

COMMITTENTE:

COMUNE DI MAZZE'

OGGETTO:

**NUOVA SCUOLA PRIMARIA UNICA - COMUNE DI MAZZE'
CON SOSTITUZIONE EDILIZIA
(SCUOLA PRIMARIA DELLA FRAZIONE TONENGO)**

PROGETTO FINANZIATO CON FONDI PNRR - NEXT GENERATION EU - MISSIONE 4 COMPONENTE 1
INVESTIMENTO 3.3 CUP D38E18000090006

LOCALITÀ DELL'INTERVENTO:

COMUNE DI MAZZE' (TO), VIA CASTONE

CODICE AREA:

VVF

FASE PROGETTUALE:

PROGETTO ESECUTIVO

N° ELABORATO:

001

ARCHIVIO:

5470

160

VVF

001

ESE

00

SCALA:

/

TITOLO ELABORATO:

RELAZIONE PREVENZIONE INCENDI

DATA:

Loranzè, Giugno
2023

CONTROLLO QUALITA' ELABORATI

CODICE	AMBITO PROGETTUALE	RESPONSABILE D'AREA	REDATTO	VERIFICATO RESP. AREA	RIESAMINATO COORDINATORE	APPROVATO RESP. PROG.	REV	DATA	NOTE
							0	06/2023	EMISSIONE
ARC	ARCHITETTURA ED EDILIZIA	Arch. A. DEMARIA - Arch. M. DI PERNA	.	.	A.D.	G.O.	1	.	.
GEO	AMBIENTE E TERRITORIO	Geol. P. CAMBULI	.	.			2	.	.
IDR	IDRAULICA	Ing. M. VERNETTI ROSINA	.	.			3	.	.
IEL	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI	Ing. G. ZAPPALA'	.	.			4	.	.
IME	IMPIANTI FLUIDO MECCANICI	Ing. A. BREGOLIN	.	.			5	.	.
SIC	SICUREZZA	Ing. E. MORTELLO	.	.			6	.	.
STR	STRUTTURE E INFRASTRUTTURE	Ing. A. VACCARONE - Geom. F. TONINO	.	.			7	.	.
VVF	PREVENZIONE INCENDI	Ing. A. BREGOLIN	N.R.	A.B.			8	.	.
EXT	COLLABORATORI ESTERNI	.	.	.	9	.	.		

PROGETTISTA:

Dott. Ing.
Gianluca ODETTO
N° 7269 J ALBO INGEGNERI
PROVINCIA DI TORINO

TIMBRO:



COPROGETTISTA:

TIMBRO:





Indice

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	5
4	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO	6
4.1	Attribuzione dei profili di rischio	6
4.2	Classificazione dell'attività scolastica.....	7
5	STRATEGIE ANTINCENDIO.....	8
5.1	Reazione al fuoco – Vie esodo livello III – Altri locali livello I.....	8
5.2	Resistenza al fuoco – Livello III.....	9
5.3	Compartimentazione – Livello II.....	10
5.3.1	Calcolo del carico d'incendio specifico di progetto	10
5.4	Esodo – Livello I.....	12
5.4.1	Caratteristiche generali del sistema d'esodo.....	12
5.4.2	Progettazione dell'esodo	13
5.5	Gestione della sicurezza antincendio – Livello I	14
5.6	Controllo dell'incendio – Livello II.....	15
5.7	Rivelazione e allarme – Livello I	15
5.8	Controllo di fumo e calore – Livello II – Depositi livello I.....	16
5.9	Operatività antincendio– Livello III.....	17
5.10	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio – Livello I.....	18
6	IMPIANTI FOTOVOLTAICI A SERVIZIO DELLE ATTIVITÀ	19
6.1	NORME DI RIFERIMENTO	19
6.2	DESCRIZIONE IMPIANTO	19
7	IMPIANTI TERMICI PER IL RISCALDAMENTO E CUCINE	21
7.1	Campo di applicazione	21
7.2	Disposizioni comuni	21
7.3	Disposizioni complementari.....	21
7.4	Impianto termico per il riscaldamento (100 kW).....	24



7.5	Impianto per la cottura di alimenti (cucine) e lavaggio stoviglie	25
-----	---	----

1 PREMESSA

In data 21/10/2020, Protocollo n. 32850, veniva consegnata Valutazione Progetto (art. 3 del DPR 01/08/2011 n. 151) al Comando dei Vigili del Fuoco di Torino da altro Professionista.

In data 16/04/2021, Protocollo n. 14096, Pratica n. 84753/1, la Committenza riceveva Parere Favorevole subordinato all'osservanza della seguenti condizioni:

1. In riferimento all'impianto fotovoltaico con riferimento alla nota DPCPREV prot. 1324 del 07/02/2012, la linea in corrente continua dovrà avere il distacco a monte dell'impianto, lo sgancio di emergenza dovrà essere disposto all'esterno evidenziandolo, nel caso parte dell'impianto FV sia posto all'interno dell'impianto dovrà essere compartimentato.
2. Deve essere installata in copertura una linea vita a servizio degli operatori di soccorso.

Le condizioni sono state recepite nel presente progetto definitivo.

Sono state apportate alcune modifiche che non comportano un aggravio delle preesistenti condizioni di sicurezza, in particolare:

- Incremento del livello di prestazioni da I a III della strategia S2 Resistenza al fuoco;
- Per consentire la trasmissione dell'ordine di evacuazione anche in caso di assenza dell'energia elettrica di rete, l'impianto campanella sarà collegato al soccorritore invece che dotare la scuola di un avvisatore acustico professionale;
- Modica delle tipologie costruttive dell'involucro edilizio e delle strutture.

Al termine dei lavori dovrà essere consegnata SCIA (art. 4 del DPR 01/08/2011 n. 151) al Comando dei Vigili del Fuoco di Torino in cui dovranno essere segnalate le modifiche apportate al progetto approvato.

Il progetto in esame si riferisce alla costruzione di un edificio ad un solo piano fuori terra adibito a Scuola Primaria, completo di locale refettorio con annessa cucina e palestra inseriti all'interno del medesimo fabbricato. Per il riscaldamento sarà previsto una centrale geotermica con due caldaie da 50 kW.

La palestra sarà di pertinenza dell'attività scolastica e sarà previsto un affollamento massimo pari a 100 persone.

