



**Finanziato  
dall'Unione europea**  
NextGenerationEU



**Dipartimento  
per lo sport**

PIANO NAZIONALE DI RIPRESA E RESILIENZA - PNRR Finanziato dall'Unione Europea Next Generation EU  
SPORT M5 C2 3.1 Cluster 1



COMUNE DI PARMA  
Settore lavori pubblici  
e Sismica

Realizzazione di un nuovo impianto sportivo  
**LA PALESTRA PER TUTTI**

in localita' Moletolo, Via Luigi Anedda  
CUP I95B22000080006 CIG 955307467

il Responsabile Unico del Procedimento: **Ing. Marcello Bianchini Frassinelli**



Impresa Esecutrice:



Progettisti:



STUDIO TECNICO Q.S.A.

Via Sicuri 60/A 43124 Parma

Tel. 0521 257377

studioqsa@studioqsa.it



Collaboratori:



**PROGETTO DEFINITIVO**

ELABORATO N°

OGGETTO

**PREVENZIONE INCENDI**

**PD.AS.AI.01**

TITOLO

**RELAZIONE ANTINCENDIO**

SCALA

-

DATA

**20.07.2023**

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
rev. 0	20.07.2023	prima emissione	A.P.	S.D.	S.B.
rev. 1	30.05.2024	seconda emissione	A.P.		
rev. 2					
rev. 3					
rev. 4					

Il presente elaborato è tutelato dalle leggi sul diritto d'autore. E' fatto divieto a chiunque di riprodurlo anche in parte se non per fini autorizzati.

## 1. INDICE

<b>1. INDICE</b> .....	<b>2</b>
<b>2. SCHEDA INFORMATIVA GENERALE</b> .....	<b>3</b>
<b>3. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ</b> .....	<b>4</b>
3.1 ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI.....	5
3.2 IMPIANTO SPORTIVO (ATT.65.1.B – D.M.18/03/1996).....	5
3.2.1 Definizioni.....	6
3.2.2 Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori.....	7
3.2.2.1 Capienza zona spettatori.....	7
3.2.2.2 Ubicazione impianto.....	7
3.2.2.3 Uscite di sicurezza.....	7
3.2.2.4 Strutture, finiture ed arredi.....	8
3.2.2.5 Depositi.....	10
3.2.2.6 Impianti elettrici.....	11
3.2.2.7 Impianto di allarme.....	11
3.2.2.8 Illuminazione di sicurezza.....	11
3.2.2.9 Estintori portatili.....	11
3.2.2.10 Servizi igienici zona spettatori.....	12
3.2.2.11 Segnaletica di sicurezza.....	12
3.2.2.12 Spazio e zona di attività sportiva.....	12
<b>4. IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> .....	<b>14</b>
4.1 REQUISITI TECNICI E APPLICAZIONE AL CASO IN ESAME.....	14
4.2 DOCUMENTAZIONE.....	15
4.3 VERIFICHE.....	15
4.4 SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	15
4.5 SALVAGUARDIA DEGLI OPERATORI.....	16
<b>5. CALCOLO CARICO D'INCENDIO</b> .....	<b>17</b>
5.1 CARICO D'INCENDIO IMPIANTO SPORTIVO.....	17
5.2 CARICO D'INCENDIO CAMPO DA GIOCO.....	19
5.3 CARICO D'INCENDIO LOCALE RICARICA BATTERIE.....	21
5.4 CARICO D'INCENDIO DEPOSITI N.27,28,29.....	23
5.5 CONCLUSIONI.....	24

## 2. SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

---

Proponente:	Comune di Parma Settore lavori pubblici e sismica Strada della Repubblica 1, 43121 - Parma
Ubicazione dell'attività:	Via Luigi Anedda 43122 Moletolo (PR)
Attività elencate nel D.P.R.151/11:	n.1 att. 65.1.B
Tipo di intervento:	n.1 Fabbricato di nuova costruzione adibito ad impianto sportivo

### DESCRIZIONE INTERVENTO

DESTINAZIONE	n.1 Impianto sportivo per disabili
ATTIVITÀ SOGGETTE OGGETTO DI VALUTAZIONE	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 (e fino a 200 persone) ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq
NORMATIVE DI RIFERIMENTO	- Decreto del Ministero dell'Interno 18 Marzo 1996 e s.m.i.; - Nota DCPREV 07/02/2012 n.1324 e s.m.i..
ALLEGATI	PD.AS.AI.02 Inquadramento generale PD.AS.AI.03 Planimetria piano terra PD.AS.AI.04 Planimetria copertura PD.AS.AI.05 Prospetti e Sezioni

**IL PROPONENTE**  
Comune di Parma

**IL TECNICO**  
Ing. Simone Dalmonte

### 3. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

La presente progettazione antincendio, ai sensi del D.M. 18/03/1996, è relativa ad un fabbricato di nuova costruzione destinato ad impianto sportivo per persone con ridotta capacità motoria.

L'edificio verrà edificato nell'area sportiva nel Comune di Moletolo (PR), in un lotto esistente che si affaccia su via Luigi Anedda. Detto lotto comprende attualmente altri impianti sportivi, tra i quali campi da rugby, campi da padel, piscine, campi da calcio e campi da tennis.

