



COMUNE DI PREGNANA MILANESE  
CITTA' METROPOLITANA DI MILANO

Piazza della Libertà n. 1 – 20010 Pregnana Milanese  
tel: 02.939671 - fax: 02.93590747  
email: protocollo@comune.pregnana.mi.it  
pec: protocollo@pec.comune.pregnana.mi.it



Stefano  
Pollero  
INGEGNERE

**CENTRO SPORTIVO "A. COGLIATI"**

**LAVORI DI RIQUALIFICAZIONE DEL BOCCIODROMO E DI RICONVERSIONE A PALESTRA,  
REALIZZAZIONE DI NUOVI SPOGLIATOI, RIMODULAZIONE GENERALE DEGLI SPAZI DEDICATI ALLO  
SPORT E DEI PERCORSI DI FRUIZIONE DEL CENTRO SPORTIVO**



PROGETTO ESECUTIVO

**RELAZIONE TECNICA SULLA PREVENZIONE INCENDI**

PROGETTAZIONE

APRILE 2022



dott. ing. Stefano Pollero

Via F. BORGOGNA, 14 - 13100 VERCELLI

Tel./Fax (+39) 0161 257 307

C (+39) 339 5849560

[pollerostefano@gmail.com](mailto:pollerostefano@gmail.com)  
[stefano.pollero2@ingpec.eu](mailto:stefano.pollero2@ingpec.eu)

Codice elaborato PMI-E-PVI	Revisione 00	Redazione RC	Controllo RC	Approvazione SP
Elaborato E.13.0				



### Attività n. 65 del DPR 01/08/2011 n. 151 - Criteri di assoggettabilità

Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m<sup>2</sup>

Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.

N.	ATTIVITÀ (DPR 151/2011)	CATEGORIA		
		A	B	C
65	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m <sup>2</sup> . Sono escluse le manifestazioni temporanee <sup>1</sup> , di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico. <sup>2, 3, 4, 5, 6, 7,</sup>		Fino a 200 persone	Oltre 200 persone
Equiparazione con le attività di cui all'allegato ex DM 16/02/82				
83	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere con capienza superiore a 100 posti			
<b>Principali differenze fra le attività di equiparazione</b> La nuova attività introduce l'assoggettabilità per l'uso anche privato. Oltre al parametro delle 100 persone, fissato precedentemente, viene considerato anche, in alternativa, quello relativo alla superficie lorda in pianta superiore a 200 m <sup>2</sup> . Vengono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.				

Per gli impianti sportivi il decreto vigente è il DM 18/03/1996.



**DM 18 marzo 1996**

(Suppl. ordinario n. 61, alla Gazz. Uff., 11 aprile, n. 85)

**Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi**

**1. ASSOGGETTIBILITA' E APPLICAZIONE DELLA NORMATIVA SPECIFICA**

L'impianto sportivo in oggetto, costituito da palestra con annessi servizi e spogliatoi, è soggetta ai controlli di Prevenzione Incendi da parte dei Vigili del Fuoco, in quanto ricadente nell'attività n. 65.1.B.

Trattasi infatti di palestra di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200m<sup>2</sup>, con servizi e spogliatoi adiacenti, inseriti in un edificio di nuova costruzione, autonomo e separato dalla palestra, ma comunicante con essa.

Non è prevista la presenza di spettatori.

Per i complessi e gli impianti ove è prevista la presenza di spettatori non superiore a 100 o privi di spettatori, come nel caso in oggetto, si applicano le disposizioni dettate dall'art. 20 del DM 18/03/1996.

**2. PRESCRIZIONI PER GLI IMPIANTI PRIVI DI SPETTATORI**

L'assenza di spettatori risulta da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'impianto sportivo.

Nello stesso edificio in oggetto non sono presenti altre attività soggette al DPR 151/11 e soggette ai controlli di Prevenzione Incendi.

La centrale termica sarà inserita in edificio costituente struttura separata e l'impianto a gas inserito presenterà una potenzialità termica inferiore a 116kW.

L'impianto sarà provvisto di non meno di due uscite di emergenza di larghezza superiore a due moduli (1,20m).

La lunghezza massima delle vie di uscita non sarà superiore a 40 m.

Le strutture, le finiture e gli arredi saranno conformi alle disposizioni contenute nell'art. 15 del DM 18/03/1996 (vd. paragrafi 5 e 6)



I depositi avranno caratteristiche conformi alle disposizioni contenute nell'art. 16 del DM 18/03/1996 (vd. paragrafo 7), separate da porte aventi caratteristiche di resistenza al fuoco REI 90, provviste di maniglioni per l'apertura.

