco elaborati grafici:

- planimetria
- prospetti e sezioni

ALLEGATO S.2
Calcolo carico d'incendio

ELENCO COMPARTIMENTI

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m ²]	Carico tot. [MJ]	qf [MJ/m ²]	qf,d [MJ/m ²]	Classe minima	Classe progetto
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	3372	30910	9,17	9,39	-	60
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	1614	31100	19,27	17,26	-	60

AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 3372 m²

Classe di rischio: 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

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,60

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 0,80

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,80

Carico totale: 30910 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): 9,17 MJ/m²

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): 9,39 MJ

ELENCHI MATERIALI

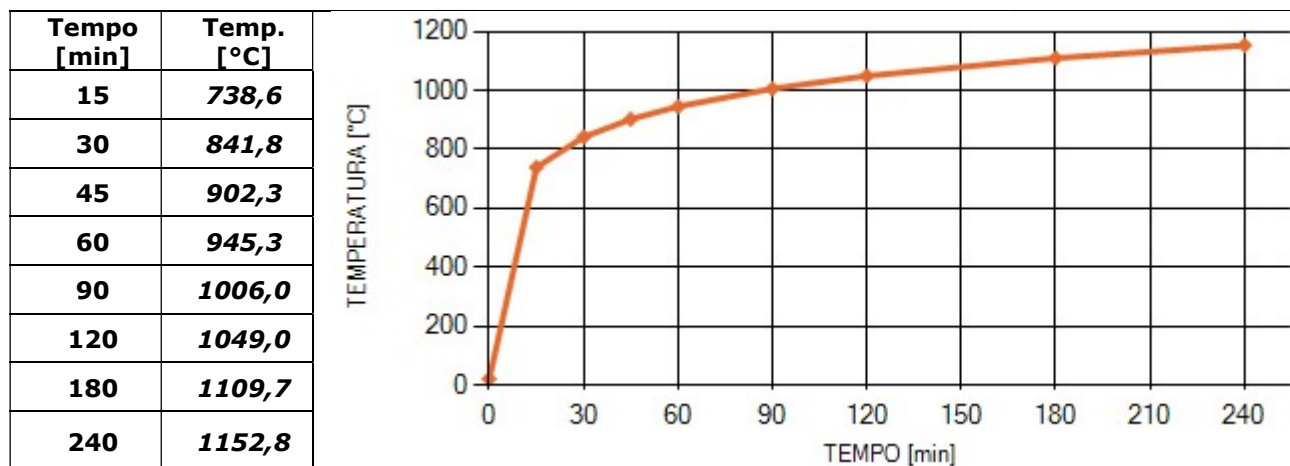
Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Cavo elettrico isolato senza guaina 4 mm ²	m	2,50	No	1,00	4000,00	10000,00
Lampada 2 x 58 W	pz	160,00	No	1,00	60,00	9600,00
Lampada di emergenza	pz	40,00	No	1,00	10,00	400,00
Quadro elettrico (grande)	pz	1000,00	No	1,00	1,00	1000,00
Quadro elettrico (piccolo)	pz	150,00	No	1,00	10,00	1500,00
Cartone ondulato	kg	17,00	Si	1,00	100,00	1360,00
Legno di abete	kg	17,00	Si	1,00	200,00	2720,00
Polietilene	kg	43,30	No	1,00	100,00	4330,00

CURVA NOMINALE DI INCENDIO

Tipo di curva nominale: Curva incendio standard (ISO 834)



AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

DATI GENERALI

Superficie compartimento: 1614 m²

Classe di rischio: 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

Misure di protezione presenti:

- rete idranti con protezione interna ed esterna ($\delta n_2 = 0,80$)

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione alla dimensione (δq_1): 1,40

Fattore che tiene conto del rischio d'incendio in relazione al tipo di attività (δq_2): 0,80

Fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio (δn): 0,80

Carico totale: 31100 MJ

Carico d'incendio specifico (q_f): 19,27 MJ/m²

Carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$): 17,26 MJ

ELENCHI MATERIALI

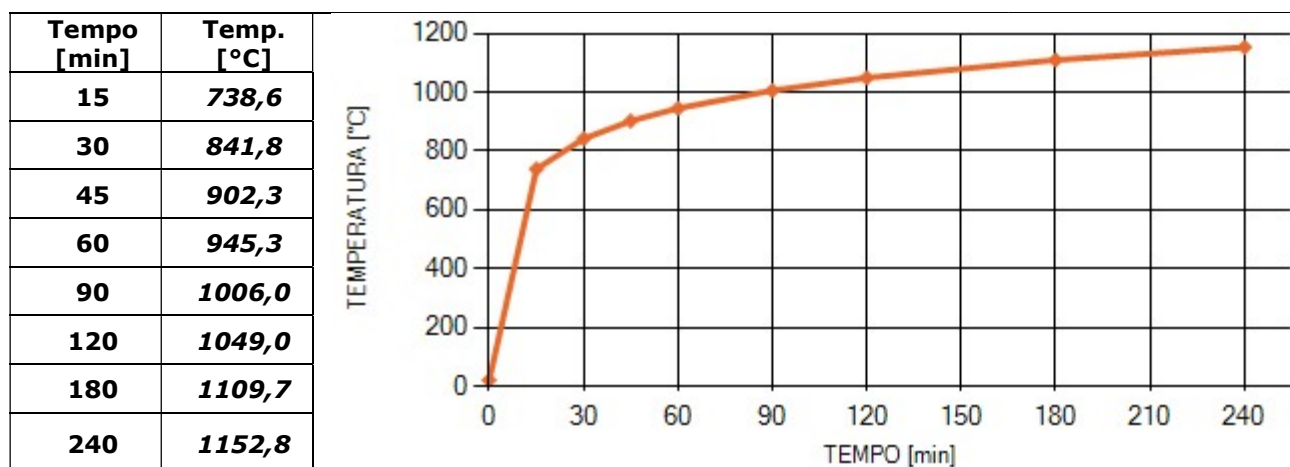
Nel compartimento si è prevista la presenza dei materiali elencati nelle tabelle seguenti.

Materiali solidi

Descrizione	U.M. [u.m.]	P.C.I. [MJ/u.m.]	Cellulosico	Coeff. Psi	Quantità [u.m.]	Carico [MJ]
Cavi elettrici (con guaina)	m	12,00	No	1,00	2000,00	24000,00
Lampada 2 x 58 W	pz	160,00	No	1,00	30,00	4800,00
Lampada di emergenza	pz	40,00	No	1,00	10,00	400,00
Quadro elettrico (grande)	pz	1000,00	No	1,00	1,00	1000,00
Quadro elettrico (piccolo)	pz	150,00	No	1,00	6,00	900,00

CURVA NOMINALE DI INCENDIO

Tipo di curva nominale: Curva incendio standard (ISO 834)



ALLEGATO S.3
Calcolo distanze di separazione

Il cal

CALCOLO COMPARTIMENTAZIONE

RIASSUNTO COMPARTIMENTI

Descrizione	Compart. multipiano	Rischio vita	Classe resistenza minima	Superf. progetto [m ²]	Carico specifico Q _f [MJ/m ²]
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	No	A1	n.r.	3372,00	9,17
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	No	A1	n.r.	1614,00	19,27

VERIFICA SUPERFICIE MASSIMA COMPARTIMENTI

Descrizione	Quota comp. [m]	Superf. massima [m ²]	Superf. progetto [m ²]	VERIFICA
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	0	n.l.	3372,00	POSITIVA
AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	0	n.l.	1614,00	POSITIVA

* n.l. = nessun limite previsto

DEFINIZIONE SOLUZIONE PROGETTUALE

Il calcolo della distanza di separazione verso altri fabbricati esterni non è stata effettuata in quanto il carico d'incendio è praticamente inesistente e comunque inferiore a 600 MJ/m² e quindi è sufficiente l'interposizione di spazio scoperto tra le nuove costruzioni come da punto S.3.8 del Codice di Prevenzione Incendi

ALLEGATO S.4
Dimensionamento vie di esodo

DETTAGLIO CALCOLI

DATI GENERALI

Definizione dell'affollamento dei compartimenti:

ID comp.	Ambiti	Descrizione compartimento	Sup. comp. [m ²]	Rischio vita	Tipo calcolo affollamento	Affoll. [pers.]
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	3372,00	A1	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	10
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	1614,00	A1	DM 18.10.2019 - tab. 4-12	15

Definizione numero uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	Occupanti prevalentem. in piedi	n. min uscite	n. uscite prev.
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	Si	1	6
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	Si	1	4

Definizione dell'elenco delle uscite:

ID comp.	Descrizione compartimento	ID ambito	ID uscita	Descrizione uscita	Tipo uscita
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1	1	PORTA	Uscita finale
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1	2	PORTA	Uscita finale
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1	3	PORTA	Uscita finale
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1	4	PORTA	Uscita finale
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1	5	PORTA	Uscita finale
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1	6	PORTA	Uscita finale
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	2	7	PORTA	Uscita finale
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	2	8	PORTA	Uscita finale
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	2	9	PORTA	Uscita finale
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	2	10	PORTA	Uscita finale

Il calcolo dell'affollamento è stato eseguito secondo le modalità descritte di seguito.