L'accesso al lotto di intervento avverrà dalla pubblica via Luigi Anedda. L'intervento comprende inoltre la realizzazione di opere di urbanizzazione primaria che consentiranno la viabilità in adiacenza al nuovo impianto sportivo.



Area oggetto di intervento

L'Edificio sarà composto dalle seguenti aree:

- n.1 compartimento adibito a zona di attività sportiva costituita dallo spazio di attività sportiva e dai servizi di supporto quali spogliatoi, servizi igienici, locale reception, locale impianti meccanici (contenente bollitori e pompe di rilancio), locale impianti elettrici ed ambulatorio. La zona di attività sportiva si estende unicamente al piano terra con altezza massima interna pari a 7,70m per l'area gioco ed un'altezza massima interna pari a 2,93m per i locali di supporto. Tale compartimento avrà una superficie pari a circa 1.466,13mq;
- n. 1 compartimento adibito a locale inverter, presente al piano terra, avrà un'altezza interna massima pari a 2,93m ed una superficie pari a 10,18mq accessibile solo dall'esterno;
- n. 1 compartimento adibito a locale ricarica batterie carrozzine, presente al piano terra, avente altezza interna

pari a 3,01m superficie pari a 22,17mq. Al suo interno avverrà l'operazione di ricarica delle batterie al litio delle carrozzine;

- n.1 compartimento adibito a deposito (n.27), presente al piano terra, avente altezza interna pari a 3,01m e superficie pari a 15,83mq;
- n.1 compartimento adibito a deposito (n.28) , presente al piano terra, avente altezza interna pari a 3,01m e superficie pari a 15,81mq;
- n.1 compartimento adibito a deposito (n.29) , presente al piano terra, avente altezza interna pari a 3,01m e superficie pari a 15,56mq.

All'interno dei depositi saranno presenti gli attrezzi necessari allo svolgimento dell'attività sportiva quali palloni, tappeti, ecc.

L'Edificio destinato ad impianto sportivo e relativi depositi, saranno trattati conformemente al D.M.18/03/1996 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal D.M. 6 giugno 2005" e s.m.i..

Sulla copertura del fabbricato sarà presente n.1 impianto per la produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica avente una potenza complessiva pari a: 103,32Kw.

Detto impianto fotovoltaico, che di per sé non rientra tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R.151/2011, verrà analizzato in conformità alla linea guida dettata dalla Nota DCPREV prot. n.1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione anno 2012" e s.m.i., in quanto presenta una tensione in corrente continua (c.c.) non superiore al limite normativo imposto di 1.500V.

Per la trattazione dettagliata si rimanda al paragrafo 4.

### **3.1 Attività soggette a controlli di prevenzione incendi**

---

Ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 01/08/2011 n.151, per l'area oggetto di analisi, risulta individuata la seguente attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi:

- **att.65.1.B** "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 (e fino a 200 persone) ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq";

L'attività nel suo complesso verrà analizzata in conformità al D.M.18/03/1996 "Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal D.M. 6 giugno 2005".

Trattandosi di impianto sportivo con un numero di spettatori inferiore a 100 si applicheranno unicamente le disposizioni normative di cui all'art.20 del D.M.18/03/1996 "Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori".

Il complesso sarà inoltre conforme anche ai regolamenti del CONI e delle Federazioni sportive nazionali riconosciute dal CONI.

L'impianto fotovoltaico, invece, sarà trattato secondo quanto riportato nella Nota DCPREV prot. n.1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione anno 2012" e s.m.i.

### **3.2 Impianto sportivo (Att.65.1.B – D.M.18/03/1996)**

---

L'impianto sportivo comprendente lo spazio destinato all'attività sportiva, la zona spettatori, depositi, locali di ricarica batterie carrozzine, locale impianti meccanici (contenente bollitori e pompe di rilancio), locale inverter, e i relativi servizi di supporto quali: spogliatoi, servizi igienici ed ambulatorio; sarà costituito da un unico fabbricato di nuova costruzione, isolato, non inserito all'interno del volume di altri edifici ed il cui sviluppo sarà unicamente al piano terra. Il numero complessivo di spettatori e persone contemporaneamente presenti all'interno dell'edificio è pari a 94 di cui 24 utenti e 70 spettatori tra disabili ed accompagnatori.

L'impianto sportivo presenta una struttura portante in blocchi isotex di spessore pari a 38cm e 44cm, copertura in legno lamellare tipo GL24H e controsoffitto in celenit per l'area di gioco e copertura con solaio in latero cemento intonacato per le aree di supporto. La struttura si svilupperà unicamente al piano terra su un'impronta complessiva pari a circa 1.950mq; sul prospetto sud sarà inoltre presente un porticato avente copertura in lamiera grecata ed un'impronta pari a circa 125 mq. Tra l'area di gioco e l'area destinata ai servizi di supporto quali spogliatoi, ambulatorio e servizi igienici, è presente uno spazio a cielo aperto. L'area di supporto alla zona di attività sportiva costituita dai campi da gioco presenta un'altezza interna pari a 2,91m mentre l'area con i campi da gioco presenta un'altezza interna pari a 7,70m. La parte più alta del fabbricato coincidente con l'area gioco e tribuna spettatori, presenta una tamponatura esterna in polycarbonato bianco, mentre la restante parte risulta essere intonacata.