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla legge 10 marzo 1968, n 186 (G.U. n. 77 del 23 marzo 1968); la rispondenza alle vigenti norme di sicurezza sarà attestata con la procedura di cui al DM 37/2008 e s.m.i..

Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza che assicuri un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

Saranno presenti estintori portatili in numero adeguato e dotati di capacità estinguente non inferiore a 13 A - 89 B. Nella fattispecie, tra le dotazioni specifiche, sono previsti n. 3 estintori e n. 3 naspi alimentati attraverso una rete ad anello approvvigionata con uno stacco dalla rete idranti fuori terra.

Sarà installata apposita segnaletica di sicurezza conforme alla vigente normativa che consenta la individuazione delle vie di uscita, del posto di pronto soccorso e dei mezzi antincendio; appositi cartelli devono indicare inoltre le prime misure di pronto soccorso.

Per lo spazio e la zona di attività sportiva si applicano le disposizioni contenute nell'art. 6 e nell'ultimo comma dell'art. 8 del DM 18/03/1996.

L'impianto sarà altresì conforme anche ai regolamenti del C.O.N.I. e delle Federazioni Sportive Nazionali, riconosciute dal C.O.N.I.

### **3. SPAZIO RISERVATO ALL'ATTIVITA' SPORTIVA**

La capienza dello spazio di attività sportiva è pari al numero di praticanti e di addetti previsti in funzione delle attività sportive.

Si ipotizza un affollamento massimo pari a 70 persone, tenuto conto che gli spogliatoi consentono una capienza complessiva di circa 40 persone (2x30 mq/1,6 mq per persona).

Lo spazio di attività sportiva sarà collegato agli spogliatoi e all'esterno dell'area di servizio dell'impianto. Ciascuna delle attività presenti all'interno dell'impianto (palestra, spogliatoi, campo da calcio) sono adeguatamente separate per mezzo di una recinzione lungo la quale sono previsti accessi dedicati per ciascuno dei singoli spazi di attività. Gli accessi hanno dimensione non inferiore a 120 cm netti.



#### 4. SISTEMA DI VIE DI USCITA

L'impianto sarà provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita, dimensionato in base alla capienza in funzione della capacità di deflusso e dotato di almeno due uscite.

In particolare, visto l'affollamento massimo di 70 persone, le uscite di sicurezza presenti per l'edificio "palestra" sono ampiamente sufficienti, in quanto dotate di complessivi 4 moduli (n. 2 uscite da 120cm), che permetterebbero l'esodo di 200 persone (capacità di deflusso pari a 50).

L'esodo sarà garantito senza ostacoli.

La lunghezza massima delle vie di uscita non sarà superiore a 40 m.

Non sono presenti scale.

#### 5. CARATTERISTICHE DI RESISTENZA AL FUOCO - STRUTTURE

Il decreto in trattazione prescrive:

*Ai fini del dimensionamento strutturale, è assunto un valore non inferiore a 1,2 per i coefficienti di protezione sismica con riferimento al decreto del Ministro dei lavori pubblici 24 gennaio 1986 «Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche» e successive modificazioni ed integrazioni solo per quanto attiene all'edificio di nuova costruzione adibito a spogliatoi e servizi.*

L'edificio "palestra" (ex bocciodromo) è esistente e sono state verificate le caratteristiche strutturali di protezione sismica e di idoneità statica. L'edificio spogliatoi è di nuova costruzione e risponde alle norme attuali in materia. E' dotato di due uscite di emergenza contrapposte.

La normativa DM 18 marzo 1996, secondo la quale viene in questa sede effettuata la trattazione, recita così:

*I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali vanno valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nella circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961 prescindendo dal tipo di materiale costituente l'elemento strutturale stesso (ad esempio calcestruzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi).*

*La classificazione dei locali secondo il carico d'incendio è determinata con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 sopracitata e nel decreto del Ministro dell'interno 6 marzo 1986 «Calcolo del carico di incendio per locali aventi strutture portanti in legno».*

Tuttavia, la circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961 nonché il decreto 6 marzo 1986 sono stati abrogati dal DM 9 marzo 2007 (di seguito DM)

Il DM definisce la resistenza al fuoco di una struttura come una delle fondamentali strategie di protezione da perseguire per garantire un adeguato livello di sicurezza della costruzione in condizioni di incendio. Essa riguarda la capacità portante in caso di incendio, per una struttura, per una parte della struttura o per un elemento strutturale nonché la capacità di compartimentazione rispetto all'incendio per gli elementi di separazione sia strutturali, come muri e solai, sia non strutturali, come porte e tramezzi.