Si individuano due attività soggette ai sensi del D.P.R. 151 del 01/08/2011:

Attività principale:

- Attività n. 67.2.B - Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti: Oltre 150 e fino a 300 persone;

Attività secondaria:

- Attività n. 74.2.B - Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW: Fino a 350 kW - Cucine



Poiché sull'attività soggetta insiste l'impianto fotovoltaico, saranno adottati i criteri progettuali indicati nelle note del Dipartimento dei Vigili del Fuoco. Nel seguito sono descritte le scelte progettuali effettuate per le suddette attività.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- *Decreto Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2011, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.*
- *Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1 agosto 2011, n. 151.*
- *D.M. 18/10/2019 "Modifiche dell'allegato 1 del decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015 recante Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n 139"*
- *D.M. 14/02/2020 "Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi"*
- *Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.*
- *Decreto ministero dell'interno 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.*
- *Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012"*
Chiarimenti alla nota prot DCPREV 1324 del 7/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012"

3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'edificio scolastico sarà situato nel comune di Mazze, nel lotto compreso tra la strada provinciale n. 81 e via Castone in un lotto attualmente ineditato.

Esso sarà costruito per tale specifica destinazione e isolato rispetto ad altre attività. Non sarà ubicato in prossimità di attività che comportano gravi rischi di incendio e/o esplosione.

Sarà realizzata una viabilità interna al lotto per consentire l'agevole intervento da parte dei VVF, oltre all'accesso dalla viabilità pubblica.

Sarà previsto un unico corpo di fabbrica, di forma rettangolare irregolare, con lunghezza di 95 m e larghezza di 30 m, con una superficie in pianta lorda complessiva pari a 2251 m² e un'altezza massima pari a 8,11 m (misurata al colmo). Non saranno presenti piani interrati e non saranno previste scale o sistemi di sollevamento in quanto il fabbricato sarà ad un unico piano fuori terra.

La scuola sarà organizzata in 10 aule scolastiche, sarà dotata di un locale palestra, un refettorio e i locali accessori (servizi igienici, sala insegnanti e spogliatoi, locali tecnici vari e piccoli depositi). Sarà previsto una cucina per la preparazione degli alimenti, a servizio del refettorio scolastico.

All'interno del plesso scolastico si stima un affollamento di 300 persone così divise:

- 270 alunni (27 bambini per aula x 10 aule scolastiche);
- 12/15 insegnanti;
- 15/12 personale addetto alle pulizie o ad altre mansioni.

L'edificio sarà realizzato in struttura mista con fondazioni e pilastri in c.a. e travi in legno lamellare.

La copertura sarà realizzata con lamiera grecata coibentata. Sulla falda esposta a Sud sarà previsto l'impianto fotovoltaico.

La muratura perimetrale sarà realizzata in blocchi di laterizio con coibentazione, le altre murature saranno in blocchi di termolaterizio o pareti leggere combinate in lastre di cartongesso e interposto materiale isolante in classe A1.

Sulla parete perimetrale saranno presenti serramenti con aperture vetrate, mentre nel corridoio centrale saranno previsti delle finestre nella parte più alta della copertura, con serramenti in alluminio e doppio vetro basso emissivo, oltre a velux in copertura e a finestre corrispondenti al corridoio centrale. La palestra sarà dotata di finestre sul prospetto Nord e di lucernari nella parte alta della parete a Nord.

Si rimanda agli allegati grafici per maggiori dettagli.



4 VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

La valutazione del rischio è condotta secondo quanto previsto dal D.M. 18/10/2019, secondo la metodologia di cui al capitolo G.2.

Essendo prevista una regola tecnica verticale per l'attività scolastica, ai sensi del paragrafo G.2.6.1 comma 3, la valutazione del rischio incendio è limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.

4.1 Attribuzione dei profili di rischio

Al fine di poter descrivere sinteticamente la tipologia di rischio incendio nell'attività occorre definire i profili di rischio relativi alla salvaguardia della vita umana, alla salvaguardia dei beni economici e alla tutela dell'ambiente.

Il profilo di rischio R_{vita} determinato è A2, sia per la palestra che per gli altri locali a servizio dell'attività scolastica, tenuto conto di quanto indicato nelle tabelle G.3-1 e G.3-4 del paragrafo G.3.2.2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019, nonché della natura cellulosica del combustibile e della quantità e disposizione spaziale; pertanto, lo sviluppo dell'incendio avrà una velocità caratteristica prevalente di crescita di tipo medio che sarà caratterizzato da un tempo t_a di 300 s.

I profili di rischio R_{beni} e $R_{ambiente}$ sono determinati per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico della stessa e dei beni in essa contenuti. In considerazione che l'edificio non risulta essere né vincolato per arte e storia, né strategico, né oggetto di particolari pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile, allo stesso si può attribuire un profilo di rischio R_{beni} pari a 1. Trattandosi di attività civile in cui non sono presenti sostanze o miscele pericolose in quantità significativa, il rischio di danno ambientale $R_{ambiente}$ a seguito di incendio ed eventi ad esso connessi è ritenuto non significativo e mitigato dall'applicazione delle misure di sicurezza antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} e R_{beni} , considerato anche quanto espressamente indicato nel paragrafo G.3.4 comma 3 lettera b) del D.M.18/10/2019.

Pertanto: R_{vita} A2, R_{beni} 1 $R_{ambiente}$ non rilevante.

4.2 Classificazione dell'attività scolastica

Il D.M. 14/02/2020 classifica le attività scolastiche come segue:

a) in relazione al numero degli occupanti n:

- OA $100 < n \leq 300$;
- OB $300 < n \leq 500$;
- OC $500 < n \leq 800$;
- OD $800 < n \leq 1200$;
- OE $n > 1200$.

b) in relazione alla quota dei piani h:

- HA: $h \leq 12$ m;
- HB: $12 \text{ m} \leq h \leq 24$ m;
- HC: $24 \text{ m} \leq h \leq 32$ m;
- HD: $32 \text{ m} \leq h \leq 54$ m;
- HE: $h > 54$ m.

L'edificio scolastico e quindi classificabile **OA – HA** secondo la Regola Tecnica Verticale V.7 del 14/02/2020.