Calcolo affollamento secondo tabella S.4-6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i.

Per determinare l'affollamento è stata utilizzata la tabella S.4-6 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i., che definisce una densità di affollamento specifica (o criteri di calcolo) in funzione della tipologia dell'attività.

ESODO ORIZZONTALE

Associazione esodo – uscita:

ID esodo	Descrizione esodo	Tipo esodo	ID uscita	Descrizione uscita
1	E1	Senza protezione	1	PORTA
2	E2	Senza protezione	2	PORTA
3	E3	Senza protezione	3	PORTA
4	E4	Senza protezione	4	PORTA
5	E5	Senza protezione	5	PORTA
6	E6	Senza protezione	6	PORTA
7	E7	Senza protezione	7	PORTA
8	E8	Senza protezione	8	PORTA
9	E9	Senza protezione	9	PORTA
10	E10	Senza protezione	10	PORTA

Dimensioni vie di esodo:

ID esodo	n. occupanti	Lungh. max [m]	Lungh. esodo [m]	Largh. min [mm]	Largh. esodo [mm]	Lungh. max corrid. cieco [m]	Lungh. corrid. cieco [m]
1	2	70,00	36,00	600	1000	45,00	0,00
2	2	70,00	35,00	600	1000	45,00	0,00
3	2	70,00	20,00	600	1000	45,00	0,00
4	2	70,00	20,00	600	1000	45,00	0,00
5	2	70,00	35,00	600	1000	45,00	0,00
6	2	70,00	32,00	600	1000	45,00	0,00
7	4	70,00	30,00	600	1000	45,00	0,00
8	4	70,00	37,00	600	1000	45,00	0,00
9	4	70,00	25,00	600	1000	45,00	0,00
10	4	70,00	34,00	600	1000	45,00	0,00

Verifica indipendenza vie di esodo:

Compartimento	Prima via di esodo	Seconda via di esodo	Angolo tra vie esodo [°]	Separazione resistente al fuoco	VERIFICA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1 - E1	2 - E2	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1 - E1	3 - E3	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	2 - E2	3 - E3	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1 - E1	4 - E4	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	2 - E2	4 - E4	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	3 - E3	4 - E4	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1 - E1	5 - E5	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	2 - E2	5 - E5	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	3 - E3	5 - E5	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	4 - E4	5 - E5	180,0	No	POSITIVA

1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	1 - E1	6 - E6	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	2 - E2	6 - E6	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	3 - E3	6 - E6	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	4 - E4	6 - E6	180,0	No	POSITIVA
1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	5 - E5	6 - E6	180,0	No	POSITIVA
2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	7 - E7	8 - E8	180,0	No	POSITIVA
2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	7 - E7	9 - E9	180,0	No	POSITIVA
2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	8 - E8	9 - E9	180,0	No	POSITIVA
2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	7 - E7	10 - E10	180,0	No	POSITIVA
2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	8 - E8	10 - E10	180,0	No	POSITIVA
2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	9 - E9	10 - E10	180,0	No	POSITIVA

Verifica ridondanza vie di esodo:

Compartimento	Rischio vita	Uscita esclusa	Largh. min. esodo [mm]	Largh. tot esodo [mm]	VERIFICA
1 - 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	A1	1 - PORTA	600	5000	POSITIVA
1 - 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	A1	2 - PORTA	600	5000	POSITIVA
1 - 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	A1	3 - PORTA	600	5000	POSITIVA
1 - 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	A1	4 - PORTA	600	5000	POSITIVA
1 - 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	A1	5 - PORTA	600	5000	POSITIVA
1 - 1 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	A1	6 - PORTA	600	5000	POSITIVA
2 - 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	A1	7 - PORTA	600	3000	POSITIVA
2 - 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	A1	8 - PORTA	600	3000	POSITIVA
2 - 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	A1	9 - PORTA	600	3000	POSITIVA
2 - 2 - AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	A1	10 - PORTA	600	3000	POSITIVA

USCITE FINALI

Verifica uscite finali:

ID uscita	Descrizione uscita	ID esodo orizz. associato	ID esodo vert. associato	Largh. min. uscita [mm]	Largh. uscita [mm]
1	PORTA	1		600	1200
2	PORTA	2		600	1200
3	PORTA	3		600	1200

4	PORTA	4		600	1200
5	PORTA	5		600	1200
6	PORTA	6		600	1200
7	PORTA	7		600	1200
8	PORTA	8		600	1200
9	PORTA	9		600	1200
10	PORTA	10		600	1200

ALLEGATO S.5
Struttura organizzativa minima

STRUTTURA ORGANIZZATIVA MINIMA	COMPITI E FUNZIONI
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> · organizza la GSA in esercizio; · organizza la GSA in emergenza; · predispone, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza; · provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature; · nomina le figure della struttura organizzativa.
Addetti al servizio antincendio	<ul style="list-style-type: none"> · attuano la GSA in esercizio e in emergenza.
GSA in esercizio	<p>Come prevista al paragrafo S.5.7 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i. riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> · S.5.7.1 – Registro dei controlli; · S.5.7.3 – Controllo e manutenzione degli impianti e attrezzature antincendio; · S.5.7.4 – Preparazione all'emergenza; · S.5.7.5 – Preparazione all'emergenza in attività caratterizzate da promiscuità strutturale, impiantistica, dei sistemi di vie di esodo; · S.5.7.8 – Revisione periodica.
GSA in emergenza	<p>Come prevista al paragrafo S.5.8 del D.M. 18.10.2019 e s.m.i.:</p> <ul style="list-style-type: none"> · attivazione ed attuazione del piano di emergenza; · attivazione delle procedure di emergenza in seguito alla rivelazione dell'incendio; · presenza continuativa di addetti al servizio antincendio.

ELENCO COMPARTIMENTI

ID	Descrizione compartimento	Superficie [m²]	Tipo estintore	Capacità estinguente minima	Numero estintori installati	Capacità estinguente totale
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	3372,00	A	13	10	550
1	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O	3372,00	per imp. e app. elettriche	-	1	-
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	1614,00	A	13	6	330
2	AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1	1614,00	per imp. e app. elettriche	-	1	-

AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO O

ELENCO ESTINTORI CLASSE A

- Superficie compartimento: 3372,00 m²
- Superficie ambito: 3372,00 m²
- Quota: 0,0 m
- Capacità estinguente minima da garantire: 13
- Capacità estinguente installata: 550 composta da:
 - n. 10 estintori di classe 55 A

ELENCO ESTINTORI PER IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

- Superficie compartimento: 3372,00 m²
- Superficie ambito: 3372,00 m²
- Quota: 0,0 m
- Numero estintori: 1
- Caratteristiche: co2 5 kg

AMPLIAMENTO REPARTO PRODUTTIVO P/1

ELENCO ESTINTORI CLASSE A

- Superficie compartimento: 1614,00 m²
- Superficie ambito: 1614,00 m²
- Quota: 0,0 m
- Capacità estinguente minima da garantire: 13
- Capacità estinguente installata: 330 composta da:
 - n. 6 estintori di classe 55 A

ELENCO ESTINTORI PER IMPIANTI E APPARECCHIATURE ELETTRICHE

- Superficie compartimento: 1614,00 m²
- Superficie ambito: 1614,00 m²
- Quota: 0,0 m
- Numero estintori: 1
- Caratteristiche: co2 5 kg

PREMESSA

Il presente progetto riguarda le modifiche dell'impianto IDRICO antincendio, in particolare .