L'accesso atleti avverrà dal prospetto ovest, mentre l'accesso per il pubblico avverrà sul prospetto sud.

La copertura del fabbricato si sviluppa su due livelli: uno posto ad un'altezza pari a circa 3,70m accessibile mediante scala metallica alla marinara posta sul lato nord ed un secondo livello posto ad un'altezza pari a circa 10,30m accessibile mediante scala metallica alla marinara posizionata esternamente al fabbricato.

Sulla copertura posta ad altezza pari a 3,70 m saranno presenti la scala metallica alla marinara per accedere al secondo livello di copertura e n.1 UTA; mentre sulla copertura posta ad altezza pari a circa 10,30m sarà presente n.1 impianto fotovoltaico.

La zona spettatori sarà protetta dalla zona di attività sportiva da un parapetto di separazione avente altezza pari a circa 100cm.

L'area da gioco potrà essere suddivisa in due campi da gioco mediante tenda di separazione in PVC avente classe di reazione al fuoco 1. La tenda divisoria sarà realizzata in altro separato appalto.

L'impianto fotovoltaico presenterà potenza complessiva pari a 103,32kW e sarà composto da n.252 moduli fotovoltaici di potenza massima pari a 430Wp (distribuiti su una superficie pari a circa 804,5mq) e da n.2 inverter.

Tutti i pannelli fotovoltaici presenteranno classe di reazione al fuoco 1, gli inverter e i quadri in c.c. e in c.a. saranno installati all'interno del locale inverter posto al piano terra del fabbricato.

La zona di attività sportiva si estende unicamente al piano terra con una superficie pari a circa 1.466,13mq comprensiva di area gioco, tribuna spettatori e locali di supporto, il deposito carrozzine e i depositi n.27,28,29 occupano una superficie complessiva pari a 69,37mq ed un locale inverter di area complessiva pari a 10,18mq.

Il complesso sarà inoltre conforme anche ai regolamenti del CONI e delle Federazioni sportive nazionali riconosciute dal CONI.

Trattandosi di impianto sportivo con una presenza di spettatori pari a 70 (<100) si applicheranno unicamente le disposizioni normative di cui all'art.20 del decreto di riferimento D.M.18/03/1996 "Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori". In fase di SCIA Antincendio verrà allegata la dichiarazione rilasciata dal responsabile dell'attività in relazione al numero di persone presenti.

In funzione della superficie complessiva pari a 1.950mq (>200mq limite normativo) e con presenza di spettatori <200, si configura, secondo il D.P.R.151/2011 Allegato I, l'attività soggetta:

- **n.65.1.B** "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 (e fino a 200 persone) ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq".

### 3.2.1 Definizioni

Per i termini, le definizioni e le tolleranze dimensionali si rimanda a quanto riportato nel D.M.30/11/1983 e all'art.2 del suddetto decreto D.M.18/03/1996 e successive modifiche ed integrazioni.

### 3.2.2 Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori

#### 3.2.2.1 Capienza zona spettatori

L'indicazione della capienza della zona spettatori (**70 spettatori**) risulterà da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'impianto sportivo. Detta dichiarazione verrà allegata in fase di SCIA Antincendio. L'impianto sportivo avrà un numero di spettatori < 100.

#### 3.2.2.2 Ubicazione impianto

L'impianto sportivo è inserito in un fabbricato ad esso dedicato e pertanto non risulta in adiacenza ad altri edifici. L'ubicazione dell'impianto sarà tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento verso aree adiacenti. I parcheggi saranno situati in posizione tale da non costituire ostacolo al deflusso.

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso gli accessi all'area di servizio annessa all'impianto, presenterà i seguenti requisiti minimi:

- Raggio di volta non inferiore a 5m;
- Altezza libera non inferiore a 4m;
- Larghezza: non inferiore a 3,50m;
- Pendenza: non superiore a 10%;
- Resistenza al carico: per automezzi di peso complessivo non inferiore a 20t.

#### 3.2.2.3 Uscite di sicurezza

L'impianto sarà provvisto di non meno di due uscite di cui almeno una di larghezza non inferiore a due moduli (1,20 m).

L'impianto sportivo sarà provvisto di n.6 uscite di larghezza >1,20m. In particolare, le uscite di esodo saranno così distribuite:

- n.1 uscita di sicurezza (U.S.1) di larghezza pari a 2,40m (n.4 moduli) ubicata sul fronte sud del fabbricato per l'esodo dalla zona di supporto (spogliatoi, servizi igienici, ..) e dalla zona tribuna. Tale uscita condurrà verso la zona adibita a parcheggi per disabili e parcheggi di cicli e motocicli;
- n.2 uscite di sicurezza (U.S.4 e U.S.5) di larghezza ognuna pari a 1,20m (n.2 moduli) ubicata sul fronte est dell'edificio per l'esodo dell'area panchine;
- n.2 uscite di sicurezza (U.S.2 e U.S.3) di larghezza ognuna pari a 1,20m (n.2 moduli) ubicata sul fronte nord dell'edificio per l'esodo sia dalle aree di supporto che dall'area tribuna. Le suddette uscite condurranno su una via di circolazione a servizio del fabbricato;

Sarà sempre garantito l'esodo senza ostacoli dall'impianto.