Le aree dell'attività sono classificate come segue:

- TA: locali destinati agli uffici e a spazi comuni – aule e spazi comuni;
- TM: depositi o archivi di superficie lorda $>25 \text{ m}^2$ e carico di incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ – non presenti;
- TO: locali con affollamento >100 persone - refettorio e palestra per analogia;
- TK: locali ove si detengano o trattino sostanze o miscele pericolose o si effettuino lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione; locali con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ – non presenti;
- TT: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio – locali tecnici;
- TZ: altre aree – aula insegnanti, ripostigli e deposito attrezzature.

Nell'edificio sono presenti aree classificate **TA – TO – TT – TZ**.



5 STRATEGIE ANTINCENDIO

5.1 Reazione al fuoco – Vie esodo livello III – Altri locali livello I

E adottata soluzione conforme: nei percorsi d'esodo saranno previsti materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco, conseguentemente saranno posizionati materiali in grado di contribuire in modo moderato all'incendio.

Negli atri, nei corridoi e lungo le vie di esodo saranno rispettate le classi di reazione al fuoco riportate in seguito:

- Rivestimenti a soffitto/controsoffitti, pannelli di copertura, rivestimenti a parete e partizioni interne in classe B-s2,d0;
- Rivestimenti a pavimento e pavimentazioni sopraelevate (parte calpestabile) Cfl-s1;
- Isolanti protetti D-s2,d2;
- Condotte di ventilazione e riscaldamento e raccordi e giunti B-s2,d0;
- Cavi per l'energia elettrica Cca-s1,d0,a2.

Sono comunque ammessi materiali installati a parete o a pavimento, non classificati per reazione al fuoco (gruppo materiali GM4) con una superficie inferiore al 5 % della superficie lorda interna delle vie di esodo o dei locali dell'attività.

Negli altri locali non vi sono prescrizioni per i materiali utilizzati, ossia essi saranno appartenenti al gruppo materiali GM4.

È esclusa la verifica dei requisiti di reazione al fuoco degli elementi strutturali portanti in legno (travi in legno lamellare) presenti nei passaggi di comunicazione delle vie di esodo orizzontali ai sensi del paragrafo S.1..6 comma 1 lettera b) dell'allegato al D.M. 18/10/2019. Le travi non saranno ne trattate con vernici ignifughe, ne rivestite, ma saranno lasciate a vista.

La facciata sarà costituita da blocchi in laterizio con interposto isolante, il quale garantirà una classe minima di reazione al fuoco B-s2,d0, in conformità a quanto previsto al paragrafo S.1.7 comma 2 del D.M. 18/10/2019.

5.2 Resistenza al fuoco – Livello III

Per l'edificio in esame verrà adottata una soluzione progettuale conforme.

In funzione del numero di occupanti e della quota dei piani le strutture portanti dovranno avere classe minima di resistenza al fuoco R 30.

Visto che l'attività si svilupperà al solo piano terreno, in opera da costruzione destinata esclusivamente a tale attività e non adiacente ad altra opera da costruzione, in cui tutte le aree TA e TO sono dotate di uscite di sicurezza che conducono in luogo sicuro, sarebbe ammesso un livello I per la misura resistenza al fuoco, per cui non sono richiesti requisiti minimi di resistenza al fuoco.

A livello di sicurezza si opta per progettare secondo il livello III e garantire una resistenza al fuoco delle strutture pari a R60 per conformità con le richieste della strategia S3 – Compartimentazione.



5.3 Compartimentazione – Livello II

La soluzione conforme secondo il D.M. 14/02/2020 prevede che non vi siano prescrizioni per le aree TA (aule scolastiche e spazi comuni), mentre prevede che le aree classificate TO e TZ siano compartimentate.

Le superfici dei compartimenti rispetteranno ampiamente le superfici massime previste secondo la Tabella S.3-6 del D.M. 18/10/2019. Le classi minime sono calcolate in base al carico d'incendio specifico di progetto.

5.3.1 Calcolo del carico d'incendio specifico di progetto

5.3.1.1 Attività scolastica

Per le scuole si determina la classe di resistenza al fuoco in maniera statistica, in particolare secondo la tabella S.2-10 si determina una densità di carico d'incendio pari a 347 MJ/m², con un frattile dell' 80%.

$$q_f = 347 \text{ MJ/m}^2$$

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

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

Poiché la superficie in pianta lorda del compartimento e servizi è pari 1721 m², si ottiene un fattore δ_{q1} pari a 1,4.

Considerando una classe di rischio medio e quindi una classe II, il fattore δ_{q2} è pari a 1.

Non essendo previste misure antincendio minime si cui alla tabella S.2-8, il fattore δ_n è pari a 1.

Il carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è pari a 485,8 MJ/m², per cui è richiesta una classe di resistenza al fuoco minima pari a 45.

Tale valore è ritenuto significativo per il compartimento 1: aule scolastiche, spogliatoi, spazi comuni e refettorio.

5.3.1.2 Depositi/ripostigli e sala insegnanti/biblioteca

Per tutti i depositi è previsto vi sia un carico d'incendio specifico inferiore a 600 MJ/m².

Considerando la ridotta superficie in pianta lorda dei depositi, una classe di rischio media e l'assenza di misure antincendio minime secondo la tabella S.2-8, il valore del carico d'incendio specifico di progetto coincide con il carico d'incendio specifico e pari a 600 MJ/m².

5.3.1.3 Palestra

Il compartimento è costituito da diverse zone (palestra e spogliatoi) e da una distribuzione dei materiali combustibili disomogenea. Pertanto poiché gli spogliatoi avranno solo abiti contenuti in armadietti metallici e panche con zainetti con abiti e scarpe, si riporta il calcolo della zona palestra, più significativo e quindi assunto per determinare la classe minima di compartimentazione.

Tale assunzione è supportata dai valori del carico d'incendio specifico per gli spogliatoi con armadietti metallici reperiti in letteratura: q_f circa pari a 90 MJ/m² (fonte "Criteri di valutazione del carico d'incendio nella progettazione civile e industriale" F. Sasso Collana Guide Tecniche CENTA").