- viene realizzata una nuova centrale di pressurizzazione spostata rispetto a quella esistente.
- viene realizzata una nuova riserva d'acqua spostata rispetto a quella precedente
- viene modificata la rete antincendio esistente per adeguarla ai nuovi ampliamenti

Considerando un livello di pericolosità 3 (UNI 10779) si ha il seguente funzionamento contemporaneo:

- protezione interna n 4 idranti UNI45 in funzione contemporaneamente con portata complessiva pari a $4 \times 200 \text{ l/min} = 800 \text{ l/min}$ con pressione residua all'idrante più sfavorito pari a 2 bar
- oppure
- protezione esterna n 6 idranti UNI70 in funzione contemporaneamente con portata complessiva pari a $6 \times 300 \text{ l/min} = 1800 \text{ l/min}$ con pressione residua all'idrante più sfavorito pari a 4 bar
- durata riserva idrica 120 min pertanto un totale di $6 \times 300 \times 120 / 1000 = 216 \text{ mc}$

In considerazione di questi aspetti la riserva idrica nuova prevista è di 300 mc utili per cui è ampiamente verificata la capacità minima

La riserva idrica sarà alimentata da pozzo come quella attuale.

La portata della nuova pompa elettrica e della nuova motopompa diesel saranno di 1800 l/min cadauna con una prevalenza di 8 bar (Prendendo in esame la contemporaneità più gravosa che è quella della protezione esterna)

CONFIGURAZIONE RICHIESTA	Centrale idrica a norme UNI 11292:2019 con gruppo di pressurizzazione antincendio a norme UNI EN 12845:2020 realizzato con pompe principali del tipo VTP composto da N° 1 pompe principali elettriche N° 1 pompe principali diesel, pompa pilota sommersa
PUNTO DI LAVORO	Q 108 m³/h H 80 m.c.a.
TIPO INSTALLAZIONE	SOTTOBATTENTE Il funzionamento dei moduli delle pompe principali (PUMP SET) sono completamente indipendenti. Se è previsto anche il modulo dell'elettropompa pilota, in caso di caduta della pressione nel circuito, l'elettropompa pilota viene avviata ed arrestata automaticamente mediante un pressostato e mantiene in pressione il circuito antincendio.
FUNZIONAMENTO	In caso di caduta della pressione non compensabile dalla limitata portata della elettropompa pilota, si avvia in modo automatico la pompa principale. Lo spegnimento della pompa principale, è solo manuale, tramite interruttore posto sul relativo quadro di comando – come previsto dalla UNI EN 12845:2020. Solo nel caso di gruppi al servizio esclusivo di impianti ad idranti secondo UNI 10779, è possibile lo spegnimento automatico delle pompe principali, secondo i criteri previsti da UNI 10779 A 1.2.

Specifiche tecniche della centrale idrica antincendio

Il locale è costituito da un modulo prefabbricato antincendio per esterno FIREBOX, di costruzione Idroelettrica spa, realizzato in pieno accordo alle norme :

- **UNI EN 12845:2020**
- **UNI EN 11292:2019**
- **UNI EN 10779:2021**
- **UNI EN 1090 - Classe di esecuzione EXC2** (Maggiori informazioni su questa norma disponibili a pag. **Errore. Il segnalibro non è definito.**)

Il FIREBOX® è costruito e collaudato completamente all'interno dello stabilimento Idroelettrica spa ed è essenzialmente composto da:

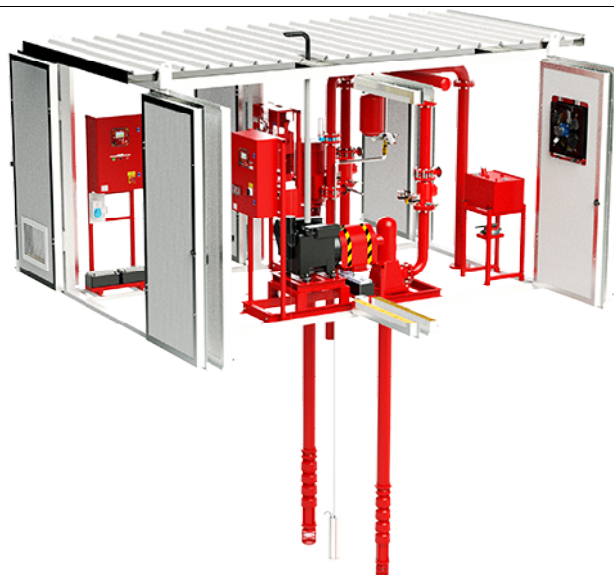
- Struttura in profilati di acciaio calcolata in modo da realizzare una resistenza al fuoco di 60 minuti (R60) - **UNI EN 12845:2020 10.3.1**
- Tamponamenti verticali ed orizzontali realizzati con pannello sandwich con isolamento interno in lana di roccia per uno spessore totale di 80 mm (reazione al fuoco secondo classe A2 s1 d0 - **UNI 11292:2019 5.1**)
- Tetto realizzato con pannello sandwich del tipo adatto per impieghi strutturali
- Tamponamenti orizzontali che realizzano su tutti i lati del modulo dalle pareti mobili; consentendo l'apertura completa del locale e un agevole accesso ai sistemi antincendio contenuti all'interno, sia in fase di funzionamento dell'impianto che in caso di manutenzione.
- Unità di pompaggio delle pompe principali completamente indipendenti l'una dall'altra (PUMP SET); le unità di pompaggio sono quindi modulari e realizzate secondo quanto stabilito da **UNI 11292 : 2019 3.15**
- PUMP SET predisposti per essere ancorati direttamente a terra in modo indipendente; in questo modo viene evitata la trasmissione delle vibrazioni alle strutture del locale e ad ogni altro componente e/o struttura, che si trovi all'interno del FIREBOX; nel rispetto di **UNI 11292: 2019 6.6**
- Dimensioni dello spazio di lavoro intorno ad ogni PUMP SET che rispetta quanto richiesto da **UNI 11292 : 2019 5.2.2**
- Altezza minima interna utile di 2,4 m – **UNI 11292:2019 5.2.2**
- Tubazioni di mandata all'interno dello spazio di lavoro poste ad un' altezza minima di 2 m – **UNI 11292:2019 5.2.2**
- L'assenza di scale e di ambienti confinati lo rende perfettamente rispondente a quanto richiesto da:
Testo Unico sulla Sicurezza D.Lgs 81/08
Guida operative ISPESL 12/06/2008
- Nel caso di presenza di almeno una pompa principale azionata da motore diesel, la **ventilazione del locale realizzata da un aspiratore assiale, alimentato dalla rete elettrica e in caso di emergenza dall'UPS dotato di batterie ausiliarie con 6 ore di autonomia** come previsto dalla norma. La portata del ventilatore è calcolata sulla base di **UNI 11292: 2019 5.4.2**, ed è ampiamente in grado di garantire il ricambio d'aria richiesto dalla norma.
- Protezione antincendio secondo **UNI EN 12845:2020 10.3.2** con:
 - N.1 sprinkler con bulbo a risposta standard 141°C
 - N.1 flussostato diam. 2" per rilevamento funzionamento sprinkler a marchio CE e conforme alla norma **EN 12259-5**. Sono rispettate le lunghezze dei tratti rettilinei liberi a monte e a valle del flussostato.
 - N. 1 circuito di prova e scarico con diametro nom.>15mm
- Componenti di completamento come richiesto dalle norme **UNI EN 12845:2020** e **UNI 11292:2019** i singoli componenti sono elencati e descritti all'interno di questo documento
- Il locale ha una colorazione standard RAL 7035 (light gray)

Struttura firebox – pareti realizzate con pareti mobili

Cod. **BXNVAEM0L2680E4U2N**

Misure nominali indicative del locale tecnico: 4440 X 2270 X 2581 mm (4X2)





Gruppo pompa/motore installato su basamento in profilati metallici, collegamento tramite giunto elastico spaziatore, completo di carter antinfortunistico UNI EN 12845:2020 10.1

