

COMUNE DI REGGIO EMILIA
SERVIZIO INGEGNERIA EDIFICI



COPERTURA DELLA PISTA POLIVALENTE DEL CENTRO SOCIALE PIGAL PROGETTO ESECUTIVO

VVF01 RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONI INCENDI "OPERTURA DELLA PISTA
POLIVALENTE DEL CENTRO SOCIALE PIGAL"

Attività: 65.1B-74.1A D.P.R. 01/08/2011 n°151

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO:
ERMES TORREGGIANI ingegnere

II PROGETTISTA:
LUCA FORTI ingegnere iscr. N. 1364

INGS
S.R.L. **PROGETTI**

Ings. Progetti Srl
Via Brigata Reggio, 24
42124 Reggio nell'Emilia
CF/P.IVA 02202350357

Marzo 2021

Sommario

Attività individuata al punto 65.1.B del D.M. 07 agosto 2012 – Applicazione del D.M. 18.03.1996 e s.m. (Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi)	3
DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA.....	3
REQUISITI E SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA TECNOLOGICO (UNI 8290 e s.m.)	3
FONDAZIONE PERIMETRALE COPERTURA	3
COPERTURA IN LEGNO LAMELLARE.....	4
TELO DI COPERTURA.....	4
SECONDO TELO COIBENTE	4
TESTATE.....	5
PAVIMENTAZIONE SPORTIVA	5
PIAZZOLA GENERATORE.....	7
1 CAMPO DI APPLICAZIONE (art. 1 del D.M. 18.03.1996)	7
2 UBICAZIONE (art. 4 del D.M. 18.03.1996).....	7
3 SPAZIO RISERVATO AGLI SPETTATORI (art. 6 del D.M. 18.03.1996).....	9
4 SPAZIO RISERVATO ALL'ATTIVITA' SPORTIVA (art. 6 del D.M. 18.03.1996)	9
5 VIE DI USCITA RISERVATE ALL'ATTIVITA' SPORTIVA (art. 8 del D.M. 18.03.1996).....	9
6 STRUTTURE, FINITURE ED ARREDI (art. 15 del D.M. 18.03.1996)	9
7 IMPIANTI TECNICI (art. 17 del D.M. 18.03.1996).....	14
IMPIANTI ELETTRICI	14
IMPIANTI DI RISCALDAMENTO	14
IMPIANTO DI RILEVAZIONE, SEGNALEZIONE E ALLARME INCEDI	14
MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI	15
ESTINTORI.....	15
IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO.....	15
8 GESTIONE DELLA SICUREZZA (art. 19 del D.M. 18.03.1996).....	15
9 CONCLUSIONI.....	16
ALLEGATO 1 RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE impianto produzione calore potenza termica nominale fino a 300 kW. Attività individuata al punto 74.1.A del D.M. 07 agosto 2012 – Applicazione del DM 08 novembre 2019 e s.m. (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).....	17
DESCRIZIONE GENERALE	17
1. LUOGO DI INSTALLAZIONE (punto 4.1 del D.M. 08.11.2019).....	19
2. INSTALLAZIONE ALL'APERTO (punti 4.1.1 e 4.1.2 del D.M. D.M. 08.11.2019)	19
3. IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS (punto 2.3.3 del D.M. 08.11.2019).....	19
GENERALITÀ'	19
MATERIALI DELLE TUBAZIONI.....	19
GIUNZIONI RACCORDI E PEZZI SPECIALI, VALVOLE.	19

TUBAZIONI IN POLIETILENE	20
POSA IN OPERA.....	20
PERCORSO DELLE TUBAZIONI.....	20
GENERALITÀ.....	20
MODALITÀ DI POSA IN OPERA ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI	21
POSA IN OPERA INTERRATA.....	21
POSA IN OPERA IN VISTA	22
GRUPPO DI MISURAZIONE.....	22
Il contatore del gas sarà installato all'esterno in nicchia aerata.....	22
PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO	22
4. IMPIANTO ELETTRICO	22
MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI.....	22
SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	22
ESERCIZIO E MANUTENZIONE.....	22

Attività individuata al punto 65.1.B del D.M. 07 agosto 2012 – Applicazione del D.M. 18.03.1996 e s.m. (Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio di impianti sportivi)

DESCRIZIONE GENERALE DELL'OPERA

Il presente progetto riguarda la costruzione di un impianto sportivo di esercizio di interesse sociale e promozionale dell'attività sportiva, non destinato all'agonismo, in cui possono svolgersi tutte le attività propedeutiche, formative e o mantenimento delle discipline sportive regolamentate dalle Federazioni Sportive Nazionali e dalle Discipline Sportive Associate e dal C.O.N.I. L'intervento prevede la costruzione di una copertura di dimensioni in pianta di circa ml 38,00x27,50 ad archi in legno lamellare impiegata per coprire il campo da gioco polivalente esistente del centro sociale PIGAL (calcio a 5, volley, basket e pattinaggio). La struttura portante principale della copertura sarà composta da arcate e da puntoni di collegamento realizzati in legno lamellare il tutto saldamente ancorato a terra su una fondazione perimetrale al campo da gioco realizzata in ca. La copertura avrà un'altezza di circa 11,00 ml misurata all'esterno del punto più alto dell'arco. La struttura sarà completata con delle carpenterie in acciaio costituite da piastre al piede degli archi e di giunzione tra archi e puntoni di controventamento. Le chiusure delle due estremità saranno realizzate in con telai in legno LL. La struttura ad archi in legno e i telai di testata verranno coperti esternamente con una con una membrana in PVC che sarà posata doppia a forma semicilindrica sulle strutture ad arco. Il materiale che sarà utilizzato è un tessuto studiato appositamente per questo tipo d'impiego: polistirene ad alta tenacità, spalmato con mescole a base di PVC su entrambe le facce, trattato con particolari film protettivi antisporco e contro i funghi e le muffe. Il telo è resistente ai raggi UV oltre che ai fenomeni atmosferici. Il telo della copertura ad archi è costituito da due membrane unite l'una all'altra, mediante lamelle in PVC che creano una camera d'aria di 5-6 cm di media. Questa soluzione tecnica permetterà di migliorare le prestazioni termiche della struttura isolando l'ambiente interno dall'esterno. La ventilazione e il controllo dell'umidità interna della copertura saranno garantite da un generatore di calore (potenza termica al focolare kW max: 217 - min: 61) che crea aria calda premiscelata in una camera di combustione e la immette nel volume coperto per stemperarlo durante il periodo invernale, evitato effetti glaser all'intradosso del telo, e ventilarlo nelle stagioni intermedie. Il generatore di calore miscelerà l'aria ambiente con la nuova aria pulita presa dall'esterno, al fine di mantenere le migliori condizioni climatiche e di igiene interne. Inoltre il sistema di climatizzazione sarà dotato di un destratificatore di aria calda costituito da un canale in PVC installato per l'intera lunghezza della copertura i fissato al centro degli archi, questo canale permetterà al aria calda immessa di distribuirsi omogeneamente in ambiente con movimento dall'alto verso il basso evitando la stratificazione del calore sulla sommità della copertura. Durante il periodo estivo lo stesso sistema fungerà da miscelatore d'aria interna alla copertura creando maggior ventilazione. A completare la copertura sportiva saranno realizzati l'impianto d'illuminazione interna con un sistema di lampade al LED, un impianto di illuminazione di emergenza, un sistema di rilevazione e allarme incendi e un impianto di messa a terra.

L'intero impianto sarà servito dall'ampio parcheggio del centro sociale PIGAL. La nuova struttura e le relative aree di pertinenza saranno completati reti delle principali forniture, infatti sotto l'area cortiliva di pertinenza verranno realizzati tutti i sotto servizi quali le cavidotti ENEL/TELECOM e la rete GAS, quest'ultima convergerà ad un manufatto in cls dove verrà collocato il contatore.