Superficie lorda di pavimento della palestra 228,5 m²

Materiali combustibili

Descrizione	UM	PCI [MJ/UM]	m	Psi	Quantità [UM]	Carico [MJ]
Pavimento in linoleum	m ²	76,0	1	1	381,00	28.956
Legno, oggetti vari	m ³	1.300,0	0,8	1	30,00	31.200
PVC rigido	kg	17,0	1	1	150,00	2.550
Gomma	kg	42,0	1	1	150,00	6.300

Carico totale = 69006 MJ

Carico d'incendio specifico $q_f = 181,12 \text{ MJ/m}^2$

Fattore $\delta_{q1} = 1,00$

Fattore $\delta_{q2} = 1,00$

Fattore $\delta_n = 1,00$

Carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d} = 181,12 \text{ MJ/m}^2$

Classe minima richiesta per il compartimento Palestra: 0

A favore di sicurezza si riportano le classi di resistenza al fuoco in progetto minime:

- Refettorio EI 60
- Palestra EI 60
- Depositi/ ripostigli e sala insegnanti/biblioteca EI 60

Per le relative prestazioni degli elementi di compartimentazione da garantire (E tenuta ai fumi, I isolamento termico) si rimanda all'elaborato grafico.

I locali tecnici, classificabili come aree TZ, saranno compartimentati con pareti e solai almeno EI 120 e risulteranno privi di comunicazione con l'attività, ma saranno accessibili direttamente dall'esterno.

All'interno dei locali sarà sempre garantito un carico d'incendio specifico q_f inferiore a 600 MJ/m^2 , pertanto non saranno previste distanze di separazione, in quanto lo spazio scoperto risulta condizione necessaria e sufficiente a limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività e/o bersagli combustibili.



5.4 Esodo – Livello I

Per la strategia esodo è attribuito un livello di prestazione I con una soluzione progettuale di tipo conforme: in particolare sarà previsto l'esodo simultaneo di tutti gli occupanti verso luogo sicuro, che avviene immediatamente dopo l'attivazione della procedura di allarme.

5.4.1 Caratteristiche generali del sistema d'esodo

Attorno al fabbricato sono presenti spazi a cielo libero che risultano anche spazi scoperti secondo la definizione del paragrafo S.3.5.1. Il luogo sicuro del sistema d'esodo dell'attività e la via pubblica, in quanto negli altri spazi scoperti esterni alla costruzione non si garantisce un irraggiamento inferiore a $2,5 \text{ kW/m}^2$. Gli spazi scoperti presenti sono considerati luogo sicuro temporaneo: essi sono idonei a contenere gli occupanti che li impiegano durante l'esodo. La superficie lorda del luogo sicuro temporaneo calcolata sarà almeno pari a $310,8 \text{ m}^2$, in funzione del valore della superficie minima per occupante indicata in Tabella S.4-14 ($0,7 \text{ m}^2/\text{psn}$) e delle 300 persone teoricamente presenti nella situazione più gravosa ipotizzata. Tale superficie è ampiamente garantita da luoghi sicuri temporanei presenti, ossia gli spazi scoperti collocati all'esterno del fabbricato e in prossimità dei parcheggi a raso.

Le porte installate lungo le vie di esodo presenti avranno apertura nel verso dell'esodo. Le loro caratteristiche sono determinate in funzione dalla Tabella S.4-3. Le uscite finali saranno uscite antipanico e quindi dotate di maniglione antipanico (UNI EN 1125:2008).

Le uscite finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio". Il sistema d'esodo sarà facilmente riconoscibile e impiegabile dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza. Saranno installate apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sarà indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") e il layout del sistema d'esodo, realizzate in conformità alla normativa UNI ISO 23601 "Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza"

Saranno previste segnaletica di sicurezza e opportune planimetrie di evacuazione, oltre all'impianto di illuminazione di sicurezza lungo le vie di esodo, tale da assicurare un livello di illuminamento sufficiente a garantire l'esodo degli occupanti, in particolare maggiore di 1 lux nella corsia centrale della via di esodo.

Tutte le uscite di sicurezza saranno realizzate in piano, prive di dislivelli e sfoceranno direttamente sull'ampio cortile, collegato alla via pubblica, che costituisce luogo sicuro idoneo a contenere tutti gli occupanti che abbandonano l'edificio.

Il luogo sicuro individuato come punto di raccolta sarà contrassegnato con cartello UNI EN ISO 7010-E007 e sarà individuato ad una distanza dall'edificio scolastico di 10 m, a una distanza tale che non costituisca pericolo per le persone dovuto all'irraggiamento termico prodotto dall'incendio.

5.4.2 Progettazione dell'esodo

La soluzione conforme per l'attività in oggetto prevede il dimensionamento delle vie d'esodo secondo il paragrafo S.4.6. Il calcolo effettuato tiene già conto della verifica di ridondanza.

L'affollamento stimato sarà pari a 300 persone, suddivise in:

- 270 alunni (27 bambini per aula x 10 aule scolastiche);
- 12/15 insegnanti;
- 15/12 personale addetto alle pulizie o ad altre mansioni.

Il sistema d'esodo garantirà almeno 2 vie di esodo e saranno rispettate le lunghezze massime di esodo $L_{es} = 60$ m e le lunghezze dei corridoi ciechi $L_{cc} = 30$ m, richieste con un profilo R_{vita} A2.

Inoltre le larghezze minime delle vie di esodo orizzontali rispetteranno abbondantemente il valore minimo di 1140 mm suddiviso in varchi da 900 mm (calcolata come prodotto della larghezza unitaria $L_u = 3,8$ mm/psn e dell'affollamento previsto e pari a 300 persone). Tutte le porte avranno larghezza minima 90 cm, mentre saranno previste porte da minimo 60 cm per locali tecnici.

Tutte le uscite finali, le porte lungo le vie di esodo delle aule scolastiche, della palestra e del refettorio avranno apertura nel verso dell'esodo e saranno dotate di dispositivo antipánico UNI 1125:2008. Le porte degli spogliatoi, dei connettivi, della sala insegnanti e dei locali tecnici, avranno apertura verso l'esodo e saranno dotate almeno di dispositivo di apertura UNI EN 179:2008.

Ogni aula scolastica sarà dotata di un'uscita di sicurezza direttamente verso spazio scoperto di dimensioni 120+60 cm x 240 cm e di una porta da 120 cm x 210 cm verso il corridoio centrale. La verifica di ridondanza delle vie di esodo delle singole aule non è eseguita in quanto le stesse possono essere servite da una sola via d'esodo.