TIPO	80G/4B
MOTORE ELETTRICO	Asincrono trifase chiuso autoventilato esternamente con rotore a gabbia, classe di rendimento IE3
POTENZA INSTALLATA (kW)	37 Potenza calcolata sulla base della massima potenza richiesta al picco della curva UNI EN 12845:2020 10.1.
Elettropompa principale UNI EN 12845:2020 10.1	100.0 - 110.0
PREVALENZA (mca)	86.99 - 83.69
NPSH (m)	3.22 - 3.74
TENSIONE	400/690 V, 50Hz
GRADO DI PROTEZIONE	IP 55
VELOCITÀ DI ROTAZIONE	2900 giri/minuto
CONFIGURAZIONE	2021-T-04042

Motopompa principale UNI EN 12845:2020 10.1

Gruppo pompa/motore installato su basamento in profilati metallici, **collegamento motopompa tramite giunto cardanico completo di carter antinfortunistico UNI EN 12845:2020 10.1**

TIPO	80G/4B
MOTORE ENDOTERMICO	La potenza del motore è quella NOMINALE CONTINUA dimensionata secondo ISO 3046 nel rispetto di UNI EN 12845:2020 10.9.1
POTENZA INSTALLATA (kW)	36.5 in curva NA
MARCA E MODELLO	KDI2504M KOHLER o similare con raffreddamento a liquido con scambiatore acqua/acqua.
PORTATA (m³/h)	100.0 - 110.0
PREVALENZA (mca)	86.99 - 83.69
NPSH (m)	3.22 - 3.74
VELOCITÀ DI ROTAZIONE	2900 giri/minuto
CAPACITÀ SERBATOIO	Serbatoio su cavalletto da 80ℓ a doppia parete con parete interna in AISI 304 UNI 11292:2019 7.2.
CONFIGURAZIONE	2021-T-04042

Elettropompa pilota

TIPO	IDF4 A/150
CURVA DI PRESTAZIONE	Idonea al mantenimento della pressione nell'impianto compensando eventuali perdite con portate massime compatibili con UNI EN 12845:2020.
MOTORE ELETTRICO	asincrono trifase di tipo chiuso auto ventilato esternamente con rotore a gabbia IP 55.
POTENZA INSTALLATA (kW)	1.1
TENSIONE	400 V 50Hz
VELOCITÀ DI ROTAZIONE	2900 giri/minuto

Relazione di calcolo
DIMENSIONAMENTO RETE IDRANTI
(UNI 10779:2014)

EDIFICIO: LAVORAZIONE POMODORO FRESCO-CONFEZIONAMENTO-
MAGAZZINO PRODOTTO FINITO

INDIRIZZO: STRADA DEI NOTARI 36 COLLECCHIO PR

IMPIANTO:

COMMITTENTE: MUTTI SPA

INDIRIZZO: VIA TRAVERSETOLO 28 MONTECHIARUGOLO PR

DATA: **23/05/2022**

File di calcolo

Software di calcolo EDILCLIMA – EC740 versione 7.20.37

BRUNO GUERCI
VIA FALCONE 19 43029 TRAVERSETOLO PR

VINCOLI DI PROGETTO

Tipo di calcolo: **Hazen – Williams**
Tipo di alimentazione: **Gruppo di pompaggio**
Capacità minima riserva idrica: **216,00 m³**

IDRANTI

Tipo di rete: **Ordinaria**
Livello di pericolosità: **3**
Durata minima riserva idrica: **120** min

Idranti previsti	Pressione residua minima [bar]	Portata minima [l/min]
<i>Idranti sottosuolo</i>	<i>4,00</i>	<i>300,0</i>

RIASSUNTO PRINCIPALI RISULTATI

ALIMENTAZIONE

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Pressione disponibile	8,7	8,7	bar
Portata disponibile	1800	1800	l/min
Altezza di aspirazione massima	-		m

IDRANTI

Dati	Area favorita	Area sfavorita
Numero idranti in funzione	6	6
Numero totale idranti	6	

Dati	Idrante favorito	Idrante sfavorito	u.m.
Numero	4	10	
Perdita totale	4,23	4,04	bar
Pressione residua	4,47	-	bar
Portata	300,00	300,00	l/min

RISERVA IDRICA

Dati	Valore	u.m.
Capacità effettiva	432,0	m ³
Durata minima idranti	120	min

DATI RETE

Nodo iniziale	Nodo finale	Lunghezza [m]	Quota finale [m]	Ø nominale	Ø interno [mm]	Codice tubo	Codice erogatore
1	2	15,0	0,0	140	114,6	e4409	
2	3	110,0	0,0	125	102,2	e4408	
3	4	1,0	0,0	75	61,4	e4405	e801
3	5	5,0	0,0	110	90,0	e4407	
5	6	5,0	0,0	75	61,4	e4405	e801
5	7	80,0	0,0	90	73,6	e4406	
7	8	5,0	0,0	75	61,4	e4405	e801
7	9	35,0	0,0	50	40,8	e4403	
9	10	5,0	0,0	75	61,4	e4405	e801
9	11	40,0	0,0	63	51,4	e4404	
11	12	5,0	0,0	75	61,4	e4405	e801
11	13	35,0	0,0	90	73,6	e4406	
13	2	165,0	0,0	125	102,2	e4408	
13	14	5,0	0,0	75	61,4	e4405	e801

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	15,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	140	1800,0	2,91	0,00	0,00	0,112	150
2	3	2->3	110,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	125	993,4	2,02	0,00	0,00	0,424	150
3	4	3->4	1,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,038	150
3	5	3->5	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	110	693,4	1,82	0,00	0,00	0,043	150
5	6	5->6	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,066	150
5	7	5->7	80,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	90	393,4	1,54	0,00	0,00	0,247	150
7	8	7->8	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
7	9	7->9	35,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	50	93,4	1,19	0,00	0,00	0,140	150
9	10	9->10	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
9	11	11->9	40,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	63	206,6	1,66	0,00	0,00	-0,227	150
11	12	11->12	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
11	13	13->11	35,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	90	506,6	1,99	0,00	0,00	-0,219	150
13	2	2->13	165,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	125	806,6	1,64	0,00	0,00	-0,407	150
13	14	13->14	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,066	150

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area favorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	15,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	140	1800,0	2,91	0,00	0,00	0,112	150
2	3	2->3	110,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	125	993,4	2,02	0,00	0,00	0,424	150
3	4	3->4	1,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,038	150
3	5	3->5	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	110	693,4	1,82	0,00	0,00	0,043	150
5	6	5->6	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,066	150
5	7	5->7	80,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	90	393,4	1,54	0,00	0,00	0,247	150
7	8	7->8	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
7	9	7->9	35,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	50	93,4	1,19	0,00	0,00	0,140	150
9	10	9->10	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
9	11	11->9	40,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	63	206,6	1,66	0,00	0,00	-0,227	150
11	12	11->12	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
11	13	13->11	35,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	90	506,6	1,99	0,00	0,00	-0,219	150
13	2	2->13	165,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	125	806,6	1,64	0,00	0,00	-0,407	150
13	14	13->14	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,066	150

DATI TUBAZIONI COMPLETI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	15,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	140	1800,0	2,91	0,00	0,00	0,112	150
2	3	2->3	110,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	125	993,4	2,02	0,00	0,00	0,424	150
3	4	3->4	1,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,038	150
3	5	3->5	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	110	693,4	1,82	0,00	0,00	0,043	150
5	6	5->6	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,066	150
5	7	5->7	80,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	90	393,4	1,54	0,00	0,00	0,247	150
7	8	7->8	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
7	9	7->9	35,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	50	93,4	1,19	0,00	0,00	0,140	150
9	10	9->10	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
9	11	11->9	40,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	63	206,6	1,66	0,00	0,00	-0,227	150
11	12	11->12	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
11	13	13->11	35,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	90	506,6	1,99	0,00	0,00	-0,219	150
13	2	2->13	165,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	125	806,6	1,64	0,00	0,00	-0,407	150
13	14	13->14	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,066	150

DATI TUBAZIONI RIDOTTI (calcolo area sfavorita)