La classificazione della resistenza al fuoco è riportata nel DM 16/02/2007 ed è legata al DM 09/03/2007 per il calcolo del carico specifico d'incendio, calcolato per il caso in oggetto in 570MJ/m<sup>2</sup> (vedi in calce "Calcolo del carico di incendio")

Gli elementi costruttivi, per i quali è prescritta la classificazione di resistenza al fuoco, possono essere installati ovvero costruiti in opere destinate ad attività soggette ai regolamenti di prevenzione incendi, in presenza di certificazione redatta da professionista, che ne attesti la classe di resistenza al fuoco secondo le modalità indicate nel DM.

Le prestazioni di resistenza al fuoco dei prodotti e degli elementi costruttivi possono essere determinate in base ai risultati di:

- a) prove
- b) calcoli
- c) confronti con tabelle

Nel caso in oggetto, le strutture portanti da verificarsi presenti nell'edificio denominato "palestra" sono le seguenti:

- pilastri portanti in cls 40x40 cm.
- travi in legno lamellare per la copertura.
- nuova muratura perimetrale in poroton.
- muratura esistente in blocchi di calcestruzzo.

Dato il carico di incendio calcolato (vd. allegato in calce), il REI minimo delle strutture richiesto è pari a **45**.

Da una prima sommaria valutazione, il requisito sembra verificato, ma esso dovrà essere avallato con la certificazione (CERT REI) da parte di un professionista antincendio, così come i pannelli di copertura realizzati con pannelli tipo sandwich.

## 6. CARATTERISTICHE DI REAZIONE AL FUOCO – FINITURE E ARREDI

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

- a) negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale). Per la restante parte materiale di classe 0 (non combustibile);
- b) in tutti gli altri ambienti materiali di rivestimento dei pavimenti di classe 2 e per materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento di classe 1;
- c) ferme restando le limitazioni previste alla precedente lettera a) sarà consentita l'installazione di controsoffitti nonché materiali di rivestimento posti non in aderenza agli elementi costruttivi, purché abbiano classe di reazione al fuoco non superiore a 1 e siano omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco.



Eventuali poltrone e mobili imbottiti saranno di classe di reazione al fuoco 1 IM, mentre i sedili non imbottiti e non rivestiti, costituiti da materiali rigidi combustibili, saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

I materiali di cui ai precedenti capoversi saranno omologati ai sensi del decreto del Ministro dell'interno 26 giugno 1984 (supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984).

**La pavimentazione della zona ove si praticano le «attività sportive» sono da considerare attrezzature sportive e quindi non necessitano di classificazione ai fini della reazione al fuoco;** non è consentita la posa in opera di cavi elettrici o canalizzazioni che possono provocare l'insorgere o il propagarsi di incendi all'interno di eventuali intercapedini realizzate al di sotto di tali pavimentazioni.

La pavimentazione prescelta è certificata nei confronti della reazione al fuoco come **Cfl-S1** nella classificazione europea ovvero **Classe 2** nella classificazione italiana (= materiali combustibili difficilmente infiammabili)

La pavimentazione lignea, poiché in materiale combustibile, è ovviamente computata nel calcolo del carico d'incendio ai fini della valutazione dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali degli impianti sportivi.

È consentito l'impiego del legno per i serramenti esterni ed interni.

## 7. DEPOSITI

Sono presenti n. 2 depositi:

- un deposito a servizio della palestra e con questa comunicante, di area netta pari a circa 48m<sup>2</sup> (deposito A)
- un piccolo deposito adiacente ma non comunicante con la palestra, di area netta pari a circa 6,5m<sup>2</sup> (deposito B)

Il deposito B non presenterà particolari elementi di sicurezza ai fini della prevenzione incendi, in quanto separato dal resto dell'impianto sportivo e attestante direttamente su spazio scoperto.

Il deposito A, essendo un locale di superficie superiore a 25 mq destinato al deposito anche di materiale combustibile, presenterà strutture di separazione con caratteristiche pari a REI 90 e porte di accesso dotate di dispositivo di autochiusura.