Il refettorio sarà dotato di almeno 3 uscite finali da 240 x 250 cm e di tre uscite di sicurezza 90 x 230 cm verso il corridoio centrale, la palestra sarà provvista di almeno 3 uscite da 90+30 cm x 240 cm. Il corridoio centrale sarà provvisto di due uscite di sicurezza contrapposte costituite da 2 porte da 240 cm x 250 cm e 2 porte da 120 cm x 250 cm e sarà dotato di ulteriori due uscite finali da 90+30 cm x 240 cm sugli altri due lati del fabbricato.

Al fine di garantire il principio di inclusione sarà assicurato per tutti gli occupanti dell'edificio l'esodo diretto verso luogo sicuro, in vista dell'assenza di barriere architettoniche.



5.5 Gestione della sicurezza antincendio – Livello I

Per l'edificio in esame, sarà, adottata una soluzione progettuale conforme secondo il livello di prestazione I con una gestione della sicurezza per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza. Nelle aule scolastiche, nel refettorio e nella palestra sarà affissa apposita cartellonistica indicante il massimo affollamento previsto. Non sono presenti aree classificate TK, mentre per le aree TM sarà prevista una sorveglianza periodica durante l'orario di svolgimento dell'attività.

Per i compiti e le funzioni specifiche del responsabile dell'attività e degli addetti al servizio antincendio si rimanda alla tabella S.5-3 dell'allegato al D.M. 18/1/2019

Saranno attuate specifiche misure di prevenzione incendi, individuate nella fase di valutazione del rischio; in particolare, verrà imposto il divieto di usare fiamme libere, prodotti infiammabili o facilmente combustibili, il controllo e la manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio e il controllo e la sorveglianza degli accessi.

Saranno effettuate il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio secondo le norme richiamate in tabella S.5-8.

La struttura organizzativa finalizzata alla gestione della sicurezza antincendio prevedrà un responsabile e 5 addetti al servizio antincendio, muniti di attestato di frequenza al corso antincendio per rischio medio, determinati in base alla valutazione del rischio incendio e alla conseguente pianificazione dell'emergenza.

Per tali addetti verrà attuata una formazione/informazione continua.

Gli adempimenti e i compiti affidati a ciascuna figura sono attribuiti nel piano di emergenza elaborato dal responsabile dell'attività.

Per consentire la trasmissione dell'ordine di evacuazione anche in caso di assenza dell'energia elettrica di rete, l'impianto campanella sarà collegato al soccorritore.

Sarà compilato il registro dei controlli e redatto il piano di mantenimento del livello di sicurezza. Nelle vie di esodo e in prossimità delle uscite saranno posizionate le istruzioni e le planimetrie utili in caso di emergenza; per ciascuna aula saranno affisse le istruzioni sul comportamento da tenere in caso di incendio, facilmente comprensibili in considerazione delle caratteristiche degli occupanti (bambini).

5.6 Controllo dell'incendio – Livello II

Per l'edificio verrà adottata soluzione progettuale conforme. Secondo la tabella V.7-3 per le aree TA, TO, TM, con quota dei piani inferiore a 12 m, e richiesto un livello di prestazione II, quindi l'estinzione di un principio d'incendio.

Le prestazioni previste saranno ottenute con l'impiego di estintori portatili d'incendio, collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, che verranno posizionati in modo che da ciascun punto dell'attività sia possibile raggiungerne uno con un percorso effettivo di lunghezza inferiore a 40 m, in considerazione del profilo di rischio vita individuato e delle indicazioni fornite nella tabella S.6-5 dell'allegato al D.M. 18/10/2019. Saranno posizionati, ad una altezza di 1,10 m dal piano di calpestio, agendo in modo prudenziale dodici estintori portatili, in considerazione della tipologia degli occupanti e delle indicazioni fornite al paragrafo S.6.6.2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019, di capacità estinguente almeno 34A-233B C.

Saranno previsti estintori CO₂ per apparecchiature elettriche sotto tensione.

Non sarà prevista rete idrica antincendio a protezione del fabbricato, ma conformemente a quanto indicato in seguito nella strategia "Operatività antincendio" sarà previsto un idrante soprasuolo UNI 70 collocato in prossimità dell'accesso pedonale su via Castore.

5.7 Rivelazione e allarme – Livello I

Per l'edificio in esame sarà adottata una soluzione progettuale conforme. Secondo quanto riportato nella tabella V.7-6 del DM. 14/02/2020, essendo la scuola classificata HA in relazione alla massima quota dei piani e OA in relazione al numero degli occupanti e richiesto un livello di prestazione I che non richiede un impianto di allarme incendio.

In particolare, la procedura di allarme è demandata agli occupanti dell'attività; l'allarme sarà trasmesso tramite un segnale convenzionale convenuto e codificato nelle procedure d'emergenza (suono particolare della campanella), comunque percepibile e riconoscibile da parte di tutti gli occupanti, così come l'ordine di evacuazione.

Le funzioni di messa in sicurezza dell'impianto elettrico e dell'impianto di ventilazione-condizionamento sono demandate alle procedure operative descritte nella pianificazione di emergenza.



5.8 Controllo di fumo e calore – Livello II – Depositi livello I

Per l'edificio scolastico in esame, tenuto conto della valutazione del rischio verrà attribuito un livello di prestazione II a tutti i compartimenti, ad eccezione dei depositi, per i quali è attribuibile un livello I.

Vi sarà allora la possibilità di smaltimento di fumo e calore dell'incendio per allontanare i prodotti della combustione in modo da facilitare le operazioni da parte delle squadre di soccorso, come indicato nel paragrafo S.8.2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

Le aperture di ventilazione necessarie per l'allontanamento dei prodotti della combustione durante le operazioni di estinzione da parte delle squadre di soccorso saranno quelle già ordinariamente previste per la funzionalità dell'attività.

Tali aperture, adeguatamente protette nei confronti delle ostruzioni accidentali, consentiranno lo smaltimento del fumo e del calore dell'incendio direttamente verso l'esterno.

Le pareti esterne delle aule e le finestre ricavate nella parte centrale alta della copertura saranno vetrate e dotate di serramenti di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso o di velux apribili da posizione non protetta o controllata.