Nodo iniz.	Nodo fin.	Direzione	Lungh. [m]	Descrizione	Ø nomin.	Portata [l/min]	Velocità [m/s]	Pressione iniziale [bar]	Pressione finale [bar]	Dp tratto [bar]	Costante Hazen Williams
1	2	1->2	15,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	140	1800,0	2,91	0,00	0,00	0,112	150
2	3	2->3	110,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	125	993,4	2,02	0,00	0,00	0,424	150
3	4	3->4	1,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,038	150
3	5	3->5	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	110	693,4	1,82	0,00	0,00	0,043	150
5	6	5->6	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,066	150
5	7	5->7	80,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	90	393,4	1,54	0,00	0,00	0,247	150
7	8	7->8	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
7	9	7->9	35,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	50	93,4	1,19	0,00	0,00	0,140	150
9	10	9->10	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
9	11	11->9	40,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	63	206,6	1,66	0,00	0,00	-0,227	150
11	12	11->12	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,044	150
11	13	13->11	35,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	90	506,6	1,99	0,00	0,00	-0,219	150
13	2	2->13	165,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	125	806,6	1,64	0,00	0,00	-0,407	150
13	14	13->14	5,0	UNI 10910 (sost.da UNI EN 12201) - Tubi di PE - SDR 11	75	300,0	1,69	0,00	0,00	0,066	150

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI **(calcolo area favorita)**

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
1-2	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	140	5,37
2-3	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	125	5,37
2-3	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	125	11,19
3-4	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
3-4	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
3-5	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
5-6	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
5-6	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
5-7	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	90	3,13
7-8	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
7-9	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	2,24
9-10	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
9-11	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	63	2,69
11-12	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
11-13	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	90	3,13
11-13	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
13-2	N.4 Curva a 90° (UNI 10779)	125	5,37
13-14	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
13-14	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37

LUNGHEZZA EQUIVALENTE RACCORDI E COMPONENTI **(calcolo area sfavorita)**

Tratto	Descrizione	DN	Lunghezza equivalente [m]
1-2	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	140	5,37
2-3	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	125	5,37
2-3	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	125	11,19
3-4	N.1 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
3-4	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
3-5	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	110	4,48
5-6	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
5-6	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37
5-7	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	90	3,13
7-8	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
7-9	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	50	2,24
9-10	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
9-11	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	63	2,69
11-12	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
11-13	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	90	3,13
11-13	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	90	6,72
13-2	N.4 Curva a 90° (UNI 10779)	125	5,37
13-14	N.2 Curva a 90° (UNI 10779)	75	2,69
13-14	N.1 Raccordo o croce (UNI 10779)	75	5,37

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area favorita)

IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
4	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,23
6	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,30
8	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,52
10	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,66
12	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,43
14	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,24

MANICHETTE IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Lunghezza manichetta [m]	Ø manichetta [mm]	Ø bocchello [mm]
4	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0
6	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0
8	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0
10	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti	25,0	70,0	16,0

		sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70			
12	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0
14	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0

DATI IDRANTI E NASPI (calcolo area sfavorita)

IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Piano	Quota [m]	DN	K metrico	Portata [l/min]	Pressione residua [bar]	Perdite totali [bar]
4	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,23
6	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,30
8	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,52
10	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,66
12	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,43
14	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	1	0,0	80	157	300,0	-	4,24

MANICHETTE IDRANTI

Nodo	Codice	Descrizione	Lunghezza manichetta [m]	Ø manichetta [mm]	Ø bocchello [mm]
4	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0
6	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0
8	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0
10	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet	25,0	70,0	16,0

		DN 70			
12	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0
14	e801	BOCCIOLONE ANTINCENDIO S.P.A. - Idranti sottosuolo - art. 64 - Idrante con lancia Industrialjet DN 70	25,0	70,0	16,0

GRUPPO DI POMPAGGIO

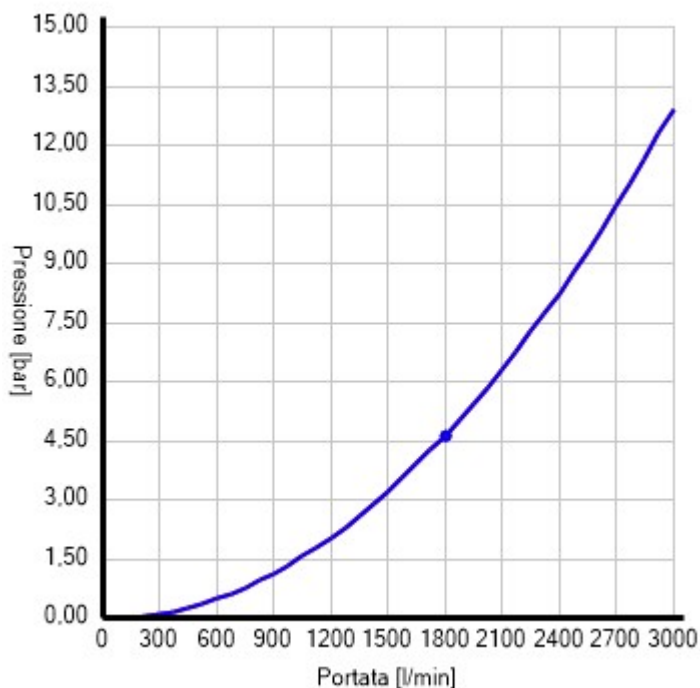
CURVE DI DOMANDA

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Altezza erogatori	0,0	0,0	m
Portata	1800,0	1800,0	l/min
Pressione	4,66	4,66	bar

DATI POMPA

Dati	Area favorita	Area sfavorita	u.m.
Marca			
Serie			
Modello			
Velocità			
Portata al punto di lavoro			l/min
Pressione al punto di lavoro			bar

GRAFICO CURVE ALIMENTAZIONE



**DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' REGOLATA
DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO
(Decreto 7.8.2012 - All. I - Parte B)**

B1 - RELAZIONE TECNICA

La relazione tecnica è redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi.

DISPOSIZIONE ANTINCENDIO: DECRETO 8 NOVEMBRE 2019

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la realizzazione e l'esercizio degli impianti per la produzione di calore alimentati da combustibili gassosi.

PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un impianto esistente da modificare, destinato a centrale termica di uno stabilimento industriale.

Viene sostituito uno dei generatore esistente con potenza di 3.400 kw con uno da 15.500 kw e viene allargato il locale centrale termica.

Ai sensi del DM 8.11.2019, l'impianto è destinato a produzione di vapore;

L'attività è individuata al Punto 74 del D.P.R. 01.08.2011, n. 151: *"Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW"*.

Combustibile utilizzato: metano .

L'impianto avrà una potenzialità complessiva di 71.916 kW.

CAMPO DI APPLICAZIONE

L'impianto termico in oggetto, di potenzialità superiore a 35 kW è alimentato da combustibile gassoso della 2ª famiglia ad una pressione massima di 0,5 bar, nel rispetto delle regole fissate dal DM 8.11.2019.

- L'impianto termico è composto da n. 5 generatori di calore aventi singolarmente la potenza di 15.500 kW, 15.500 kW, 12.600 kW, 15.500cKW , 12.816 KW ed una potenza totale di 71.916 kW.
- L'impianto termico sarà alimentato a metano avente densità inferiore a 0,8
- La pressione massima di esercizio del gas sarà pari a 0,5 bar.
Specificare se inferiore a 0,04 bar o 0,5 bar
- Il piano di calpestio del locale sarà posto a quota 0 metri rispetto al piano di riferimento.
- L'impianto sarà costituito da generatori di vapore.