La larghezza complessiva delle uscite sarà dimensionata per una capacità di deflusso non superiore a 50 (1,20 m ogni 100 persone) per gli impianti al chiuso indipendentemente dalla quota.

Destinazione	Larghezza delle vie di uscita	Moduli richiesti	Moduli esistenti
Impianto sportivo	$L = (A/50) = (70/50) * 0,6 = 0,84 \text{ m}$	2	14

in cui:

- "A " rappresenta il numero delle persone presenti al piano (affollamento);
- il valore 0,60 costituisce la larghezza (espressa in metri) sufficiente al transito di una persona (modulo unitario di passaggio);
- 50, capacità di deflusso, indica il numero massimo delle persone che possono defluire attraverso un modulo unitario di passaggio.

In quanto impianto al chiuso, la lunghezza massima delle vie di uscita non sarà superiore a 40m perché non è previsto l'impianto di smaltimento fumi. Tale lunghezza massima di esodo sarà rispettata per tutti i locali dell'attività in oggetto. Per l'esplicitazione delle lunghezze si rimanda agli elaborati grafici.

### 3.2.2.4 Strutture, finiture ed arredi

Le strutture, le finiture e gli arredi saranno conformi alle disposizioni contenute nell'art. 15, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente di prevenzione incendi per le specifiche attività.

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali dei locali costituenti l'impianto sportivo, saranno valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dal D.M.16/02/2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione" e dal D.M.09/03/2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco" prescindendo dal tipo di materiale costituente l'elemento strutturale stesso (ad esempio calcestruzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi).

I materiali combustibili saranno stoccati all'interno dell'attività secondo i quantitativi di cui alle tabelle sottostanti, nelle quali si riportano, inoltre, la verifica del carico d'incendio effettuata mediante il software *ClaRaf 2.0*.

Al paragrafo 5 verrà meglio esplicitato il calcolo del carico di incendio specifico di progetto di cui alle tabelle sottostanti.

L'attività è costituita da n.6 compartimenti:

- il primo comprendente la zona di attività sportiva con i relativi spogliatoi, servizi igienici e locali di servizio di superficie complessiva pari a circa 1.466,13mq;
- il secondo costituito dal locale inverter di superficie pari a circa 10,18mq;
- il terzo costituito dal deposito ricarica batterie carrozzine di superficie pari a 22,17mq;
- il quarto costituito dal deposito n.27 avente superficie pari a 15,83mq;
- il quinto costituito dal deposito n.28 avente superficie pari a 15,81mq;
- il sesto costituito dal deposito n.29 avente superficie pari a 15,56mq.

Per il primo compartimento viene di seguito effettuato, a favore di sicurezza, anche un calcolo localizzato del carico d'incendio per la sola zona comprendente il campo da gioco (superficie pari a circa 980,43mq), in modo tale da eseguire una verifica puntuale che rispetti la reale localizzazione dei materiali (nell'ipotesi che una parte degli attrezzi presenti nei depositi siano in uso all'interno dell'area gioco).

<b>Impianto Sportivo (S=1.466,13mq)</b>	
La valutazione del carico d'incendio ha considerato i seguenti quantitativi di materiale (zona campo da gioco e zona spogliatoi):	
<b>Materiale:</b>	<b>Quantitativo (kg):</b>
Pavimentazione sportiva in parquet di legno	4.617
Materiale sportivo (tappetoni,palle, ...)	800
Attrezzature Legno (bastoni, ...)	1.500
Abiti (spogliatoi)	150
Mobilio spogliatoi (legno)	700
Sedute in polipropilene	235
Tenda di separazione campi da gioco (rete)	6
Tenda di separazione campi da gioco (PVC)	110
Celenit controsoffitto area gioco	10.179
Rivestimento esterno in policarbonato	4.720
Gomma (pareti antitrauma)	95
Pannello OSB	8822
Polipropilene (Vapor evo)	190
Legno	8000
Arredo Ufficio reception (mobilio)	300
Superficie esposta delle strutture in legno considerata: 1.214mq	

Il valore del carico di incendio di progetto risulta essere:

Carico d'incendio specifico  $q_f = 368,00$  MJ/mq

Carico d'incendio specifico di progetto  $q_{f,d} = 614,63$  MJ/mq

Classe di riferimento per il Livello III: **60**

Si effettuerà ora il calcolo del carico d'incendio localizzato al campo da gioco ( $S=980,43$ mq)

**Carico d'incendio localizzato al campo da gioco ( $S=980,43$ mq)**

La valutazione del carico d'incendio ha considerato i seguenti quantitativi di materiale (zona campo da gioco e tribune):

<b>Materiale:</b>	<b>Quantitativo (kg):</b>
Pavimentazione sportiva in parquet di legno	4.617
Materiale sportivo (tappetoni,palle, ...)	200
Attrezzature Legno (bastoni, ...)	200
Sedute in polipropilene	185
Tenda di separazione campi da gioco (rete)	6
Tenda di separazione campi da gioco (PVC)	110
Celenit controsoffitto area gioco	10.179
Rivestimento esterno in policarbonato	4.720
Gomma (pareti antitrauma)	95
Pannello OSB	8822
Polipropilene (Vapor evo)	190
Legno	8000

Superficie esposta delle strutture in legno considerata: 1.214mq

Il valore del carico di incendio di progetto risulta essere:

Carico d'incendio specifico  $q_f = 511,00$  MJ/mq

Carico d'incendio specifico di progetto  $q_{f,d} = 893,27$  MJ/mq

Classe di riferimento per il Livello III: **60**

**Locale ricarica carrozzine ( $S=22,17$ mq)**

La valutazione del carico d'incendio ha considerato i seguenti quantitativi di materiale:

<b>Materiale:</b>	<b>Quantitativo (kg):</b>
Batterie al litio carrozzine	248

Il valore del carico di incendio di progetto risulta essere:

Carico d'incendio specifico  $q_f = 727,00$  MJ/mq

Carico d'incendio specifico di progetto  $q_{f,d} = 654,30$  MJ/mq

Classe di riferimento per il Livello III: **60**

Considerato che i depositi n.1, 2 e 3 hanno pressoché le medesime dimensioni, si effettua del carico d'incendio esclusivamente per il deposito di superficie inferiore pari a 15,56mq, come di seguito riportato.

<b>Depositi n.27,29,29</b>	
La valutazione del carico d'incendio ha considerato i seguenti quantitativi di materiale:	
<b>Materiale:</b>	<b>Quantitativo (kg):</b>
Attrezzature sportive (legno)	140
Materiale sportivo in plastica (tappetoni, palle,...)	250
Il valore del carico di incendio di progetto risulta essere: Carico d'incendio specifico $q_f = 520,00$ MJ/mq Carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d} = 468,00$ MJ/mq Classe di riferimento per il Livello III: <b>45</b>	

Si precisa che i depositi rispetteranno l'art.16 del D.M 18 marzo 1996 e sarà trattato nel seguito.

Reazione al fuoco dei materiali

Negli impianti al chiuso le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati saranno le seguenti:

- negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, sarà consentito l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale). Per la restante parte sarà impiegato materiale di classe 0 (non combustibile);
- in tutti gli altri ambienti sarà consentito che i materiali di rivestimento dei pavimenti siano di classe 2 e che i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1;
- fermo restando le limitazioni previste alla precedente lettera a) sarà consentita l'installazione di controsoffitti, nonché di 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.

In ogni caso, le eventuali poltrone e gli altri mobili imbottiti presenti 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 dovranno essere omologati ai sensi del DM 10/03/2005 e del DM 15/03/2005 e s.m.i..

Le pavimentazioni delle zone dove si praticano le "attività sportive", all'interno degli impianti sportivi, 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 citata pavimentazione, essendo di materiale combustibile, è stata computata nel carico d'incendio ai fini della valutazione dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali degli impianti sportivi.

I lucernari avranno vetri retinati oppure saranno costruiti in vetrocemento o con materiali combustibili di classe 1 di reazione al fuoco.

### **3.2.2.5 Depositi**

I depositi n.27,28,29, il locale ricarica carrozzine ed il locale inverter avranno caratteristiche conformi alle disposizioni dell'art. 16.

Tutti i locali sopra citati aventi superficie <25mq, destinati a contenere materiale combustibile e ubicati al piano terra del fabbricato, presenteranno strutture di separazione con caratteristiche R-EI60. Le porte di separazione con il campo

da gioco avranno caratteristiche EI60 e saranno dotate di congegno di autochiusura.

Il carico di incendio è limitato a 30kg/mq (<525MJ/mq), come precedentemente esplicitato.

La ventilazione naturale dei depositi n.27,28,29 e del deposito ricarica carrozzine sarà non inferiore ad 1/40 della superficie:

Deposito ricarica carrozzine	22,17 mq/40= 0,56 mq
Deposito 27	15,83 mq/40= 0,40 mq
Deposito 28	15,81 mq/40= 0,40 mq
Deposito 29	15,56 mq/40= 0,39 mq

in pianta e risulterà garantita dalla presenza di n.1 finestra per deposito apribile manualmente di superficie utile al netto di ostruzioni e griglie pari a quanto sopra riportato.

In prossimità della porta di accesso al locale sarà installato un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21A.

I depositi di sostanze infiammabili saranno ubicati al di fuori del volume del fabbricato. 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.

### 3.2.2.6 Impianti elettrici

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità al D.M.22/01/2008 n.37.

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 deve essere attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46 e successivi regolamenti di applicazione.

In particolare, ai fini della prevenzione degli incendi, gli impianti elettrici:

- non devono costituire causa primaria di incendio o di esplosione;
- non devono fornire alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- devono essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- devono disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni «protette» e devono riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

### 3.2.2.7 Impianto di allarme

Seppur non richiesto nell'articolo 20 del D.M.18/03/1996 (complessi e impianti sportivi con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori) si doterà l'intero impianto sportivo di un impianto di pulsanti di allarme manuale e targhe ottico - acustiche in grado di avvertire i presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio.

Detto impianto dovrà essere realizzato secondo quanto riportato nella norma UNI 9795/2021.

### 3.2.2.8 Illuminazione di sicurezza

In quanto impianto al chiuso, sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza conforme alla norma UNI EN 1838:2013. L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà installato in modo da assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita; saranno ammesse singole lampade con alimentazione autonoma che assicurino il funzionamento per almeno 1 ora. Inoltre, sarà prevista idonea illuminazione di sicurezza anche all'esterno del fabbricato.