Inoltre il carico di incendio dovrà essere limitato a 50 kg/mq.

L'aerazione è attuata tramite n. 2 aperture a parete di superficie pari a (0,8x2)m<sup>2</sup> per un totale di 1,6m<sup>2</sup>, area superiore a 1/40 della superficie in pianta del locale (48/10=1,2m<sup>2</sup>).



Ad uso di ogni locale deposito è previsto almeno un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21 A.

In essi sarà vietato il deposito di sostanze infiammabili. Sarà consentito detenere all'interno del volume dell'edificio in armadi metallici, dotati di bacino di contenimento, prodotti liquidi infiammabili strettamente necessari per le esigenze igienico-sanitarie.

## INDICAZIONI PER IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Gli impianti fotovoltaici non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. n. 151 del 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122".

In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico sulla copertura di un fabbricato, in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio per il fabbricato sottostante.

L'aggravio potrebbe concretizzarsi in termini di:

- 1) interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale o totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori);
- 2) ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione di tetti combustibili;
- 3) rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti - modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono compartimento).

Ai fini di valutare il rischio in relazione ai punti precedenti, si può esplicitare quanto segue:

- 1) L'impianto fotovoltaico è installato sulla copertura dell'edificio spogliato ove non vi sono evacuatori o altri tipi di aperture e non vi sono sistemi di ventilazione ed emissione di prodotti derivanti da combustione
- 2) Il tetto degli spogliatoi è combustibile nel pacchetto del pannello di copertura, ma le lamine sopra e sotto l'isolante sono metalliche, pertanto incombustibili; inoltre il carico di incendio dell'edificio è trascurabile
- 3) Non sono presenti condutture sulla copertura al di là di quelle tipiche dell'impianto fotovoltaico; questo si estende sulla copertura dell'unico compartimento spogliatoi

Una delle principali cause di incendio in un impianto FV è dovuta alla questione, spesso sottovalutata, dei cablaggi e delle connessioni lente che, viste le tensioni in gioco, possono innescare un arco elettrico. Tali difetti possono generare, durante l'irraggiamento, un arco elettrico capace di perforare il supporto ed innescare il materiale combustibile.

A tal proposito si raccomanda la verifica e la manutenzione periodica dell'impianto, atta soprattutto ad intervenire in caso di danneggiamenti all'isolamento dei cavi che può essere dovuta ad agenti atmosferici, soleggiamento o roditori.





Inoltre sono previsti i diodi di by-pass nella scatola di collegamento, allo scopo di “cortocircuitare” ogni singolo gruppo di celle in caso di ombreggiamento.

Un'altra causa di rischio potrebbe essere costituita dall'inverter che può andare incontro a surriscaldamento con conseguente innesco che potrebbe propagarsi ad altre apparecchiature contenute nel medesimo locale o a materiali combustibili nelle vicinanze. La scelta del luogo di installazione all'esterno tiene conto di questo aspetto.

I pannelli che verranno installati inoltre saranno classificati per la reazione al fuoco del modulo fotovoltaico attestata secondo le procedure di cui all'art.2 del D.M. 10 marzo 2005.

In conclusione, non si ravvisa nel caso specifico in oggetto un aggravio di rischio per la presenza dell'impianto fotovoltaico.



## CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

Con il termine Carico di Incendio si intende, ai sensi delle definizioni di cui al punto 1.c del D.M. 09 marzo 2007, il potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti all'interno di un compartimento. Tale valore è inoltre corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli elementi. Il calcolo del carico di incendio, viene effettuato con il metodo previsto dal suddetto decreto. In alternativa alla formula espressa dal D.M. 9 marzo 2007, si è pervenuti alla determinazione di  $q_f$  attraverso una valutazione statistica del carico di incendio per la specifica attività, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento inferiori al 20%.

In seguito a tale calcolo viene determinato il carico di incendio specifico di progetto, indicato più brevemente con  $q_{f,d}$ , mediante l'introduzione di fattori moltiplicativi e riduttivi riferiti a:

- Determinazione del rischio incendio in relazione alle dimensioni dei compartimenti
- Determinazione del rischio incendio in relazione all'attività svolta nel compartimento
- Misure di protezione attiva e passiva adottate

dai quali sarà possibile determinare la classe del compartimento.