OBIETTIVI

L'impianto termico, ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, alla tutela dei beni, alla sicurezza dei soccorritori, contro i rischi di incendio ed esplosione, sarà realizzato in modo tale da:

- evitare, in caso di fuoriuscita accidentale di combustibile gassoso, accumuli pericolosi di combustibile nei luoghi di installazione e nei locali direttamente comunicanti con essi;
- limitare danni alle persone in caso di evento incidentale;
- limitare, in caso di evento incidentale, danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

1 TERMINI E DEFINIZIONI

Si forniscono le seguenti definizioni riportate nel DM 8.11.2019:

(Eliminare le definizioni non attinenti all'impianto)

- Aerazione: ricambio dell'aria necessaria sia per lo smaltimento dei prodotti della combustione, sia per evitare miscele con un tenore pericoloso di gas non combustibili.
- Aperture di aerazione: aperture di superficie singola superiore a 0,01 m² che garantiscono l'aerazione dei locali di installazione, realizzate e collocate in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura. Le aperture di aerazione possono essere aperture di aerazione permanenti o aperture di aerazione comandate;
- Aperture di aerazione permanenti: aperture di aerazione, prive di serramenti e di qualsiasi tipo di chiusura. È consentita la protezione di tali aperture con grigliati metallici, reti e/o alette antipioggia a condizione che non venga ridotta la superficie netta di aerazione;
- Aperture di aerazione comandate: aperture di aerazione dotate di infissi ad apertura comandata da impianto di rivelazione fughe di gas ed incendi. Le aperture di aerazione comandate non sono consentite in caso di alimentazione con gas a densità superiore a 0,8.
- Alloggiamento antincendio: manufatto che presenta una dimensione preponderante rispetto alle altre due dello spazio, dotato di aerazione, avente la funzione di protezione passiva ad uso esclusivo delle tubazioni gas dell'impianto interno.
- Apparecchio a gas: generatore per la produzione di energia termica.
- Apparecchio di tipo A: apparecchio non previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo di evacuazione dei prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della combustione avvengono nel locale di installazione.
- Apparecchio di tipo B: apparecchio previsto per il collegamento a camino/canna fumaria o a dispositivo che evacua i prodotti della combustione all'esterno del locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente avviene nel locale d'installazione e l'evacuazione dei prodotti della combustione avviene all'esterno del locale stesso.
- Apparecchio di tipo C: apparecchio il cui circuito di combustione (prelievo dell'aria comburente, camera di combustione, scambiatore di calore e evacuazione dei prodotti della combustione) è a tenuta rispetto al locale in cui l'apparecchio è installato. Il prelievo dell'aria comburente e l'evacuazione dei prodotti della

- combustione avvengono direttamente all'esterno del locale.
- Condotte aerotermiche: condotte per il trasporto di aria trattata e/o per la ripresa dell'aria degli ambienti serviti e/o dell'aria esterna da un generatore d'aria calda.
 - Condotte del gas: insieme di tubi, curve, raccordi ed accessori uniti fra loro per la distribuzione del gas. Le condotte oggetto della presente regola tecnica sono comprese in una delle seguenti specie definite nel decreto del Ministro dello sviluppo economico del 16 aprile 2008:
 - o Condotte di 6^a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) superiore a 0,04 bar (0,004 MPa) ed inferiore od uguale a 0,5 bar (0,05 MPa);
 - o Condotte di 7^a specie: condotte con pressione massima di esercizio (MOP) inferiore od uguale a 0,04 bar (0,004 MPa).
 - Disimpegno: locale con strutture/elementi separanti di caratteristiche di resistenza al fuoco e/o aerazione predeterminate:
 - o disimpegno di tipo 1: locale con strutture /elementi separanti di caratteristiche minime REI/EI 30 con porte EI 30;
 - o disimpegno di tipo 2: locale con strutture /elementi separanti di caratteristiche minime REI/EI 60 con porte EI 60;
 - o disimpegno di tipo 3: disimpegno di tipo 2 con le seguenti ulteriori caratteristiche:
 - superficie in pianta netta minima pari a 2 m²;
 - aperture di aerazione permanenti di superficie complessiva non inferiore a 0,5 m² realizzate su parete esterna. In alternativa, per apparecchi alimentati con gas a densità non superiore a 0,8, è consentito l'utilizzo di un condotto di aerazione di sezione non inferiore a 0,1 m²; qualora i locali fossero interrati, il condotto di aerazione deve sfociare all'esterno a filo del piano di riferimento, anche senza il requisito di attestazione per il disimpegno.
 - Gas combustibile: ogni combustibile che è allo stato gassoso alla temperatura di 15°C e alla pressione assoluta di 1013 mbar, come definito nelle norme tecniche vigenti.
 - Generatore di aria calda a scambio diretto: apparecchio destinato al riscaldamento dell'aria mediante produzione di calore in una camera di combustione con scambio termico attraverso pareti dello scambiatore, senza fluido intermedio, in cui il flusso dell'aria è mantenuto da uno o più ventilatori.
 - Guaina (o contro tubo): tubo di protezione in cui passa una tubazione gas.
 - Impianto interno: complesso delle tubazioni, dei componenti ed accessori (per esempio, valvole, giunzioni, raccordi, tappi) che distribuiscono il gas dal punto di consegna al collegamento degli apparecchi utilizzatori (questi esclusi). L'impianto interno comprende il complesso delle tubazioni installate nella parte sia interna che esterna del volume che delimita l'edificio.
 - Impianto civile extradomestico: impianto gas asservito almeno ad un apparecchio avente singola portata termica nominale massima maggiore di 35 kW oppure apparecchi installati in batteria con portata termica complessiva maggiore di 35 kW. L'impianto è funzionale ad uno o più degli effetti utili elencati dalla lettera a) alla lettera e) del comma 1 dell'art. 1 del DM 8.11.2019.
 - Impianto per l'ospitalità professionale di comunità e ambiti simili: impianto asservito al complesso delle attività che afferiscono, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, ai settori turistico alberghiero, della ristorazione, dei bar, delle grandi catene di ristorazione aperte al pubblico, delle comunità e degli enti pubblici e privati. Inoltre, per ambiti simili, ci si riferisce a titolo esemplificativo ma non esaustivo, a conventi, circoli, associazioni.
 - Impianto per la produzione di calore: complesso dell'impianto interno, degli apparecchi e degli eventuali accessori destinati alla produzione di calore.
 - Intercapedine antincendi ad uso esclusivo: Intercapedine antincendi così come definita dal punto 1.8 del decreto del Ministro dell'interno del 30 novembre 1983, sulla quale sono attestate esclusivamente le aperture del locale di installazione dell'impianto di produzione di calore. È considerata intercapedine antincendi ad uso esclusivo anche l'intercapedine antincendi comunicante con locali ad altra destinazione ubicati allo stesso livello del locale di installazione dell'impianto di produzione calore, purché le comunicazioni siano dotate di chiusure con caratteristiche minime EI 60. L'intercapedine può essere dimensionalmente e geometricamente correlata all'aerazione richiesta, ovvero a quanto previsto per le intercapedini antincendi dal decreto del Ministro dell'interno del 30 novembre 1983, punto 1.8. ferma restando la minima attestazione lineare su terrapieno.
 - Locale esterno: locale ubicato su spazio scoperto, anche in adiacenza all'edificio servito, purché fuori dal suo volume e strutturalmente separato. Una parete del locale esterno può essere in comune con l'edificio servito, oppure essere realizzata in adiacenza ad una parete dello stesso. Sono considerati locali esterni anche quelli ubicati sulla copertura piana dell'edificio servito, purché privi di pareti in comune e con soletta di posa sulla copertura realizzata con materiali di classe O di reazione al fuoco italiana o di classe minima AI di reazione al fuoco europea.
 - Locale fuori terra: locale il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a quella del piano di riferimento
 - Locale interrato: locale in cui l'intradosso del solaio di copertura è a quota inferiore a +0,6 metri al di sopra del piano di riferimento e con le ulteriori seguenti caratteristiche:
 - o Locale interrato di tipo A: locale interrato il cui piano di calpestio è a quota non inferiore a -5 metri al di