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio per consentire di porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Sarà previsto un pulsante di sgancio dell'energia elettrica ubicato all'esterno sul fronte Nord in corrispondenza del locale inverter, come da elaborati grafici.

### 3.2.2.9 Estintori portatili

L'impianto sportivo al chiuso sarà dotato di un adeguato numero di estintori portatili.

Gli estintori portatili devono avere capacità estinguente non inferiore a 13 A - 89 B; a protezione di aree ed impianti a

rischio specifico devono essere previsti estintori di tipo idoneo.

Gli estintori saranno distribuiti in modo uniforme nelle aree da proteggere, ed in particolare:

- in prossimità degli accessi;
- in vicinanza di aree di maggior pericolo.

Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile; appositi cartelli segnalatori ne faciliteranno l'individuazione, anche a distanza.

Dotazione prevista:

**n.11 estintori idrici** impiegabili anche su attrezzature elettriche in tensione fino a 1.000V con capacità estinguente minima pari a 13A e carica massima pari a 6lt, ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile, distribuiti preferibilmente lungo le vie di esodo.

Inoltre, saranno previsti **n.1 estintore a CO<sub>2</sub>** con carica pari a 5kg e capacità estinguente 113B in corrispondenza di ciascun quadro elettrico generale; **n.1 estintore a CO<sub>2</sub>** con carica pari a 5Kg e capacità estinguente 113B in corrispondenza del locale inverter e **n.1 estintore (AVD)** a vermiculite nel deposito ricarica carrozzine atleti.

L'art. 20 "Complessi ed impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori", non prescrive l'obbligo di un impianto idrico antincendio.

### 3.2.2.10 Servizi igienici zona spettatori

I servizi igienici della zona spettatori saranno separati per sesso e costituiti da gabinetti dotati di porte apribili verso l'esterno, e dai locali disimpegno.

Sarà rispettata la dotazione minima di almeno un gabinetto per gli uomini ed un gabinetto per le donne.

### 3.2.2.11 Segnaletica di sicurezza

All'interno dell'attività sarà installata apposita segnaletica di sicurezza conforme alla vigente normativa e alle prescrizioni di cui al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 che consenta l'individuazione delle vie di uscita, del posto di pronto soccorso e dei mezzi antincendio; appositi cartelli indicheranno le prime misure di pronto soccorso.

### 3.2.2.12 Spazio e zona di attività sportiva

Per lo spazio e la zona di attività sportiva si applicano le disposizioni contenute nell'art. 6 e nell'ultimo comma dell'art. 8. Per le piscine si applicano le prescrizioni contenute nell'art. 14.

L'articolo 14 risulta non pertinenti all'attività in oggetto in quanto non è presente una piscina.

### Spazio riservato agli spettatori

La capienza dello spazio riservato agli spettatori è data dalla somma dei posti destinati alle persone con ridotte capacità motorie e dai relativi accompagnatori.

La capienza della zona riservata agli spettatori è pari a 70 spettatori, distribuita su un unico settore e così ripartita: 34 posti per persone a ridotta capacità motoria e 36 posti a sedere destinati agli accompagnatori. Non sono previsti posti in piedi.

Affollamento zona spettatori			
Posti a sedere	Posti in piedi	Posti disabili	Totale
36	0	34	70

Sarà garantita per ogni spettatore la visibilità dell'area destinata all'attività sportiva.

Nell'impianto non sono previsti posti in piedi e non sono previste tribune provvisorie; non sono previsti spazi calmi in quanto l'attività si sviluppa esclusivamente al piano terra.

La tribuna riservata agli spettatori sarà realizzata in altro separato appalto.

### **Spazio di attività sportiva**

La capienza dello spazio di attività sportiva è pari al numero di praticanti e di addetti previsti in funzione delle attività sportive e per tale impianto sportivo si prevede una presenza massima pari a n.24 persone.

Lo spazio di attività sportiva sarà collegato agli spogliatoi ed all'esterno dell'area di servizio dell'impianto con percorsi separati rispetto a quelli degli spettatori. Lo spazio riservato agli spettatori sarà delimitato rispetto a quello dell'attività sportiva e tale delimitazione sarà conforme ai regolamenti del C.O.N.I. e delle federazioni nazionali. Si prevederà all'installazione di un parapetto permanente avente altezza pari ad almeno 1,00m, conforme alla norma UNI 10121/2 ad alta visibilità.

L'ultimo comma dell'art.8, relativamente al sistema di vie di esodo per la zona di attività fisica, rimanda a quanto previsto per la zona riservata agli spettatori.

L'impianto sarà provvisto di un sistema organizzato di vie d'uscita dimensionato in base alla capacità di deflusso ed essere dotato di almeno due uscite; il sistema di vie d'uscita della zona spettatori sarà indipendente da quello della zona di attività sportiva.

La larghezza di ogni uscita e via d'uscita sarà non inferiore a 2 moduli (1,20m); la larghezza complessiva delle uscite sarà dimensionata per una capacità di deflusso non superiore a 50 per gli impianti al chiuso (1,20m ogni 100 persone) indipendentemente dalle quote; le vie d'uscita avranno la stessa larghezza complessiva delle uscite dallo spazio riservato agli spettatori.