REQUISITI E SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA TECNOLOGICO (UNI 8290 e s.m.)

FONDAZIONE PERIMETRALE COPERTURA

Il sistema di fondazioni sarà costituito da 16 plinti a forma triangolare ciascuno su tre pali trivellati del diametro nominale di 400 mm collegati in sommità da un cordolo in cls armato della sezione di 25xh60 cm a delimitazione della pista polivalente. I due telai di testata avranno un sistema di fondazione su semplici plinti quadrati di dimensioni 150x150h50 cm in appoggio sul terreno. I pali assolvono la funzione di assorbire le

spinte a vuoto degli archi in legno lamellare e il taglio generato dalle azioni orizzontali quali la spinta del vento e il sisma.

COPERTURA IN LEGNO LAMELLARE

Larghezza	mt. 27,50
Lunghezza	mt. 38,00
Altezza	mt. 11,00 circa

La struttura, sarà studiata e dimensionata per una classe d'uso 4 e $V_n \geq 50$ anni, è costituita da orditura principale con n° 8 archi a sezione rettangolare in legno lamellare GL 28h, con caratteristiche di resistenza come da UNI EN 1194, incollato, con resine del tipo omologato ai sensi delle norme UNI EN 14080, piallato e trattato a pennello con impregnante trasparente. Gli archi in legno saranno posti ad un interasse di circa mt. 5,60 controventati con un numero adeguato di puntoni per ogni arcata e fissati ai plinti di fondazione con piastre in acciaio zincato. Le giunzioni metalliche saranno eseguite in carpenteria in acciaio zincato secondo norma UNI EN 1461, per le piastre in acciaio S 275 JR e per i tiranti in acciaio S 355 JR.

TELO DI COPERTURA

La membrana di copertura sarà costituita da un tunnel centrale a forma semicilindrica, chiuso alle due estremità da due testate a curvatura totale negativa, stabilizzata per forma mediante introduzione di pretensione in fase di produzione. L'ancoraggio e la messa in tensione saranno ottenuti mediante tubi inseriti in guaine correnti alla base della membrana, agganciati a tenditori posti sulle travi di banchina. Il materiale adoperato è un tessuto poliestere ad alta tenacità, spalmato con mescole a base di PVC su entrambe le facce, trattato contro i funghi e le muffe, resistente ai raggi U.V. le cui caratteristiche tecniche di peso, resistenza alla trazione e allo strappo sono idonee per l'uso e riportate nelle tabelle tecniche di seguito.

laterali scorrevoli

Su tutto il perimetro, saranno realizzate delle aperture laterali con tende scorrevoli in PVC dello stesso tessuto della membrana principale, altezza mt. 3,00 circa dal piano, apertura dal centro verso l'estremità, realizzate in telo rinforzato da due cancelli di comando di chiusura centrale e da tubolari in acciaio. I tubolari saranno posti verticalmente ad intervalli di circa 80 cm, fissati nella parte superiore a carrelli scorrevoli entro una rilòga ed alloggiati nella parte inferiore in un binario ad "U" di scorrimento in ferro zincato, entro il quale sono inserite apposite olive. I teli laterali scorrevoli verranno realizzati per consentire una migliore climatizzazione con maggiore passaggio d'aria nel periodo estivo.

caratteristiche tecniche del telo :

N° fili in ordito e trama	9 x cm
Resistenza alla trazione ordito	300 daN/5 cm
Resistenza alla trazione trama	300 daN/5 cm
Resistenza alla lacerazione	40 kg
Resistenza alla temperatura	+ 70°C - 30°C
Classe di reazione al fuoco	b-s2-d0 (norma europea)
Colore	Bianco/Verde/Panna/Blu
Grammatura	900,00 g/mq

SECONDO TELO COIBENTE

Telo interno composto da tessuto in poliestere ad alta tenacità, spalmato con mescole a base di PVC su entrambe le facce, trattato contro i funghi e le muffe, resistente ai raggi U.V. il cui peso risulta pari a di gr/mq 500, con 7/7 fili in ordito e trama. In questo modo tra le due membrane verrà a crearsi una camera d'aria, migliorando il comportamento per quanto riguarda l'isolamento termico interno. L'intercapedine è di circa 5-6

cm ed è garantita da un sistema di ventilazione forzato ottenuto tramite un ventilatore a 220 V, una serie di valvole d'ingresso aria e delle valvole scarico condensa

caratteristiche tecniche del telo :

N° fili in ordito e trama	7 x cm
Resistenza alla trazione ordito	300 daN/5 cm
Resistenza alla trazione trama	300 daN/5 cm
Resistenza alla lacerazione	40 kg
Resistenza alla temperatura	+ 70°C - 30°C
Classe di reazione al fuoco	b-s2-d0 (norma europea)
Colore	Bianco/Verde/Panna/Blu
Grammatura	500,00 g/mq

TESTATE

Le chiusure delle due estremità saranno realizzate con il telo interno composto da tessuto in poliestere ad alta tenacità, spalmato con mescole a base di PVC applicate ai due telai in legno lamellare di testata.

PAVIMENTAZIONE SPORTIVA

Superficie sintetica monolitica, in rivestimento costituito da resine acriliche e sabbie applicata su sottofondo costituito dalla pavimentazione in cemento esistente (TIPO "Rollertop Casali").

TECNICA COSTRUTIVA:

Stesura sul sottofondo esistente, un rivestimento costituito da resine acriliche e sabbie selezionate e costituisce lo strato intermedio con la funzione di rendere più liscia la superficie e prepararla per il successivo rivestimento finale.

Stesura dello strato di finitura superficiale (strato d'usura) mediante applicazione a rullo e con passate incrociate di vernice acrilica a base di resine dure, con elevate caratteristiche di resistenza all'abrasione , agli UV ed antiriflesso.

Strato di base : consumo minimo raccomandato del prodotto: 0,7 kg/mq da applicare in 2 mani.

Strato di finitura: consumo minimo raccomandato del prodotto: 0,5 kg/mq da applicare in 2 mani conforme EN 14836 (Superfici sintetiche per aree sportive da esterno - Metodo di prova per l'invecchiamento artificiale da agenti atmosferici)

CLASSIFICAZIONE PAVIMENTAZIONE AI SENSI DELLE NORME CONI PER L'IMPIANTISTICA SPORTIVA
Approvate con deliberazione del Consiglio Nazionale del CONI n. 1379 del 25 giugno 20

Appendice alla tabella A
Codici dei tipi di pavimentazione sportiva e loro destinazione

codice	descrizione	indoor	outdoor
10	tappeti erbosi naturali		■
20	terre stabilizzate		■
30	ghiaccio	■	■
40	legno	■	
50	cementizi		
51	conglomerati cementizi compatti	■	■
52	conglomerati cementizi porosi	■	■
53	granigliati cementizi in getti	■	■
60	asfaltoidi		
61	conglomerati bituminosi asfaltosi normali	■	■
62	conglomerati bituminosi asfaltosi con elastomeri	■	■
70	sintetici		
71	elastomeri omogenei	■	■
72	granulati compatti	■	■
73	granulati porosi	■	■
74	multistrati	■	■
75	PVC	■	
76	gomma	■	■
77	linoleum	■	
78	resine acriliche e/o elastomeriche	■	■
79	resine epossidiche	■	■
80	manti erbosi artificiali		
81	senza intasamento	■	■
82	con intasamento	■	■
90	altri		
91	prefabbricati in materie plastiche	■	■
92	moquette	■	■
93	tappeti e pedane speciali	■	■