Poiché in ogni compartimento è previsto un carico d'incendio inferiore a 600 MJ/m^2 , e previsto un dimensionamento SE1 secondo la tabella S.8-5 del D.M. 18/10/2019. Pertanto per tutti i compartimenti sarà garantita una superficie utile minima di smaltimento fumo e calore pari a $1/40$ della superficie in pianta. Tale requisito risulta ampiamente soddisfatto in quanto le aperture di smaltimento fumo e calore sono le aperture previste per garantire il rapporto aeroilluminante dei locali. Il dimensionamento è stato effettuato garantendo $1/8$ della superficie in pianta del locale, quindi abbondantemente superiore al minimo richiesto.

I ripostigli/depositi classificati TZ avranno un lucernario in copertura tale da garantire $1/40$ della superficie in pianta.

La distribuzione omogenea delle aperture consente di smaltire il fumo e il calore da tutti i locali dell'edificio.

5.9 Operatività antincendio– Livello III

In assenza di indicazioni complementari o sostitutive del D.M. 14/02/2020 si attribuisce un livello di prestazione III per la strategia antincendio S.9 Operatività antincendio, in quanto sono presenti delle aree con affollamento superiore a $0,2 \text{ psn/m}^2$.

Sara garantita la possibilità di avvicinamento da parte degli automezzi di soccorso antincendio dei Vigili del Fuoco dalla strada pubblica a una distanza di circa 12 m, e quindi inferiore a 50 m richiesti.

Saranno garantiti i requisiti minimi di accesso all'attività da pubblica via. In particolare:

- Larghezza minima: 3.50 m;
- Altezza libera: Nessun ostacolo in altezza;
- Raggio di volta: min 13.00 m;
- Pendenza: < 10%;
- Resistenza al carico: 20 t (passo 4 m).

Gli organi di intercettazione, arresto e manovra degli impianti tecnologici saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio.

Poiché non è prevista in progetto una rete idrica antincendio interna, sarà installato un idrante soprasuolo allacciato all'acquedotto cittadino, in grado di garantire una portata di 300 l/min per 60 min.



5.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio – Livello I

Per l'edificio in esame verrà adottata una soluzione progettuale conforme, rispettosa delle prescrizioni contenute nel capitolo S.10 dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

Saranno presenti i seguenti impianti tecnologici e di servizio rilevanti ai fini della sicurezza antincendio:

- Impianto elettrico di forza motrice;
- Impianto di illuminazione dei locali, normale e di sicurezza;
- Impianto di riscaldamento e di climatizzazione.

Per tali impianti viene garantito il livello di prestazione I previsto al paragrafo S. 10.2 dell'allegato al D.M. 18/10/2019; quindi, viste le indicazioni contenute nel paragrafo S.10.4.1, essi saranno progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicabili, in modo da garantire il raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio indicati al paragrafo S.10.5 dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

Tali impianti saranno realizzati in modo da limitare la probabilità che possano costituire causa o propagazione d'incendio all'interno degli ambienti in cui sono installati e osserveranno anche le varie prescrizioni tecniche aggiuntive riportate nel paragrafo S.10.6. I dell'allegato al D.M. 18/10/2019.

Tutti gli impianti tecnologici e di servizio saranno disattivabili e la relativa manovra sarà effettuabile da posizione segnalata, protetta dall'incendio, facilmente raggiungibile e descritta nel piano di emergenza.

L'impianto elettrico sarà dotato di un pulsante di sgancio generale, posto in posizione segnalata, in modo da non poter costituire pericolo durante le operazioni di estinzione.

L'illuminazione di sicurezza verrà dotata di alimentazione elettrica di sicurezza, con autonomia di 30 min, ad interruzione breve (interruzione in un tempo inferiore a 0,5 s): nello specifico, saranno presenti singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione 'autonoma, in grado di garantire l'esodo ordinato da parte degli occupanti, con dispositivo di carica degli accumulatori che sarà di tipo automatico e consentirà la ricarica completa degli stessi entro 12 h mentre, per quanto riguarda la diramazione dell'ordine di evacuazione in caso di assenza di energia elettrica di rete, l'impianto campanella sarà collegato al soccorritore.

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi di installazione, utilizzando cavi a bassa emissione di fumi, gas acidi e corrosivi.

Gli impianti elettrici saranno suddivisi in più circuiti terminali e i dispositivi di protezione ne garantiranno la corretta selettività.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione segnalata e protetta.

In esito alla valutazione dei rischi da fulminazione, che è stata eseguita in conformità alla norma CEI 62305-2, la struttura è risultata autoprotetta.

Il sezionamento di emergenza sarà effettuato in accordo alla normativa tecnica applicabile e garantirà la continuità durante l'esercizio dell'alimentazione delle utenze di emergenza.

Nella realizzazione degli impianti di condizionamento di tipo centralizzato verranno utilizzati fluidi refrigeranti classificati A1 o A2L secondo la norma ISO 817 "Refrigerants and safety classification".

Sarà previsto un impianto centralizzato, le macchine di tale impianto saranno collocate in un locale tecnico R/EI 60.

Nella condotta in prossimità degli attraversamenti delle compartimentazioni saranno installate serranda tagliafuoco resistenti al fuoco REI 60.

La scuola sarà dotata di una centrale termica con pompa di calore aria-acqua. A supporto di questa sarà presente un impianto a combustibile gassoso con una potenzialità pari a 100 kW.

6 IMPIANTI FOTOVOLTAICI A SERVIZIO DELLE ATTIVITÀ

Nel progetto in esame si tiene in conto anche della presenza dell'impianto fotovoltaico a servizio delle attività soggette inserite nel fabbricato su cui insiste.

In base alle definizioni previste dalla Circolare N°1324 del 07/02/2012 e successive note, l'installazione di un impianto fotovoltaico incorporato nell'attività soggetta può comportare un aggravio del livello di rischio incendio, in termini di:

- Interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione;
- Ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- Rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato;
- Sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione;
- Sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso.

Pertanto, l'installazione degli impianti fotovoltaici a servizio delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi richiede gli adempimenti previsti dal comma 6 dell'art. 4 del D.P.R. n. 151 del 1° agosto 2011.