Per quanto riguarda le caratteristiche delle porte inserite nel sistema di vie di uscita ed i relativi serramenti consentiti, si rimanda alle seguenti disposizioni del Ministero dell'interno per i locali di pubblico spettacolo:

- le porte situate sulle vie di uscita si apriranno nel verso dell'esodo a semplice spinta. Esse saranno previste a uno o due battenti. I battenti delle porte, quando sono aperti, non ostruiranno passaggi, corridoi e pianerottoli;
- i serramenti delle porte di uscita saranno provvisti di dispositivi a barre di comando tali da consentire che la pressione esercitata sul dispositivo di apertura, posto su uno qualsiasi dei battenti, comandi in modo sicuro l'apertura del serramento;
- le porte saranno di costruzione robusta;
- le eventuali superfici trasparenti delle porte saranno costituite da materiali di sicurezza.

Il numero delle uscite dalla zona tribuna sarà pari a 3 a mezzo di scale e la lunghezza massima delle vie d'uscita non sarà superiore a 40m in quanto trattasi di impianto al chiuso e assenza di idoneo impianto di smaltimento fumi asservito da impianto di rivelazione o segnalazione incendi.

Considerato che l'impianto sportivo oggetto della presente valutazione è destinato all'attività sportiva di persone portatori di handicap, su sedia a rotelle, in merito all'abbattimento delle barriere architettoniche di cui alla legge 9 gennaio 1989, n.13, il sistema di vie d'uscita sarà conseguentemente dimensionato.

Non saranno necessari spazi calmi in quanto l'attività si sviluppa unicamente al piano terra e presenta porte di esodo apribili a semplice spinta, di dimensioni > 1,20m che immettono direttamente all'esterno senza cambi di livelli. Dall'area esterna sarà poi possibile raggiungere la pubblica via.

Nessuna sporgenza o rientranza, oltre quelle ammesse dalle tolleranze, esisterà nelle pareti per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio.

Il suddetto impianto dovrà essere conforme oltre che alle disposizioni dell'art.20 del D.M.18/03/1996, anche ai regolamenti del C.O.N.I. e delle Federazioni sportive nazionali, riconosciute dal C.O.N.I., riportate nell'allegato.

## 4. IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Sulla copertura del fabbricato sarà presente n.1 impianto per la produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica avente una potenza complessiva pari a: 103,32kW.

L'impianto sarà costituito da 240 moduli fotovoltaici da 430Wp ognuno e da n.2 inverter.

Nel seguito si riporta la valutazione del rischio, in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e delle relative modalità di posa in opera sulla copertura al fine di dimostrare che l'installazione dell'impianto non comporta un aggravio del rischio per il fabbricato sul quale è installato.

Detto impianto fotovoltaico, che di per sé non rientra tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R.151/2011, verrà analizzato in conformità alla linea guida dettata dalla Nota DCPREV prot. n.1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione anno 2012" e s.m.i., in quanto presenta una tensione in corrente continua (c.c.) non superiore al limite normativo imposto di 1.500V.

### 4.1 Requisiti tecnici e applicazione al caso in esame

Trattasi di impianto fotovoltaico installato sulla copertura di un impianto sportivo. L'accesso allo stesso avverrà da doppia scala metallica alla marinara presente sul fronte nord del fabbricato e avente quota d'imposta rispettivamente pari a +0.00m e circa +3,70m, quest'ultima installata in corrispondenza della copertura del primo solaio di cui è costituito il fabbricato.

L'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato. In particolare, conformemente a quanto riportato nella Nota prot. n.6334 del 04/05/2012:

- i pannelli fotovoltaici presenteranno classe di reazione al fuoco 1;
- il tetto potrà essere classificato  $F_{roof}$ .

L'impianto FV sarà progettato e realizzato alla regola dell'arte in conformità alle norme CEI di settore e dovrà anche essere mantenuto tale. Inoltre, tutti i componenti saranno conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico sarà conforme alle Norme CEI EN IEC 61730-1 e CEI EN IEC 61730-2 e s.m.i..

Tenendo conto che è impossibile porre il sistema fuori tensione in presenza di luce solare, verrà posta particolare attenzione a tutta la componentistica dell'impianto non solo in fase di costruzione e manutenzione del generatore fotovoltaico ma anche in caso di intervento di soccorso.

L'impianto avrà le seguenti caratteristiche:

- non costituirà causa primaria di incendio o di esplosione;
- non fornirà alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;
- moduli e cavi saranno installati sulla copertura più alta del fabbricato (quota +10.30m), mentre quadri di campo e inverter saranno installati all'interno di apposito locale inverter al piano terra del fabbricato e compartimentato EI60 rispetto alla restante porzione di fabbricato. In particolare, tutta la parte di impianto in c.c. sarà esterna all'edificio;
- l'attività svolta nell'edificio non comporta la formazione di gas, vapori o nebbie infiammabili;
- l'accesso alla porzione di impianto in copertura avverrà mediante scala metallica presente all'esterno del fabbricato;
- L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche non interferiranno con il corretto funzionamento e la manutenzione dei lucernai in copertura in quanto sono posizionati nella copertura più bassa a quota 3,70m; consentirà il corretto funzionamento e la manutenzione dei lucernari di copertura apribili presenti;
- Tutti i cavi saranno inseriti all'interno di tubazioni e scatole metalliche al fine di evitare fenomeni di precoce deterioramento e di danneggiamento;
- I cavi in c.c. che dalla copertura arriveranno al locale inverter saranno inseriti all'interno di coppelle con

caratteristiche EI60;