Tabella A
CARATTERISTICHE DELLE PAVIMENTAZIONI SPORTIVE
PER ATTIVITÀ E LIVELLO D'USO

Attività sportiva	Codici delle pavimentazioni																			
	10	20	30	40	51	52	53	61	62	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	81
Atletica leggera		2							2		3	3	3	3						
Lotta - Judo																				3
Pesistica				3																3
Badminton				3	1	1	1				3	3	3	3	3	3	3	3		
Boxe				1												1				1
Scherma																				3
Baseball	3	3																		
Rugby	3	2																	2	3
Calcio	3	2																	2	2
Calcio a 5	1	1		3	3			1	1		3	3	3	3	3	3	3	3	2	2
Hockey su prato	2	2																	3	3
Hockey indoor				3	2	2	2	1							3	3	3	1	3	
Golf	3																		2	
Ginnastica				3	1						3	3	3	3	3	3	3	1		1
Handball			1	3	2			1	1		3	3	3	3	3	3	3	2		
Pallacanestro		1		3	2			1	1		2	2	2	2	2	2	2	2		
Pallavolo		1		3	2			1	1		2	2	2	2	2	2	2	2		
Tennis	3	3				1	1				3	3	3	3	3	3	3	3	3	2
Bocce		3									2									
Sport sul ghiaccio			3							1										
Sport equestri	3	3																		
Polo	3	2																		
Ciclismo				3	2			2											2	
Hockey a rotelle				3	2	2	2	2							2		2		2	
Pattinaggio artistico				3	2	2	2	2							2		2		2	
Tiro arco (aperto)	3																			
Tiro arco (chiuso)					2			2								3	3			3

Livelli d'uso

- 1 - Attività non agonistiche
- 2 - Attività agonistiche a livello locale
- 3 - Attività agonistiche a livello nazionale o internazionale

PIAZZOLA GENERATORE

Piazzola in cemento armato per il sostegno del generatore e muro rompifiamma di protezione tra generatore e telo, altezza mt. 3,60 sp. cm. 25 completo di spallette laterali lunghezza mt. 1,00 sp. cm. 25, aperture per il passaggio delle bocche di immissione e ricircolo generatore. La piazzola sarà completata da una recinzione perimetrale realizzata con pali diam. 48 mm e rete a maglia sciolta plastificata verde a chiusura della piazzola di alloggiamento del generatore, con cancello pedonale di larghezza 120 cm circa completamente zincato a caldo e fornito di chiavistello di chiusura per impedire l'accesso al personale non autorizzato.

1 CAMPO DI APPLICAZIONE (art. 1 del D.M. 18.03.1996)

La presente relazione di prevenzione incendi tratta di un nuovo impianto sportivo di esercizio non destinato all'agonismo in cui si possono svolgere attività sportive regolate dal C.O.N.I. e dalle federazioni sportive nazionali riconosciute dal C.O.N.I. privo di spettatori per la cui progettazione sono state applicate le disposizioni dell'art. 20 del D.M. 18 marzo 1996 e s.m.i. "Norme di sicurezza per la costruzione l'esercizio degli impianti sportivi".

2 UBICAZIONE (art. 4 del D.M. 18.03.1996)

L'area destinata alla futura realizzazione è localizzata nell'immediata periferia del centro urbano di Reggio nell'Emilia, a nord del centro, in affiancamento al centro sociale PIGAL. La zona individuata presenta diversi vantaggi, tali da renderla particolarmente adatta alla localizzazione del nuovo impianto sportivo:

terreno con caratteristiche pianeggianti;

- congrua dimensione del lotto che consente la realizzazione del impianto con un ingombro esterno di 38,00x27,50 ml;
- vicinanza al centro;
- ampia disponibilità di zone per il parcheggio che garantiscono il soddisfacimento del parametro urbanistico rappresentato dai parcheggi pubblici di pertinenza all'impianto;
- raggiungibilità anche mediante mezzi alternativi all'autovettura in quanto l'area prescelta è facilmente raggiungibile con la bicicletta essendo inserita all'interno dei principali percorsi ciclabili.



L'accesso all'area per l'intervento dei mezzi di soccorso presenta i seguenti requisiti:

- raggio di volta non inferiore a 13 metri
- altezza non inferiore a 4 metri
- larghezza non inferiore a 3,50 metri
- pendenza non superiore al 10%
- resistenza al carico per automezzi di peso non inferiore a 20 t.

3 SPAZIO RISERVATO AGLI SPETTATORI (art. 6 del D.M. 18.03.1996)

Non è prevista la presenza di pubblico all'interno dell'impianto in oggetto

4 SPAZIO RISERVATO ALL'ATTIVITA' SPORTIVA (art. 6 del D.M. 18.03.1996)

La capienza dello spazio riservato all'attività sportiva è pari al numero dei praticanti e degli addetti che, nel caso in progetto, non sarà mai superiore alle 100 persone.

5 VIE DI USCITA RISERVATE ALL'ATTIVITA' SPORTIVA (art. 8 del D.M. 18.03.1996)

L'impianto sarà provvisto di idonee vie di uscita dalla zona attività sportiva dimensionate in base alla capienza e alla capacità di deflusso. Complessivamente le uscite di progetto sono n° 3 e sono state distribuite in modo da garantire l'esodo senza ostacoli dall'impianto verso l'area esterna. La larghezza di ogni uscita e via di uscita sarà non inferiore a 2 moduli (1,20 m.) mentre la capacità di deflusso è non superiore a 50 persone per modulo. Le porte inserite nel sistema delle vie di uscita saranno di costruzione robusta ed apribili nel verso dell'esodo a semplice spinta con barra di comando. Le lunghezze delle vie di uscita non superano i 40 metri.

6 STRUTTURE, FINITURE ED ARREDI (art. 15 del D.M. 18.03.1996)

Il dimensionamento delle strutture è stato eseguito considerando una vita nominale dell'opera $V_N \geq 50$ anni e un classe d'uso pari IV attribuendo all'impianto la funzione strategica in caso di sisma (ex coefficiente di protezione 1,2 D.M. 24 gennaio 1996 "Norme Tecniche relative alle costruzioni sismiche" e s.m.i.).

La resistenza al fuoco degli elementi strutturali è stata valutata secondo le prescrizioni e le modalità stabilite dalla D. Min. Interno n. 16 febbraio 2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione. Il dimensionamento degli spessori, delle protezioni adottate e la classificazione dell'edificio in funzione del carico d'incendio è determinato con le tabelle e le modalità specificate nel su detto D.M.

La determinazione del carico d'incendio specifico del nuovo impianto sportivo è stata effettuata considerando tutte le sostanze combustibili presenti incluse le strutture portanti in legno secondo la procedura di seguito indicata

Calcolo del carico d'incendio specifico nominale q_f :

$$q_f = \frac{\sum_i g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A}$$

dove:

- g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg]
- H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]
- m_i fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili
- ψ_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi
- A superficie in pianta lorda del compartimento [m^2] = $23,00 \times 42,30 \cong 973,00 m^2$

Il carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ è dato da:

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

dove:

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

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

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

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

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono definiti nella tabella seguente

δ_{ni} , Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione	Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore		Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio ¹	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
	ad acqua δ_{n1}	altro δ_{n2}			Interna δ_{n6}	interna e esterna δ_{n7}		
	0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90

¹ . Gli addetti devono avere conseguito l'attestato di idoneità tecnica di cui all'art. 3 della legge 28 novembre 1996, n. 609, a seguito del corso di formazione di tipo C di cui all'allegato IX del decreto interministeriale 10 marzo 1998.

Pertanto si ha:

$$\delta_{q1} = 1,40$$

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

$\delta_{n9} = 0,85$ perché l'impianto è dotato di sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio.