- sotto del piano di riferimento;
- o Locale interrato di tipo B: locale interrato il cui piano di calpestio è a quota compresa tra – 5 metri e - 10 metri al di sotto del piano di riferimento.
- o Locale seminterrato: locale che non è definibile né fuori terra né interrato.
- o Modulo a tubo radiante: apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento, costituito da una unità monoblocco composta dal tubo o dal circuito radiante, dall'eventuale riflettore e relative staffe di supporto, dall'eventuale scambiatore, dal bruciatore, dal ventilatore, dai dispositivi di sicurezza, dal pannello di programmazione e controllo, dal programmatore e dagli accessori relativi.
- Nastro radiante: apparecchio destinato al riscaldamento di ambienti mediante emanazione di calore per irraggiamento costituito da una unità termica e da un circuito di condotte radianti per la distribuzione del calore stesso. L'unità termica è composta da un bruciatore, da un ventilatore- aspiratore, da una camera di combustione, da una camera di ricircolo, dal condotto di espulsione fumi, dai dispositivi di controllo e sicurezza, dal pressostato differenziale ed eventualmente dal termostato di sicurezza positiva a riarmo manuale.
- Parete esterna: parete confinante con spazio scoperto o strada pubblica scoperta o strada privata scoperta o, nel caso di locali interrati, con intercapedine antincendi ad uso esclusivo di sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione e larga non meno di 0,6 metri ed attestata superiormente su spazio scoperto o strada scoperta (pubblica o privata).
- Piano di riferimento: piano della strada pubblica o privata di accesso o dello spazio scoperto sul quale è attestata la parete esterna nella quale sono realizzate le aperture di aerazione.
- Portata termica (Q) [kW]: quantità di energia termica transitata nell'unità di tempo, corrispondente al prodotto delle portate (in volume od in massa) per il potere calorifico, considerando il potere calorifico inferiore o - eventualmente per casi particolari - il potere calorifico superiore.
- Portata termica nominale (Qn) [kW]: valore della portata termica dichiarata dal produttore. Può essere un numero unico oppure essere compreso fra un numero minimo ed uno massimo.
- Portata termica totale dell'impianto (QmT) [kW]: detta anche potenzialità, sommatoria delle portate termiche nominali degli apparecchi installati nello stesso locale o in locali direttamente comunicanti.
- Pressione massima di esercizio (MOP): pressione massima relativa a cui le tubazioni dell'impianto interno possono essere impiegate in continuo in condizioni normali di funzionamento.
- Punto di consegna del gas: punto di consegna del combustibile gassoso individuato in corrispondenza:
 - o del rubinetto posto immediatamente a valle del gruppo di misura;
 - o del raccordo di uscita della valvola di intercettazione, che delimita la porzione di impianto di proprietà dell'utente, nel caso di assenza del gruppo di misura;
 - o del raccordo di uscita del riduttore di pressione della fase gassosa nel caso di alimentazione da serbatoio.
- Serranda tagliafuoco: dispositivo di otturazione ad azionamento automatico, comandato da dispositivo termico tarato ad 80 °C, destinato ad interrompere il flusso dell'aria nelle condotte aerotermiche ed a garantire la compartimentazione antincendio per un tempo prestabilito.
- Ventilazione: afflusso dell'aria necessaria alla combustione.

2 DISPOSIZIONI COMUNI

2.1 LUOGO DI INSTALLAZIONE DEGLI APPARECCHI

Gli apparecchi sono installati in un locale inserito nella volumetria del fabbricato servito.

Gli apparecchi saranno installati in modo tale da non essere esposti ad urti o a manomissioni.

Lungo il perimetro dell'apparecchio sarà consentito il passaggio di eventuali canali da fumo, condotte aerotermiche, tubazioni dell'acqua, del gas, del vapore e dei cavi elettrici a condizione che siano a servizio dell'apparecchio stesso.

Gli apparecchi sono installati a pavimento.

Gli apparecchi saranno posizionati tra loro in adiacenza, lasciando uno spazio tra l'uno e l'altro, ma tutti i dispositivi di sicurezza e controllo saranno facilmente raggiungibili.

Il posizionamento dei vari componenti dell'impianto sarà tale da evitare la formazione di sacche di gas.

Non sono presenti apparecchi a gas alimentati con gas a densità superiore a 0,8.

2.1.1 Disposizioni comuni per gli apparecchi installati all'aperto

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno apparecchi installati all'aperto.

2.1.2 Disposizioni comuni per gli apparecchi installati all'interno di locali

Sarà garantita l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo e la loro manutenzione, prevedendo una distanza sufficiente tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale e tra i vari apparecchi.

L'altezza minima del locale, in corrispondenza dei suddetti organi, sarà di almeno 2 metri.

Le aperture di aerazione permanenti riscontrano anche le esigenze di ventilazione.

Le aperture di aerazione saranno realizzate nella parte più alta della parete esterna, compatibilmente con le strutture portanti emergenti.

2.2 VALUTAZIONE DEL RISCHIO PER GLI APPARECCHI DI TIPO A REALIZZATI CON DIFFUSORI RADIANTI AD INCANDESCENZA

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno apparecchi di tipo A realizzati con diffusori radianti ad incandescenza

2.3 DISPOSIZIONI COMPLEMENTARI

2.3.1 Condotte aerotermiche

Non saranno presenti condotte aerotermiche.

2.3.2 Serrande tagliafuoco

Non saranno presenti serrande tagliafuoco.

2.3.3 Impianto interno con adduzione gas

L'impianto interno (tubi, valvole, raccordi, rubinetti, giunzioni, pezzi speciali) ed i materiali impiegati saranno conformi ai requisiti indicati nell'articolo 3 comma 2 del DM 8.11.2019. Saranno comunque rispettate le seguenti condizioni:

- Il dimensionamento delle tubazioni di adduzione dei combustibili gassosi, degli accessori, dei dispositivi, dei pezzi speciali e degli eventuali riduttori di pressione, facenti parte dell'impianto interno, garantirà il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione, nel rispetto delle pressioni stabilite per ciascun apparecchio dal rispettivo fabbricante.
- La prova di tenuta sarà eseguita in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti.
- Il gruppo di misura (dispositivo non ricompreso nell'impianto interno), ove previsto, sarà installato in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti.
- Il percorso tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori sarà il più breve possibile e all'esterno e/o all'interno dei fabbricati sarà realizzato in conformità alle norme tecniche vigenti o ad esse equivalenti.
- In particolare all'interno dei fabbricati saranno consentite le seguenti modalità di posa ove ricorrano i casi
- Nei locali di installazione degli apparecchi il percorso delle tubazioni sarà a vista, secondo le modalità previste dalle norme tecniche vigenti.
- Nell'attraversamento di elementi portanti orizzontali, il tubo sarà protetto da una guaina sporgente almeno 20 mm dal pavimento e l'intercapedine fra il tubo e il tubo guaina sarà sigillata con materiali adatti. Sarà vietato l'impiego di gesso.
- Per le installazioni a servizio di locali o edifici adibiti ad attività industriali, si applicheranno le disposizioni previste dal decreto del Ministro dello sviluppo economico del 16 aprile 2008.
- I riduttori di pressione non facenti parte integrante degli apparecchi utilizzatori installati e la cui conformità non sarà ricompresa in quella dell'apparecchio utilizzatore stesso, saranno installati all'esterno degli edifici.
- Eventuali prese libere dell'impianto interno saranno chiuse con tappi filettati e saranno ammesse all'interno dei locali se destinate esclusivamente all'installazione di apparecchi.
- All'esterno dei locali di installazione degli apparecchi sarà installata, su ogni tubazione di adduzione del

gas, in posizione visibile e facilmente raggiungibile, una valvola di intercettazione manuale con manovra a chiusura rapida per rotazione di 90° ed arresto di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso. Tale valvola potrà essere installata anche nell'eventuale vano disimpegno, filtro o intercapedine antincendi purché facilmente accessibile dall'esterno in caso di emergenza.

- Nel caso di intercapedini superiormente ventilate ed attestate su spazio scoperto non sarà richiesta la posa in opera in guaina, perché, in questo caso, le tubazioni saranno metalliche con tubazioni saldate o brasate.

2.3.3.1 Guaine

Le guaine saranno:

- in vista;
- in acciaio di spessore minimo di 2 mm e di diametro superiore di almeno 2 cm a quello della tubazione del gas;
- dotate di almeno uno sfiato verso l'esterno. Nel caso una estremità della guaina sia attestata verso l'interno, questa sarà resa stagna verso l'interno tramite sigillatura in materiale incombustibile.

Le tubazioni non avranno giunti meccanici all'interno delle guaine metalliche.

Saranno consentite guaine metalliche o di plastica, non propagante la fiamma, nell'attraversamento di muri o solai esterni.

2.3.3.2 Alloggiamenti antincendio

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno alloggiamenti antincendio.

2.3.4 Impianto elettrico

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità alla regola dell'arte ai sensi della legge n. 186 del 1 marzo 1968 secondo le procedure previste dal decreto del Ministro dello sviluppo economico del 22 gennaio 2008, n. 37.

L'interruttore generale dell'impianto elettrico sarà collocato in posizione facilmente raggiungibile, e segnalata e tale da consentirne l'azionamento da posizione protetta rispetto all'apparecchio utilizzatore.