L'impianto fotovoltaico sarà realizzato su parte della copertura a doppia falda dell'edificio esposta a Sud-Est. Saranno installati moduli fotovoltaici per una potenza complessiva di 134 kWp.

6.1 NORME DI RIFERIMENTO

- Nota DCPREV prot n. 1324 del 7 febbraio 2012: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012.
- Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012: Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012".

6.2 DESCRIZIONE IMPIANTO

L'installazione sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.

L'impianto fotovoltaico sarà installato su strutture ed elementi di copertura congruenti con quanto previsto dalla normativa. In particolare il pacchetto di copertura previsto sarà del tipo T3 B_{roof} con reazione al fuoco certificata B-s2,d0 e i pannelli FV saranno in classe 2 o equivalente. In fase di SCIA verranno allegate le certificazioni e una specifica valutazione del rischio di propagazione dell'incendio, tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico.

La gestione e pianificazione delle emergenze terrà in considerazione la procedura di sgancio e sezionamento dell'impianto fotovoltaico. L'impianto sarà inoltre provvisto di un dispositivo di comando di emergenza,



ubicato in posizione segnalata ed accessibile che consente il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno dell'area interessata nei confronti delle sorgenti di alimentazione e dell'impianto stesso.

Poiché in copertura saranno previsti dei velux e dei lucernari, considerati a favore di sicurezza come possibili vie di veicolazione dei prodotti della combustione, sarà garantita la distanza minima di 1 m tra pannelli fotovoltaici ed elementi vetrati. Si rimanda all'elaborato grafico di progetto.

Inoltre, poiché in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso disterà almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

Sarà acquisita la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del D.M. 37/2008. Sarà acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto saranno eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

L'area in cui saranno ubicati il generatore e i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs. 81/2008, secondo quanto riportato nella Circolare n° 1324 del 7/02/2012

7 IMPIANTI TERMICI PER IL RISCALDAMENTO E CUCINE

7.1 Campo di applicazione

All'interno della scuola saranno previsti per il riscaldamento un impianto termico principale costituito da pompe di calore con funzionamento di tipo geotermico. Inoltre è presente un impianto secondario a bruciatori di gas metano a supporto del principale (impianto di backup). La portata termica complessiva dell'impianto secondario è pari a 100 kW ottenuta con un numero di bruciatori pari a 2 ognuno con potenzialità pari a 50 kW, alimentati con gas metano avente densità inferiore a 0.8. Le caldaie garantiscono servizio ausiliario all'impianto di riscaldamento principale geotermico ed entreranno in funzione nell'unico caso di temperature esterne molto basse.

L'impianto è inserito in apposito locale centrale termica all'interno della volumetria del fabbricato.

All'interno del fabbricato sarà previsto una cucina per la cottura e il lavaggio delle stoviglie.

La portata termica dell'impianto sarà pari a 174 kW ottenuta con un numero di apparecchi pari a 6, alimentato con gas avente densità rispetto all'aria inferiore a 0.8.

Il probabile impianto sarà così composto:

- n. 2 fornelli a 4 fuochi con potenzialità 28 kW ognuno;
- n. 2 fry top con potenzialità 16 kW ognuno;
- n. 1 cuoci pasta con potenzialità 28 kW;
- n. 1 forno a gas con potenzialità 58 kW.

7.2 Disposizioni comuni

Luoghi di installazione degli apparecchi

Gli apparecchi saranno installati in locali inseriti nella volumetria del fabbricato servito.

Disposizioni comuni per gli apparecchi installati all'interno di locali

Gli apparecchi saranno installati in modo da permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo.

L'aerazione dei locali sarà realizzata nella parte più alta del locale.

7.3 Disposizioni complementari

Impianto interno di adduzione

Il percorso della tubazione tra punto di consegna ed apparecchio utilizzatore sarà a vista all'interno del fabbricato ed interrato per il tratto all'esterno del fabbricato fino al misuratore e risulterà essere il più breve possibile.

All'esterno del locale, in posizione visibile e facilmente raggiungibile sarà installata una valvola di intercettazione manuale a chiusura rapida del combustibile.



Guaine

Le guaine saranno in vista e di acciaio con spessore minimo di 2 mm e diametro superiore di almeno 2 cm a quello della tubazione del gas. Saranno inoltre dotate di uno sfiato verso l'esterno. Nel caso in cui una estremità sia attestata verso l'interno, questa sarà resa stagna verso l'interno tramite sigillatura in materiale incombustibile. Le tubazioni non presenteranno giunti meccanici all'interno delle guaine.

Alloggiamenti antincendio

L'installazione in appositi alloggiamenti sarà eseguita utilizzando materiale incombustibile, di resistenza al fuoco pari a quella richiesta per le pareti del locale cucina e centrale termica.

Le canalizzazioni non presenteranno giunti meccanici all'interno degli alloggiamenti che non saranno ispezionabili. Le pareti degli alloggiamenti saranno impermeabili al gas metano.

Gli alloggiamenti saranno aerati permanentemente verso l'esterno con apertura alle due estremità.

L'apertura di aerazione alla quota più bassa sarà provvista di rete tagliafiamma.

Impianto elettrico

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità di quanto stabilito dal D.M. 37 del 22 gennaio 2008 e dal D.L. 25 giugno 2008 n. 112.

In prossimità delle porte di accesso dall'esterno al locale di cottura dei cibi e alla centrale termica, sarà installato un interruttore generale elettrico, in posizione facilmente raggiungibile e opportunamente segnalata.

Mezzi di estinzione degli incendi

La centrale termica sarà dotata di un estintore 34 A 233 B C.

All'interno del locale cottura saranno installati due estintori del tipo 34A-233BC in prossimità degli accessi al locale.

A protezione degli impianti di cottura saranno installato, in aggiunta, estintori di classe F nel rispetto della seguente tabella e tenendo presente che devono essere posizionati in prossimità della superficie di cottura protetta.