Dovendo conferire al sistema strutturale un livello III di prestazione di resistenza al fuoco "*mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo per la gestione dell'emergenza*", impiegando il metodo semplificato di determinazione della classe si confronta $q_{f,d}$ con la tabella seguente:

Carichi d'incendio specifici di progetto ($q_{f,d}$)	Classe
Non superiore a 100 MJ/m ²	0
Non superiore a 200 MJ/m ²	15
Non superiore a 300 MJ/m ²	20
Non superiore a 450 MJ/m ²	30
Non superiore a 600 MJ/m ²	45
Non superiore a 900 MJ/m ²	60
Non superiore a 1200 MJ/m ²	90
Non superiore a 1800 MJ/m ²	120
Non superiore a 2400 MJ/m ²	180
Superiore a 2400 MJ/m ²	240

dalla quale si ricava che la classe richiesta è:

cl. 30 min per le strutture in legno lamellare della copertura dei campi da gioco

Tabella convergenza alla cl 30

Materiale	n°	b (m)	h/s (m)	l (m)	p unitario kg	p totale kg	potere calorifico MJ/kg	fattore di partecipazione	fattore di limitazione alla combustione	carico incendio	
telo di copertura			39,00	39,10	1,60	2439,84	17,00	1,00	1,00	41477,28	
	2,00		230,00		1,60	736,00	17,00	1,00	1,00	12512,00	
tubo diffusore dell'aria a soffitto		3,14	0,45	35,00	0,45	22,25	17,00	1,00	1,00	378,33	
Copertura in legno											
archi	8,00	0,80	0,16	38,00	350,00	13619,20	19,00	0,80	1,00	207011,84	
banchine	2,00	0,32	0,12	66,90	350,00	1798,27	19,00	0,80	1,00	27333,73	
arcarecci	9,00	0,12	0,16	39,40	350,00	2382,91	19,00	0,80	1,00	36220,26	
pilastrini testata	2,00	0,14	0,32	34,40	350,00	1078,78	19,00	0,80	1,00	16397,52	
listellatura di testata	2,00	0,16	0,160	48,30	350,00	432,77	19,00	1,00	1,00	8222,59	
Pvimentazione in resina acrilica		24,00	1,000	38,00	2,00	1824,00	40,00	1,00	1,00	72960,00	
										tot	422513,56 MJ
										sup	1086,25 mq
										carico incendio specifico	388,97 MJ/mq
										δq1	1,40
										δq2	1,00
										δn4	0,85
										carico incendio di progetto	462,87 > 450 MJ/mq
										cl.45	
										spessore di legno partecipante alla incendio	3,85 cm
ricalcolo Copertura in legno											
archi	8,00	0,72	0,08	38,00	350,00	7234,24	19,00	0,80	1,00	109960,48	
banchine	2,00	0,24	0,04	66,90	350,00	1308,95	19,00	0,80	1,00	19895,97	
arcarecci	9,00	0,04	0,08	39,40	350,00	1939,96	19,00	0,80	1,00	29487,44	
pilastrini di testata	2,00	0,06	0,24	34,40	350,00	2014,27	19,00	0,80	1,00	30616,92	
listellatura di testata	2,00	0,08	0,08	48,30	350,00	845,87	19,00	0,80	1,00	12857,18	
										legno	202818,00 MJ
										altri materiali	127327,61
										tot	330145,61 MJ
										sup	1086,25
										carico incendio specifico	303,93 MJ/mq
										δq1	1,40
										δq2	1,00
										δn4	0,85
										carico incendio di progetto	361,68 < 450 MJ/mq
										cl.30	
										spessore di legno partecipante alla incendio	2,80 cm
ricalcolo Copertura in legno											
archi	8,00	0,74	0,10	38,00	350,00	5386,39	19,00	0,80	1,00	81873,18	
banchine	2,00	0,26	0,06	66,90	350,00	1007,03	19,00	0,80	1,00	15306,89	
arcarecci	9,00	0,06	0,10	39,40	350,00	1556,84	19,00	0,80	1,00	23663,90	
pilastrini di testata	2,00	0,08	0,26	34,40	350,00	1848,91	19,00	0,80	1,00	28103,49	
listellatura di testata	2,00	0,10	-0,08	48,30	350,00	1349,53	19,00	0,80	1,00	20512,92	
										legno	169460,39 MJ
										altri materiali	127327,61
										tot	296788,01 MJ
										sup	1086,25
										carico incendio specifico	273,22 MJ/mq
										δq1	1,40
										δq2	1,00
										δn4	0,85
										carico incendio di progetto	325,13 < 450 MJ/mq
										cl.30	

Le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali saranno le seguenti:

per impiego a pavimento: ex cl.2

per impiego a parete e a soffitto: ex cl.1

per materiali di rivestimento suscettibili a prendere fuoco su entrambe le facce: ex cl.1

I suddetti materiali saranno omologati dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. 15-03-2005 "Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo".

Tabella 1 - Impiego a Pavimento ^[5]

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A _{2FL} -S1), (A _{2FL} -s2), (B _{FL} -s1), (B _{FL} -s2), (C _{FL} -s1)
II	Classe 2	(C _{FL} -s2), (D _{FL} -s1)
III	Classe 3	(D _{FL} -s2)

Tabella 2 - Impiego a Parete

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A2-s1, d0), (A2-s2, d0), (A2-s3, d0), (A2-s1, d1), (A2-s2, d1), (A2-s3, d1), (B-s1, d0), (B-s2, d0), (B-s1, d1), (B-s2, d1)
II	Classe 2	(A2-s1, d2), (A2-s2, d2), (A2-s3, d2), (B-s3, d0), (B-s3, d1), (B-s1, d2), (B-s2, d2), (B-s3, d2), (C-s1, d0), (C-s2, d0), (C-s1, d1), (C-s2, d1)
III	Classe 3	(C-s3, d0), (C-s3, d1), (C-s1, d2), (C-s2, d2), (C-s3, d2), (D-s1, d0), (D-s2, d0), (D-s1, d1), (D-s2, d1)

Tabella 3 - Impiego a Soffitto ^[5]

	Classe italiana	Classe europea
I	Classe 1	(A2-s1, d0), (A2-s2, d0), (A2-s3, d0), (A2-s1, d1), (A2-s2, d1), (A2-s3, d1), (B-s1, d0), (B-s2, d0), (B-s3, d0)
II	Classe 2	(B-s1, d1), (B-s2, d1), (B-s3, d1), (C-s1, d0), (C-s2, d0), (C-s3, d0)
III	Classe 3	(C-s1, d1), (C-s2, d1), (C-s3, d1), (D-s1, d0), (D-s2, d0)

Note:

^[5] Tabella così modificata dalle lettere a), b), c) e d) del comma 2 dell'art. 1, D.M. 16 febbraio 2009.

Le pavimentazioni delle zone di attività sportiva non sono classificate ai fini della reazione al fuoco in quanto attrezzature sportive però, essendo infiammabili, sono state computate nel carico di incendio ai fini della valutazione di resistenza al fuoco degli elementi strutturali.

7 IMPIANTI TECNICI (art. 17 del D.M. 18.03.1996)

IMPIANTI ELETTRICI

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità al Decreto 22 gennaio 2008 n° 37. Essi non costituiranno causa primaria d'incendio o di esplosione e non forniranno alimento alla propagazione dell'incendio. Gli impianti elettrici saranno suddivisi ed un eventuale guasto non provocherà la messa fuori servizio dell'intero sistema. Essi disporranno di apparecchi di manovra in posizione protetta con l'indicazione del circuito di riferimento.