L'impianto a gas sarà posizionato in un locale esterno o in apposito locale inserito nella volumetria del fabbricato servito; l'interruttore generale sarà installato al di fuori dei locali stessi.

Il dispositivo sarà installato nel disimpegno / nel filtro / nell'intercapedine antincendi che sarà facilmente accessibile dall'esterno in caso di emergenza.

2.3.5 Mezzi di estinzione degli incendi

Nel locale di installazione degli apparecchi sarà presente almeno un estintore portatile con carica nominale non superiore a 6 kg o 6 litri e capacità estinguente almeno 34A 144B, posizionato in corrispondenza dell'uscita del locale.

Qualora fosse necessario, saranno posizionati ulteriori estintori portatili con percorsi di raggiungimento inferiori a 15 metri, misurati da ciascun apparecchio installato.

Gli estintori portatili saranno segnalati e saranno idonei alle lavorazioni e agli eventuali materiali in deposito, presenti nei locali ove questi sono consentiti, ed utilizzabili su apparecchi in tensione.

2.3.6 Segnaletica di sicurezza

La segnaletica di sicurezza sarà conforme alla legislazione vigente, richiamerà l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposti e segnerà la posizione della valvola esterna di intercettazione generale del gas e dell'interruttore elettrico generale.

2.3.7 Stabilità dei componenti

La stabilità e la resistenza al carico degli elementi di sostegno e di ancoraggio degli apparecchi e dei componenti dell'impianto, sarà adeguata e garantita attraverso una corretta progettazione basata anche sulle specifiche tecniche previste dal produttore dell'apparecchio e dei componenti dell'impianto.

2.3.8 Esercizio e manutenzione

Gli obblighi di manutenzione e controllo degli apparecchi, degli impianti e dei luoghi di installazione saranno rispettati seguendo la legislazione vigente, le istruzioni dei fabbricanti di prodotti, apparecchi e dispositivi, le indicazioni fornite dal progettista e/o dall'installatore.

3 APPARECCHI PER LA CLIMATIZZAZIONE DI EDIFICI ED AMBIENTI, PER LA PRODUZIONE CENTRALIZZATA DI ACQUA CALDA, ACQUA SURRISCALDATA E/O VAPORE

3.1 INSTALLAZIONE ALL'APERTO

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno installazioni in locali all'aperto.

3.2 INSTALLAZIONE IN LOCALE ESTERNO

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno installazioni in locali esterni.

3.3 INSTALLAZIONE IN APPOSITO LOCALE INSERITO NELLA VOLUMETRIA DEL FABBRICATO SERVITO

3.3.1 Disposizioni generali

Il locale sarà ad uso esclusivo dell'impianto di produzione del calore.

3.3.2 Ubicazione

Il piano di calpestio più basso del locale è ubicato a quota 0 rispetto al piano di riferimento.

Il locale avrà una parete esterna la cui lunghezza minima non sarà inferiore al 15 % del perimetro.

3.3.2.1 Prescrizioni per i locali con parete esterna di lunghezza compresa tra il 10% e il 15% del perimetro

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno locali con lunghezza minore del 15% del perimetro.

3.3.2.2 Prescrizioni per i locali sottostanti o contigui a locali di pubblico spettacolo, ad ambienti soggetti ad affollamento superiore a 0.4 persone/m² o ai relativi sistemi di vie d'uscita

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno locali attigui a specifici locali.

3.3.2.3 Prescrizioni per l'installazione a quota inferiore a -5 metri e sino a -10 metri al di sotto del piano di riferimento

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno installazioni a quota minore di -5 m.

3.3.3 Caratteristiche costruttive

I locali costituiranno un compartimento antincendio.

I requisiti degli elementi costruttivi del locale avranno sono stati definiti in funzione della portata termica totale dell'impianto Q_{TOT} , secondo le specifiche della tabella riportata di seguito:

Q_{TOT} [kW]	Strutture portanti		Elementi separanti		Altri elementi costruttivi
	Resistenza al fuoco	Reazione al fuoco	Resistenza al fuoco	Reazione al fuoco	Reazione al fuoco
≤ 116	R ≥ 60	0 (italiana) od A1 (europea)	REI / EI ≥ 60	0 (italiana) od A1 (europea)	0 (italiana) od A1 (europea)
> 116	R ≥ 120		REI / EI ≥ 120		

Nel caso specifico, le strutture portanti avranno le seguenti caratteristiche:

- resistenza al fuoco REI 120
- reazione al fuoco A1 .

Nel caso specifico, le strutture separanti avranno le seguenti caratteristiche:

- resistenza al fuoco REI 120 .
- reazione al fuoco A1 .

Gli altri elementi costruttivi avranno una classe di reazione al fuoco europea pari a A1.

L' altezza minima del locale di installazione è stata definita in funzione della portata termica totale dell'impianto Q_{TOT} , secondo le specifiche della tabella riportata di seguito:

Q_{TOT} [kW]	Altezza minima del locale [m]	Altezza minima ridotta ^(*) del locale [m]
≤ 116	≥ 2.00	≥ 2.00
$116 < Q_{TOT} \leq 350$	≥ 2.30	≥ 2.00
$350 < Q_{TOT} \leq 580$	≥ 2.60	≥ 2.30
> 580	≥ 2.90	≥ 2.60
(*) Può essere adottata l'altezza minima ridotta del locale realizzando una delle seguenti misure: • maggiorazione della superficie complessiva di aerazione del 100% rispetto a quella indicata; • installazione di un impianto di rivelazione gas che comanda una elettrovalvola automatica a riarmo manuale all'esterno del locale e dispositivi di segnalazione ottici e acustici.		

Nel caso specifico, l'altezza minima del locale di installazione sarà pari a 2,9 metri e l'altezza di progetto sarà pari a 9 metri.

3.3.4 Aperture di aerazione

La superficie complessiva minima S delle aperture di aerazione permanenti (espressa in m^2) è stata calcolata con la seguente formula:

$$S \geq k \cdot z \cdot Q$$

dove:

Q è portata termica totale espressa in kW.

k è un parametro dipendente dalla posizione della centrale termica rispetto al piano di riferimento.

z è un parametro che tiene in considerazione la presenza di un impianto di rivelazione gas che comanda una elettrovalvola automatica a riarmo manuale all'esterno del locale e dispositivi di segnalazione ottici e acustici; modulato in funzione della posizione della centrale termica rispetto al piano di riferimento.

Ubicazione del locale	k	z	
		standard	in presenza di impianto di rivelazione gas
Locali fuori terra	0.0010	1.0	0.8
Locali seminterrati o interrati di tipo A	0.0015	1.0	0.9
Locali interrati di tipo B	0.0020	1.0	1.0

Nel caso specifico, la superficie complessiva minima delle superfici di aerazione sarà pari a $0,001 \times 1 \times 71916 = 72 \text{ m}^2$ e la superficie di progetto sarà pari a 72 m^2 .

3.3.4.1 Prescrizioni aggiuntive per i locali sottostanti o contigui a locali di pubblico spettacolo o soggetti ad affollamento superiore a 0.4 persone/ m^2 o ai relativi sistemi di via d'uscita

Articolo non applicabile in quanto non ci saranno locali attigui a specifici locali.

3.3.5 Accesso

L'accesso al locale avverrà dall'esterno da spazio scoperto.

L'accesso al locale avverrà dall'interno, tramite un disimpegno realizzato in modo tale da evitare la formazione di sacche di gas. La tipologia del disimpegno sarà "tipo 3", specifico per impianti di portata termica superiore a 116 kW.

3.3.5.1 Porte

La porta del locale sarà apribile verso l'esterno, di altezza minima di 2 metri e larghezza minima pari a 0.6 metri.

La porta del locale non avrà caratteristiche specifiche di resistenza al fuoco perché avrà accesso diretto da spazio scoperto e perché saranno di classe A1 di reazione al fuoco europea.

Il disimpegno del locale sarà di altezza minima di 2 metri e larghezza minima pari a 0.6 metri.

Il disimpegno avrà caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiore a EI 60 (impianti di portata termica superiore a 116 kW).

3.3.5.2 Ulteriori prescrizioni in caso di ubicazioni particolari

Non sono richieste ulteriori prescrizioni particolari.