Il D.M. 9 Marzo 2007 al punto 3 prevede diverse richieste di prestazione alle costruzioni, in funzione degli obiettivi di sicurezza prefissati, così come individuate nei livelli del seguente schema:

Livello I	Nessun requisito specifico di resistenza al fuoco dove le conseguenze della perdita dei requisiti stessi siano accettabili o dove il rischio di incendio sia trascurabile
Livello II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione
Livello III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la gestione dell'emergenza
Livello IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione
Livello V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa

Per la struttura si richiede il livello di prestazione II



Applicando la seguente formula:

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

si determina il carico di incendio nominale riferito al m<sup>2</sup> paria  $q_f = 733 \text{ MJ/m}^2$

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

Superficie in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$	Superficie in pianta lorda del compartimento (m <sup>2</sup> )	$\delta_{q1}$
$A < 500$	1,00	$2500 \leq A < 5000$	1,60
$500 \leq A < 1000$	1,20	$5000 \leq A < 10000$	1,80
$1000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10000$	2,00

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

$\delta_n$ 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 <sup>5</sup>	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
Ad acqua	Altro				Interna	Interna e esterna		
$\delta_{n1}$	$\delta_{n2}$	$\delta_{n3}$	$\delta_{n4}$	$\delta_{n5}$	$\delta_{n6}$	$\delta_{n7}$	$\delta_{n8}$	$\delta_{n9}$
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90



Dalle indicazioni sopra riportate, si calcolano i seguenti valori di carico di incendio per i compartimenti.

**PALESTRA**

MATERIALE	QUANTITA'	POTERE CALORIFICO	Totale
<b>PALESTRA (S=519m<sup>2</sup>)</b>			
Legno travi	13.300 kg	18,42 MJ/kg	244.986 MJ
Legnopavimento	7.000 kg	18,42 MJ/kg	128.940 MJ
Attrezzature varie in legno	100 kg	19,42 MJ/kg	1.942 MJ
Attrezzature varie in materiale polimerico	100 kg	45 MJ/kg	4.500 MJ
TOTALE [MJ/kg]			380.368 MJ
Sup. palestra [m <sup>2</sup> ]			519 m <sup>2</sup>
<b>Carico specifico [MJ/m<sup>2</sup>]</b>			<b>733 MJ/m<sup>2</sup></b>

Per garantire il livello III, il D.M. 9 marzo 2007, al punto 3.3.2, prevede le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ) così come prima definito.

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

Carico specifico di incendio di progetto =  $1,20 \times 0,80 \times 0,90 \times 0,90 \times 733,00 = 570 \text{ MJ/m}^2$

**Livello di prestazione II → classe 45**



## DEPOSITO

MATERIALE	QUANTITA'	POTERE CALORIFICO	Totale
<b>DEPOSITO</b>			
Attrezzature varie in legno	150 kg	19,42 MJ/kg	2.913 MJ
Attrezzature varie in materiale polimerico	200 kg	45 MJ/kg	9.000 MJ
TOTALE [MJ/kg]			11.913 MJ
Sup. palestra [m3]			50 m2
<b>Carico specifico [MJ/m2]</b>			<b>241 MJ/m2</b>

Per garantire il livello III, il D.M. 9 marzo 2007, al punto 3.3.2, prevede le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ) così come prima definito.

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

Carico specifico di incendio di progetto =  $1,00 \times 1,00 \times 0,90 \times 0,90 \times 241,00 = 195 \text{ MJ/m}^2$

**Livello di prestazione II → classe 15 (ATTENZIONE! prescrizione DM impianti sportivi REI 90)**





## SPOGLIATOI

MATERIALE	QUANTITA'	POTERE CALORIFICO	Totale
<b>SPOGLIATOI</b>			
Arredo vario in legno	200 kg	19,42 MJ/kg	3.884 MJ
Arredo vario in materiale polimerico	100 kg	45 MJ/kg	4.500 MJ
TOTALE [MJ/kg]			8.384 MJ
Sup. palestra [m3]			166 m2
<b>Carico specifico [MJ/m2]</b>			<b>51 MJ/m2</b>

Per garantire il livello III, il D.M. 9 marzo 2007, al punto 3.3.2, prevede le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_{f,d}$ ) così come prima definito.

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

Carico specifico di incendio di progetto =  $1,00 \times 0,80 \times 0,90 \times 0,90 \times 51,00 = 33 \text{ MJ/m}^2$   
**Livello di prestazione II → classe 0 (nessun requisito)**