Saranno realizzati impianti elettrici di sicurezza per le seguenti utenze:

- 1 illuminazione;
- 2 allarme;
- 3 rilevazione e segnalazione;

per questi impianti l'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve (< di 0.5 sec.). L'alimentazione di sicurezza degli impianti di rilevazione, segnalazione e allarme sarà costituita da degli accumulatori con dispositivo di carico automatico tale da consentire la ricarica completa entro le 12 ore. L'autonomia minima di questa alimentazione di sicurezza sarà di 30 minuti. Mentre l'alimentazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza del campo da gioco farà capo a sistema centralizzato di emergenza denominato Exiway Power. Questo alimenterà ed eseguirà il controllo dei circuiti per l'illuminazione di sicurezza derivati, fornendo una tensione di alimentazione di 230V AC/DC. La potenza del sistema sarà pari a 1,75 KW, 7A, e sarà equipaggiato con circuiti da 2A. Tale sistema permetta il controllo continuo dei circuiti derivati e la protezione del sistema in caso di malfunzionamento sugli apparecchi derivati.

La centrale sarà completa dei circuiti ausiliari necessari, per interagire con il quadro elettrico di zona, per garantirne l'intervento in caso di mancanza rete generale, oppure per l'intervento delle protezioni sul quadro, di zona, adibito all'illuminazione ordinaria. La centrale sarà fornita completa di batterie ermetiche al piombo atte a garantire autonomia di almeno 60 minuti a pieno carico e ricarica in 12 ore. L'UPS soccorritore e le batterie saranno per progettazione e costruzione adatti a soddisfare le prescrizioni delle normative di settore EN 50272-22, EN 50171, EN 50172. Per l'illuminazione di sicurezza sui campi da gioco saranno utilizzati apparecchi illuminanti a LED alimentati normalmente a 230V c.a., per le vie d'esodo saranno utilizzati apparecchi autoalimentati. Il sistema di alimentazione dell'illuminazione di emergenza sarà idoneo al controllo costante dello stato dei circuiti derivati, segnalando eventuali anomalie e/o malfunzionamenti. Gli apparecchi illuminanti previsti sono in grado di soddisfare le richieste del DM 18/03/96 Impianti sportivi, dove, è richiesto che : "l'impianto di illuminazione di sicurezza deve assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita". I comandi di attivazione delle luci di emergenza, saranno inviati alle apparecchiature coinvolte dal sistema centralizzato (intervento protezioni del QGBT e/o mancanza rete).

IMPIANTI DI RISCALDAMENTO

Per gli impianti di produzione calore e di condizionamento si rimanda alle specifiche norme del ministero dell'interno.

IMPIANTO DI RILEVAZIONE, SEGNALAZIONE E ALLARME INCENDI

Impianto di allarme e segnalazione incendio realizzato in conformità alla norma UNI 9795, composto da:

n° 1 centrale antincendio convenzionale a 4 zone certificata in conformità alla normativa EN 54-2 e EN 54-4.

n °1 rivelatore combinato ottico di fumo e termico convenzionale (locale di installazione centrale IRAI) certificato CPR in accordo alle Normative EN54 parti 5 e 7. Alimentazione 8-30Vcc.

n°2 rilevatori di fumo per canale a camera d'analisi montati sulla mandata e sulla ripresa dell'aria del generatore di calore certificato CPR in accordo alla Normativa EN54 parte 7 . Alimentazione 8-30Vcc.;

n°4 pulsanti manuali d'allarme a rottura vetro ad 1 scambio. IP 24D. Certificati in conformità alla normativa EN 54-11.

n°4 pannelli ottico/acustici con scritta intercambiabile "Allarme Incendio", a luce fissa. Certificati in conformità alla normativa EN 54-3.

n°1 sirena convenzionale autoalimentata per esterno con lampeggiante led. Potenza acustica max. 102dB ad un metro e dotata di funzione di autodiagnostica Certificato in conformità alla normativa EN 54-3;

n°1 combinatore telefonico.

MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

ESTINTORI

L'impianto sportivo sarà dotato di estintori portatili, con capacità estinguente non inferiore a 13A, 89BC, disposti nei punti indicati negli elaborati grafici allegati e precisamente in prossimità degli accessi e vicino alle aree di maggior pericolo.

Essi saranno ubicati in posizione facilmente accessibile, segnalata e visibile e precisamente:

n. 1 estintore a polvere tipo 13A, 89BC nelle immediate vicinanze del generatore di calore;

n. 1 estintore a CO2 tipo 89BC vicino al quadro elettrico generale dell'impianto sportivo.

n.3 estintori a polvere sotto alla copertura polivalente in prossimità delle uscite di emergenza

In totale nell'attività sono installati n. 4 estintori a polvere tipo 13A, 89BC, e n. 1 estintore a CO2 tipo 89BC.

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Non è' previsto un impianto idrico antincendio

.

8 GESTIONE DELLA SICUREZZA (art. 19 del D.M. 18.03.1996)

Il titolare dell'impianto o un suo sostituto saranno sempre presenti durante l'esercizio dell'attività.

Per garantire la corretta gestione della sicurezza sarà predisposto un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza in caso di emergenza. Il piano elenca le azioni da attuare per la sicurezza dell'impianto.

Esso indica:

- i controlli per la prevenzione degli incendi;
- l'istruzione e la formazione del personale addetto alla struttura con esercitazioni sulle procedure di evacuazione e sull'uso dei mezzi di estinzione;
- l'informazione degli atleti sulle procedure da adottare in caso di incendio o di altra emergenza;
- il controllo dell'efficienza delle vie di esodo;
- il controllo sull'efficienza dei mezzi di estinzione;
- il controllo dell'efficienza degli impianti;
- le procedure di chiamata e di collaborazione con i Vigili del Fuoco ed altri soccorritori.

Nell'attività sarà predisposto il registro dei controlli periodici dove sono annotati: gli interventi di manutenzione e i controlli di efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dell'impianto di rilevazione, segnalazione e allarme incendio, dei presidi antincendio, delle aree a rischio specifico, della limitazione del carico d'incendio nonché i dati sulla formazione del personale. Il registro sarà aggiornato e disponibile per i controlli degli organi di vigilanza.

Nell'impianto verrà installata una idonea segnaletica di sicurezza antincendio conforme al D.L.vo 493/96. In particolare la segnaletica riguarda le vie di uscita, i mezzi di estinzione e la posizione degli interruttori elettrici sia quello generale che quello dell'impianto termico.

All'ingresso dell'impianto saranno esposte le istruzioni sul comportamento da tenere in caso di emergenza e la planimetria generale per le squadre di soccorso con la posizione:

delle vie di esodo;

dei mezzi di estinzione;

dei dispositivi di sezionamento dell'impianto elettrico;