Superficie di cottura S_c da proteggere [m^2] da intendersi come superficie lorda in pianta delle sole aree delle apparecchiature di cottura contenenti oli vegetali o animali	Estintori di classe F da installare
$S_c \leq 0,05 m^2$	n° 1 estintore 5 F
$S_c \leq 0,11 m^2$	n° 1 estintore 25 F
$S_c \leq 0,18 m^2$	n° 1 estintore 40 F
$S_c \leq 0,30 m^2$	n° 2 estintori 25 F
$S_c \leq 0,33 m^2$	n° 1 estintore 75 F
$S_c \leq 0,39 m^2$	n° 1 estintore 25 F + n° 1 estintore 40 F
$S_c \leq 0,49 m^2$	n° 2 estintori 40 F
$S_c \leq 0,51 m^2$	n° 1 estintore 5 F + n° 1 estintore 75 F
$S_c \leq 0,60 m^2$	n° 1 estintore 25 F + n° 1 estintore 75 F
$S_c \leq 0,69 m^2$	n° 1 estintore 40 F + n° 1 estintore 75 F
$S_c \leq 0,90 m^2$	N° 2 estintori 75 F

Essendo la superficie di cottura contenente oli vegetali o animali \leq a $0,18 m^2$ sarà installato in prossimità della superficie di cottura, un estintore di tipo almeno 40 F: sarà previsto un estintore 54 A 233B 75F.

Segnaletica di sicurezza

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

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.

Esercizio e manutenzione

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



7.4 Impianto termico per il riscaldamento (100 kW)

Ubicazione

Il piano di calpestio del locale sarà ubicato a quota +0.52 m al di sopra del piano di riferimento. Il locale avrà almeno una parete di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro confinante su spazio scoperto.

Caratteristiche costruttive

Il locale costituirà compartimento antincendio con strutture portanti R60 e strutture separanti REI 60, in quanto la potenzialità sarà inferiore a 116 kW.

L'altezza del locale (3 m) garantirà il minimo previsto, ossia pari a 2 m (in quanto presente di un impianto di rivelazione gas metano collegato ad elettrovalvola esterna).

Aperture di aerazione

Il locale sarà dotato di un'apertura permanente di aerazione su spazio scoperto. Sarà prevista una protezione delle aperture di aerazione tramite reti anti-pioggia. L'apertura di aerazione sarà realizzata e collocata in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura. La superficie delle aperture di aerazione è stata calcolata in accordo a quanto previsto dal punto 7.2.4 ed è pari a 2400 cm².

La superficie minima di aerazione sarà realizzata in funzione della portata termica complessiva secondo la formula:

$$S \geq K \times Z \times Q$$

Dove:

- Q = portata termica (kW)
- K = Parametro dipendente dalla posizione della Centrale termica rispetto al piano di riferimento ricavabile dalla successiva tabella
- Z = 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. Il valore ricavabile dalla successiva tabella.

Ubicazione del locale	K	Z	
		Standard	In presenza di impianto di rivelazione gas che comanda un'elettrovalvola automatica a riarmo manuale, posta all'esterno del locale, e dispositivi di segnalazione ottici e acustici
Locali fuori terra	0,0010	1,0	0,8
Locali seminterrati o interrati di tipo A	0,0015	1,0	0,9

Considerando la potenza complessiva dell'impianto pari a Q = 100 kW e una sonda di rivelazione fughe gas metano collegata ad elettrovalvola esterna, la superficie minima di aerazione risulta essere pari a S=100 cm².

Sarà prevista una apertura da 200 x 25 cm a parete a filo solaio.

Accesso

L'accesso avverrà direttamente da spazio scoperto. La porta aprirà verso l'esterno del locale e avrà dimensioni maggiori delle minime consentite (60 x 200 cm) classe 0 di reazione al fuoco.

7.5 Impianto per la cottura di alimenti (cucine) e lavaggio stoviglie

Ubicazione

Il piano di calpestio del locale sarà ubicato a quota +0.52 m al di sopra del piano di riferimento. Il locale avrà almeno una parete di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro confinante su spazio scoperto.

Caratteristiche costruttive

Il locale costituirà compartimento antincendio con strutture separanti EI 120, in quanto la potenzialità sarà superiore a 116 kW.

L'altezza del locale (3 m) garantirà il minimo previsto, ossia pari a 2 m (in quanto presente di un impianto di rivelazione gas metano collegato ad elettrovalvola esterna).

Aperture di aerazione

Il locale sarà dotato di un'apertura permanente di aerazione su spazio scoperto. Sarà prevista una protezione delle aperture di aerazione tramite reti anti pioggia. L'apertura di aerazione sarà realizzata e collocata in modo da evitare la formazione di sacche di gas, indipendentemente dalla conformazione della copertura.

La superficie minima di aerazione sarà realizzata in funzione della portata termica complessiva secondo la formula:

$$S \geq K \times Z \times Q$$

Dove:

- Q = portata termica (kW)
- K = Parametro dipendente dalla posizione della Centrale termica rispetto al piano di riferimento ricavabile dalla successiva tabella
- Z = 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. Il valore è ricavabile dalla successiva tabella.

Ubicazione del locale	K	Z	
		Standard	In presenza di impianto di rivelazione gas che comanda un'elettrovalvola automatica a riarmo manuale, posta all'esterno del locale, e dispositivi di segnalazione ottici e acustici
Locali fuori terra	0,0010	1,0	0,8
Locali seminterrati o interrati di tipo A	0,0015	1,0	0,9



Considerando la potenza complessiva dell'impianto pari a $Q = 174 \text{ kW}$ e una sonda di rivelazione fughe gas metano collegata ad elettrovalvola esterna, la superficie minima risulta essere pari a $S=1392 \text{ cm}^2$. Saranno previste aperture a filo soffitto o in copertura di superficie pari superiore a quella prevista.

Accesso

L'accesso avverrà direttamente da spazio scoperto. La porta aprirà verso l'esterno del locale e avrà dimensioni maggiori delle minime consentite (60 x 200 cm) classe 0 di reazione al fuoco.

Comunicazioni

La comunicazione con il locale consumazione pasti sarà garantita tramite due porte di larghezza 90 cm, realizzate in materiale di classe 0, di resistenza al fuoco EI 120, dotate di dispositivo di auto-chiusura. E altresì consentito l'accesso direttamente da esterno con porta di larghezza 90 cm e classe 0 di reazione al fuoco. La comunicazione con altri locali, pertinenti l'attività servita dall'impianto e diversi dal locale consumazione pasti, avverrà tramite disimpegno di tipo 2, ovvero un locale con strutture ed elementi separanti aventi caratteristiche EI 120 e porte EI 120.