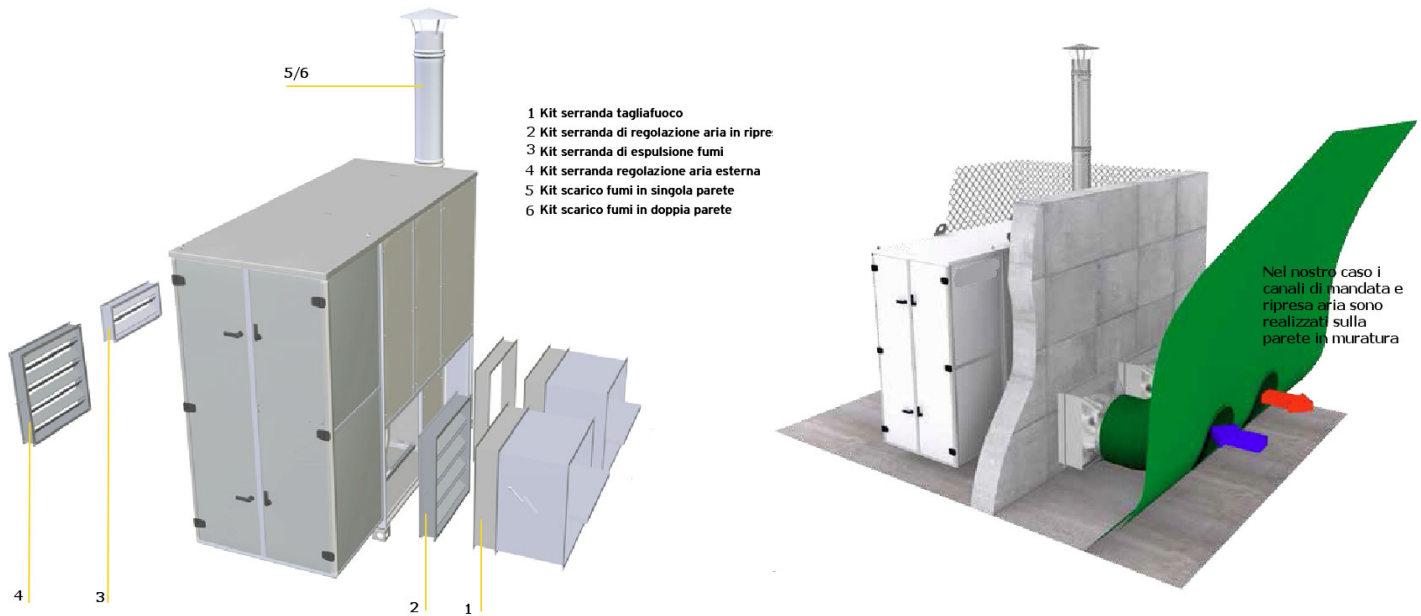
del generatore di calore.

9 CONCLUSIONI

Si specifica che l'attività è conforme alle norme del D.M. 18.03.1996 e osserverà le prescrizioni della Commissione Provinciale di Vigilanza sui Locali di Pubblico Spettacolo e quelle impartite dal Comando Provinciale dei Vigili del Fuoco nel caso in cui l'impianto venga utilizzato per lo svolgimento di manifestazioni occasionali di carattere non sportivo a condizione che vengano rispettate le condizioni d'uso in particolare la massima capienza dettata dal numero di vie d'uscita e pari a 300 persone.

ALLEGATO 1 RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE impianto produzione calore potenza termica nominale fino a 300 kW. Attività individuata al punto 74.1.A del D.M. 07 agosto 2012 – Applicazione del DM 08 novembre 2019 e s.m. (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)

DESCRIZIONE GENERALE



La ventilazione e il controllo dell'umidità interna della copertura dei campi da gioco saranno garantite da un generatore di calore (potenza termica al focolare kW max: 217 - min: 61) che creerà aria calda premiscelata in una camera di combustione e la immetterà nel volume coperto per stemperarlo durante il periodo invernale evitando effetti glaser all'intradosso del telo e ventilandolo nelle stagioni intermedie. Il generatore di calore miscelerà l'aria ambiente con la nuova aria pulita presa dall'esterno, al fine di mantenere le migliori condizioni climatiche e di igiene interne.

L'impianto, alimentato a gas di rete con densità rispetto all'aria inferiore a 0.8, ha una potenzialità termica nominale massima di pari a 217 kW ed è soggetto ai controlli di prevenzione da parte dei Vigili del Fuoco.

Nello specifico trattasi di un generatore d'aria calda a condensazione a basamento con potenza termica nominale da 61 a 205 kW, composto da ventilatore centrifugo a doppia aspirazione portata aria 18.200 mc/h a 15°C prevalenza disponibile 300 Pa, idoneo per installazione in esterno, omologato CE, conforme alle normative CEI CEE 90/396 e al DPR412/92, con camera di combustione e scambiatore in acciaio inox ad alto rendimento.

Caratteristiche tecniche e componentistica dell'impianto:

N° 1 GENERATORE DI ARIA CALDA COMPOSTO

STRUTTURA

Telaio autoportante in alluminio

Pannellatura a sandwich in lamiera zincata.

Coibentazione con isolante in lana di vetro spessore 25 mm

Vano di protezione per alloggiamento del bruciatore e dei relativi componenti elettrici di sicurezza

Piedini alti 100 millimetri.

CIRCUITO DI COMBUSTIONE

Potenza termica nominale di 61,6 kW alla minima potenza e di 205,7 kW alla massima potenza.

Portata termica focolare di 61 kW alla minima potenza e di 217 kW alla massima potenza.

Rendimento di 101 % alla minima potenza e di 94,8 % alla massima potenza.

Termostato ventilatore FAN.

Termostato di sicurezza a riarmo manuale.

Contropressione camera di combustione di 10 Pa alla minima potenza e di 130 Pa alla massima potenza

Camera di combustione, in acciaio inox AISI 430, caratterizzata da un'elevata superficie di scambio.

Focolare ad inversione di fiamma, con circuito di combustione a tre giri fumi, completamente saldato.

Scambiatore di calore ad alto rendimento, in acciaio inox a basso contenuto di carbonio, costituito da un fascio tubiero a sezione conica, con profilo aerodinamico (basse perdite di pressione lato aria e alto rendimento).

Pannelli di ispezione: pannello frontale e pannelli posteriori d'ispezione sullo scambiatore di calore, con relative guarnizioni.

Vetrino spia con presa pressione della camera di combustione.

Piastra bruciatore in acciaio inox AISI 430

Pannello isolante per piastra bruciatore in fibra minerale.

Tubazione per scarico della condensa in acciaio AISI 304 in dotazione

SEZIONE VENTILANTE

Portata d'aria 18200 m³/h

Prevalenza disponibile 300 Pa

Ventilatore centrifugo, bassa velocità di rotazione, doppia aspirazione staticamente e dinamicamente equilibrato.

Kit inverter che permette di regolare la portata d'aria e la prevalenza del generatore stesso

N° 2 serrande taglia fuoco EI 120

Grado di protezione motore ventilatore IP 54.

Numero di motori 1 e potenza per ciascun motore 4 kW avviamento diretto.

Alimentazione 400/3N~/50 elettrica.

Potenza elettrica assorbita massima 4,73 kW

QUADRO ELETTRICO DI COMANDO E CONTROLLO IP 44 conforme alle norme vigenti (EN60335-1)

Interruttore generale con chiusura sportello.

Interruttore estate/spento/inverno

Scheda elettrica a relè per gestione del funzionamento

Morsettiera per collegamento sicurezze

Morsettiera per collegamento serranda tagliafuoco e relativo comando serranda d'espulsione

Morsettiera per la remotazione delle segnalazioni

Morsettiera con predisposizione pin to pin per collegamento bruciatore

Teleruttore per protezione contro i cortocircuiti e i sovraccarichi termici.

Spia di segnalazione di alimentazione

Spia di segnalazione intervento relè termico

Predisposizione pannello regolatore bruciatore bordo quadro

N° 1 DESTRATIFICATORE D'ARIA MONTATO IN AMBIENTE COMPOSTO: (destratificatore d'aria calda da installare ad un'altezza di circa mt. 8,00 su tutta la lunghezza al colmo della struttura al fine di ottenere un completo ciclo d'aria ed evitare che la massa fluida calda stratifichi nella parte superiore della copertura permettendo così un importante risparmio sulle spese durante la stagione invernale, oltre ad evitare una possibile formazioni di condensa ed una miglior distribuzione del calore nel volume riscaldato interno)

- ventilatore elicoidale con griglia di protezione 230 V - 50 Hz -300 Watt - peso kg 13,53;

- diffusore realizzato in trevira ad alta tenacità bispalmato in pvc peso 520 gr/mq colore bianco e diam. mm 450;

- interruttore on-off con spia luminosa cassetta Ip 44 e manopola di regolazione.

1. LUOGO DI INSTALLAZIONE (punto 4.1 del D.M. 08.11.2019)

Il generatore di calore sarà installato all'aperto nelle immediate vicinanze della struttura ad archi in legno lamellare su piazzola in cls.

2. INSTALLAZIONE ALL'APERTO (punti 4.1.1 e 4.1.2 del D.M. D.M. 08.11.2019)

Il generatore sarà protetto dagli agenti atmosferici da una struttura portante in alluminio a doppia pannellatura a sandwich con coibentazione in lana di vetro. La piazzola per il sostegno del generatore sarà dotata di muro in cemento armato rompifiamma REI 120 di protezione tra generatore e telo di copertura, di altezza mt. 3,60 sp. cm. 25 completo di spallette laterali lunghezza mt. 1,00 sp. cm. 25, aperture per il passaggio delle bocche di immissione e ricircolo generatore. La piazzola sarà completata da una recinzione perimetrale realizzata con pali del diametro 48 mm e rete a maglia sciolta plastificata verde con cancello pedonale di larghezza 120 cm circa completamente zincato a caldo e fornito di chiavistello di chiusura per impedire l'accesso al personale non autorizzato.

Essendo il generatore a servizio di un locale di pubblico spettacolo sulle condotte di mandata e ripresa dell'aria calda sarà montata una serranda tagliafuoco di caratteristiche non inferiori a EI 120 asservita ad un dispositivo termico tarato ad 80° a riarmo manuale. Le condotte di mandata e ripresa dell'aria saranno realizzate in acciaio zincato, in ex classe 0 di reazione al fuoco in quanto l'acciaio zincato è ricompreso all'interno dell'allegato C del DECRETO 10 MARZO 2005 "Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della "sicurezza in caso d'incendio" nell'elenco dei materiali da considerare come appartenenti alle classi A1 e A1_{FL} di reazione al fuoco di cui alla decisione 2000/147/CE senza dover essere sottoposti a prove. Prima dell'ingresso in ambiente sul condotto di mandata che su quello di ripresa dell'aria verranno montati due silenziatori rettangolari con setti fonoassorbenti in lana minerale e protezione velo vetro e protezione aggiuntiva in lamiera microstriata spessore 200 mm interspazio 100 mm v_{max} aria 12 m/sec

3. IMPIANTO INTERNO DI ADDUZIONE DEL GAS (punto 2.3.3 del D.M. 08.11.2019)

GENERALITÀ'

Il dimensionamento delle tubazioni sarà tale da garantire il corretto funzionamento degli apparecchi di utilizzazione. L'impianto interno ed i materiali impiegati saranno conformi alla legislazione tecnica vigente.

MATERIALI DELLE TUBAZIONI

Le tubazioni di trasporto del gas saranno realizzate con tubi in acciaio, nella parte a vista e in polietilene nella parte interrata aventi dimensioni non inferiori a quelle indicate nella norma UNI 11528. In particolare:

i tubi di acciaio non legato saranno senza saldatura oppure con saldatura longitudinale e devono avere caratteristiche qualitative e dimensionali non inferiori a quelle indicate dalla norma UNI EN 10255;

i tubi di polietilene, ammessi unicamente per l'interramento all'esterno di edifici, dovranno avere caratteristiche qualitative e dimensionali non minori di quelle indicate dalla norma UNI EN 1555-2 serie S8, con spessore minimo di 3 mm.

GIUNZIONI RACCORDI E PEZZI SPECIALI, VALVOLE.

- l'impiego di giunti a tre pezzi è ammesso esclusivamente per i collegamenti iniziale e finale dell'impianto interno;
- le giunzioni dei tubi di acciaio devono essere realizzate mediante raccordi con filettature o a mezzo saldatura di testa per fusione o a mezzo di raccordi flangianti;
- nell'utilizzo di raccordi con filettatura è consentito l'impiego di mezzi di tenuta, quali ad esempio canapa con mastici adatti (tranne per il gas con densità maggiore di 0,8), nastro di tetrafluoroetilene, mastici idonei per lo specifico gas. È vietato l'uso di biacca, minio o altri materiali simili;

- d. tutti i raccordi ed i pezzi speciali devono essere realizzati di acciaio oppure di ghisa malleabile; quelli di acciaio con estremità filettate o saldate, quelli di ghisa malleabile con estremità unicamente filettate;
- e. le valvole devono essere di facile manovrabilità e manutenzione e con possibilità di rilevare facilmente le posizioni di aperto e di chiuso. Esse devono essere di acciaio, di ottone o di ghisa sferoidale con sezione libera di passaggio non minore del 75% di quella del tubo sul quale vengono inserite. Non è consentito l'uso di ghisa sferoidale nel caso di gas con densità maggiore di 0,8;
- f. e comunque devono rispettare tutte le prescrizioni della norma UNI 11528.

TUBAZIONI IN POLIETILENE

- a. i raccordi ed i pezzi speciali devono essere realizzati in polietilene; le giunzioni devono essere realizzate mediante saldatura di testa per fusione a mezzo di elementi riscaldanti o mediante saldatura per elettrofusione o saldatura mediante appositi raccordi elettrosaldabili;
- b. le giunzioni miste, tubo di polietilene con tubo metallico, devono essere realizzate mediante raccordi speciali (giunti di transizione) polietilene-metallo idonei per saldatura o raccordi metallici filettati o saldati. Sono altresì ammesse giunzioni flangiate;
- c. le valvole per tubi di polietilene possono essere, oltre che dello stesso polietilene, anche con il corpo di ottone, di bronzo o di acciaio, sempre con le medesime caratteristiche di cui al punto 5.3.1. lettera e);
- d. e comunque devono rispettare tutte le prescrizioni della norma UNI 11528.

POSA IN OPERA

PERCORSO DELLE TUBAZIONI

Il percorso tra punto di consegna ed apparecchi utilizzatori è il più breve possibile ed è ammesso: all'esterno dei fabbricati:

- interrato per il tratto in polietilene dalla nicchia di alloggio contatori al piazzola del generatore;
- in vista all'interno della piazzola;

GENERALITÀ

- a. le tubazioni saranno protette contro la corrosione e collocate in modo tale da non subire danneggiamenti dovuti ad urti.
- b. è vietato l'uso delle tubazioni del gas come dispersori, conduttori di terra o conduttori di protezione di impianti e apparecchiature elettriche, telefono compreso;
- c. è vietata la collocazione delle tubazioni nelle canne fumarie, nei vani e cunicoli destinati a contenere servizi elettrici, telefonici, ascensori o per lo scarico delle immondizie;
- d. eventuali riduttori di pressione o prese libere dell'impianto interno devono essere collocati all'esterno degli edifici o, nel caso delle prese libere, anche all'interno dei locali, se destinati esclusivamente all'installazione degli apparecchi. Queste devono essere chiuse o con tappi filettati o con sistemi equivalenti;
- e. è vietato l'utilizzo di tubi, rubinetti, accessori, ecc., rimossi da altro impianto già funzionante;
- f. all'esterno della piazzola del generatore sarà installata, sulla 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 arresti di fine corsa nelle posizioni di tutto aperto e di tutto chiuso;
- g. per il collegamento dell'impianto interno finale, e iniziale in quanto alimentato tramite contatore, dovranno essere utilizzati tubi metallici flessibili continui.
- h. nell'attraversamento di muri la tubazione non dovrà presentare giunzioni o saldature e dovrà essere protetta da guaina murata con malta di cemento. Nell'attraversamento di muri perimetrali esterni, l'intercapedine fra guaina e tubazione gas dovrà essere sigillata con materiali adatti in corrispondenza della parte interna del locale, assicurando comunque il deflusso del gas proveniente da eventuali fughe mediante almeno uno sfiato verso l'esterno;
- i. è vietato l'attraversamento di giunti sismici;

- j. le condotte, comunque installate, dovranno distare almeno 2 cm dal rivestimento della parete o dal filo esterno del solaio;
- k. fra le condotte ed i cavi o tubi di altri servizi dovrà essere adottata una distanza minima di 20 cm; nel caso di incrocio, quando tale distanza minima non possa essere rispettata, dovrà comunque essere evitato il contatto diretto interponendo opportuni setti separatori con adeguate caratteristiche di rigidità dielettrica e di resistenza meccanica; qualora, nell'incrocio, il tubo del gas sia sottostante a quello dell'acqua, esso deve essere protetto con opportuna guaina impermeabile in materiale incombustibile o non propagante la fiamma;

MODALITÀ DI POSA IN OPERA ALL'ESTERNO DEI FABBRICATI

POSA IN OPERA INTERRATA

- a. tutti i tratti interrati delle tubazioni metalliche dovranno essere provvisti di un adeguato rivestimento/trattamento protettivo contro la corrosione. I tratti di tubazione privi del rivestimento protettivo contro la corrosione, posti in corrispondenza delle giunzioni, quali curve, pezzi speciali, ecc dovranno essere accuratamente fasciati con bende o nastri dichiarati idonei allo scopo dal produttore. Le tubazioni di acciaio non legato dovranno essere provviste di un rivestimento protettivo realizzato secondo la UNI ISO 5256 o UNI 9099 o UNI 10191. Le tubazioni di rame dovranno essere dotate di un rivestimento protettivo in conformità alla norma UNI 10823;
- b. tutti i tratti di tubazione metalliche con sviluppo interrato di lunghezza maggiore di 3000 mm dovranno essere dotati di un giunto isolante, (se monoblocco conforme alla UNI 10284 e UNI 10285) posato in prossimità della fuoriuscita del terreno sul lato delle utenze, ad un'altezza compresa tra 300 mm e 500 mm dal piano di calpestio/campagna. L'installazione del giunto dielettrico può essere omessa quando il tratto interrato, di tubazione metallica, riguarda solo il collegamento a tubazione in polietilene, in questo caso la resistenza dielettrica della tubazione metallica verso terra deve essere maggiore di 1000 Ohm. Si ritiene soddisfatta questa condizione quando:
 - la tubazione metallica interrata è protetta con rivestimenti di cui alle UNI ISO 5256 o UNI 9099 o UNI 10191 per le tubazioni in acciaio conformi a UNI EN 10255; le tubazioni in rame conformi alla UNI 10823;

oppure

 - la tubazione metallica interrata è inserita in guaina polimerica, a tenuta, di spessore non minore di 1 mm, sigillata alle estremità per evitare che nello spazio tra tubazione e guaina possa entrare acqua, sporcizia o corpi estranei di vario genere;
- c. le tubazioni devono essere posate su un letto di sabbia lavata, di spessore minimo 100 mm, e ricoperte, per altri 100 mm, di sabbia dello stesso tipo è inoltre necessario prevedere, a circa 300 mm sopra la tubazione, la sistemazione di nastri di segnalazione;
- d. l'interramento della tubazione, misurato fra la generatrice superiore del tubo ed il livello del terreno, dovrà essere almeno pari a 600 mm. Nei casi in cui tale profondità non possa essere rispettata occorre prevedere una protezione della tubazione con tubi di acciaio, piastre di calcestruzzo o con uno strato di mattoni pieni;
- e. le tubazioni interrate in polietilene dovranno essere collegate alle tubazioni metalliche, per mezzo di un giunto di transizione prima della fuoriuscita dal terreno e prima del loro ingresso nel fabbricato. Il giunto di transizione dovrà essere posato sul tratto orizzontale delle tubazioni;
- f. le tubazioni metalliche interrate dovranno essere protette con rivestimento esterno pesante, di tipo bituminoso oppure di materiali plastici, e devono essere posate ad una distanza reciproca non minore del massimo diametro esterno delle tubazioni (ivi compresi gli spessori delle eventuali guaine). Nel caso di parallelismi, sovrappassi e sottopassi tra i tubi del gas e altre canalizzazioni preesistenti, la distanza minima, misurata fra le due superfici affacciate, deve essere tale da consentire gli eventuali interventi di manutenzione su entrambi i servizi;
- g. qualora in adiacenza (parallelismi e incroci) alla tubazione del gas siano presenti canalizzazioni per esempio fognature, tombini ecc., che nel caso di dispersione del gas potrebbero convogliare

accidentalmente il gas stesso, è necessario prevedere una distanza, tra i due servizi, non minore di 1000 mm. Nel caso non fosse possibile rispettare tale distanza è necessario prevedere una guaina (polimerica o metallica) che consenta di convogliare le eventuali dispersioni accidentali di gas in atmosfera esterna.

POSA IN OPERA IN VISTA

- a. Le tubazioni installate in vista devono essere adeguatamente ancorate per evitare scuoti-menti, vibrazioni ed oscillazioni. Esse devono essere collocate in posizione tale da impedire urti e danneggiamenti e ove necessario, adeguatamente protette. Inoltre le tubazioni installate a vista dovranno essere posate ad una distanza non inferiore a 500 mm dai canali da fumo/condotti di scarico fumi;
- b. le tubazioni di gas di densità non superiore a 0,8 devono essere contraddistinte con il colore giallo, continuo o in bande da 20 cm, poste ad una distanza massima di 1 m l'una dall'altra. Le altre tubazioni di gas devono essere contraddistinte con il colore giallo, a bande alternate da 20 cm di colore arancione. All'interno dei locali serviti dagli apparecchi le tubazioni non devono presentare giunti meccanici.

GRUPPO DI MISURAZIONE

Il contatore del gas sarà installato all'esterno in nicchia aerata.

PROVA DI TENUTA DELL'IMPIANTO

Prima di mettere in servizio l'impianto sarà eseguita la prova di tenuta. La prova, effettuata con le modalità indicate nel punto 5.5 della norma UNI 11528 dovrà accertare che le tubazioni non presentino perdite e cadute di pressione. Al termine delle prove sarà redatto il relativo verbale di collaudo.

4. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico sarà realizzato in conformità al Decreto 22 gennaio 2008 n° 37. All'esterno della piazzola, in posizione segnalata e accessibile, sarà installato l'interruttore elettrico generale.

MEZZI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

All'interno dell'area recintata della piazzola dove è posizionato il generatore sarà installato un estintore a polvere chimica, in posizione segnalata, con capacità estinguente non inferiore a 21A, 89BC.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Sarà installata un'adeguata segnaletica di sicurezza conforme alla UNI EN ISO 7010:2012 indicante i mezzi di estinzione, la posizione della valvola esterna di intercettazione del gas e dell'impianto elettrico. E' richiamata inoltre l'attenzione sui divieti e sulle limitazioni imposte nel locale.

ESERCIZIO E MANUTENZIONE

Sono osservati gli obblighi previsti dall'art. 11 del D.P.R. 26.08.1993 n° 412 ed in particolare:

le operazioni di manutenzione dell'impianto del gas sono effettuate almeno una volta l'anno. Il nominativo del responsabile dell'esercizio della manutenzione è riportato sul libretto di centrale dove è indicato l'elenco degli elementi dell'impianto da sottoporre a verifica e la periodicità delle verifiche. Sullo stesso libretto di centrale sono riportate le verifiche periodiche, le manutenzioni e le riparazioni effettuate nell'impianto. E' prevista inoltre l'annotazione sul registro della sicurezza antincendio delle operazioni di verifica semestrale dell'estintore e degli interventi di manutenzione. Tale registro sarà mantenuto aggiornato e disponibile per i controlli dei Vigili del fuoco.

Alla presente relazione si allegano:

Elaborati grafici esplicativi

Progettista:

IL TECNICO

Ing. Luca Forti

RE01364I00236