- Non sono previsti elementi verticali di compartimentazione presenti all'interno dell'attività sottostante che possono interferire con il piano d'appoggio dell'impianto fotovoltaico;
- Per l'impianto sarà previsto apposito dispositivo di comando di emergenza che sezionerà l'impianto a valle dell'inverter, si precisa che non saranno installate parti dell'impianto in c.c. all'interno del fabbricato al di fuori del locale Inverter. Il pulsante sarà installato in corrispondenza del locale inverter, in prossimità del pulsante di sgancio generale dell'attività, e sarà individuato con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.;
- Non saranno installate parti di impianto (generatore e altri componenti in corrente continua) nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di materiale esplosivo;
- I componenti dell'impianto non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi delle vigenti definizioni di prevenzione incendi, né saranno di intralcio alle vie di esodo;
- la variazione di carico sulle strutture portanti non costituirà aggravio specifico ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui alla vigente normativa.

#### 4.2 Documentazione

---

Dovrà essere acquisita la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del D.M.37/2008. In quanto impianto con potenza nominale superiore a 20,00kW dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008 e s.m.i..

#### 4.3 Verifiche

---

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

Verrà prevista idonea procedura di manutenzione e controllo per verificare annualmente lo stato di integrità e buon funzionamento degli impianti.

#### 4.4 Segnaletica di sicurezza

---

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs.81/2008 e s.m.i.. La cartellonistica, resistente ai raggi ultravioletti, sarà installata ogni 10m per i tratti di condotta e dovrà riportare la seguente dicitura:

**ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE  
DURANTE LE ORE DIURNE (1.000 Volt)**



Nel caso in oggetto, essendo l'impianto fotovoltaico installato in copertura, detta segnaletica sarà installata, inoltre, in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.

I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs.81/2008.

#### **4.5 Salvaguardia degli operatori**

---

L'impianto fotovoltaico sarà permanentemente in tensione in presenza di irraggiamento solare e pertanto potrà permanere il rischio di elettrocuzione in caso di intervento nelle ore diurne.

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VV.F. si rimanda a quanto indicato nella nota PROT EM 622/867 del 18/02/2011 "Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco".

Tali procedure dovranno essere opportunamente integrate nel piano di emergenza presente all'interno dell'attività.

Relativamente alla sicurezza della squadra interna, gli addetti antincendio saranno debitamente informati sulla presenza dell'impianto in copertura e sulla posizione del pulsante di sgancio previsto al piano terra in corrispondenza del locale inverter. In caso di evento riguardante l'impianto fotovoltaico, le squadre interne agiranno nei limiti delle loro competenze, ovvero agiranno sul pulsante di sgancio dell'impianto fotovoltaico e su quello elettrico generale, chiameranno i soccorsi e si allontaneranno.

La loro sicurezza sarà garantita in quanto i pulsanti di sgancio saranno posizionati al piano terra del fabbricato in corrispondenza del locale inverter sul fronte Nord.

## 5. CALCOLO CARICO D'INCENDIO

### 5.1 Carico d'incendio impianto sportivo

#### **Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni** *decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007*

Progetto: **Moletolo\_Impianto sportivo**

#### Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Qfèr[Kg]</u>
Pavimentazione "taraflex" (PVC rigido)	15	4617
Abiti	20	150
Polipropilene	40	235
Gomma	42	95
OSB	17,5	8822
Polipropilene	40	190
Materiale sportivo (tappetoni, palle...)	38	800
Attrezzature legno(spalliere, bastoni,...)	17,5	1500
Mobilio spogliatoi	17,5	700
Policarbonato	31	4720
Arredo ufficio (legno)	17,5	300
Celenit controsoffitto	3,2	10179
Tenda separazione campi da gioco (rete)	42	6
Tenda di separazione (PVC)	17	110
Legno	17,5	8000

Città , 12/07/2023

**Il professionista**  
**Ing Professionista**



## 5.2 Carico d'incendio campo da gioco

### Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007

Progetto: **Moletolo\_campo da gioco**

#### Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Qtà[Kg]</u>
Pavimentazione "taraflex" (PVC rigido)	15	4617
Polipropilene	40	185
Tenda di separazione (PVC)	17	110
Tenda separazione campi da gioco (rete)	42	6
Gomma	42	95
Celenit controsoffitto	3,2	10179
OSB	17,5	8822
Polipropilene	40	190
Legno	17,5	8000
Attrezzature legno(spalliere, bastoni,...)	17,5	200
Materiale sportivo (tappetoni, palle...)	38	200
Policarbonato	30	4720

Città, 12/07/2023

Il professionista  
**Ing Professionista**

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni  
**decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007**

Indietro
Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per materiali

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

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco materiali aggiunti nella sommatoria	<b>*</b>	<b><math>q_f = 511</math></b> [MJ/m <sup>2</sup> ]
Area compartimento	982 [m <sup>2</sup> ]	

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 500 a 1000 [m <sup>2</sup> ]	<b><math>\delta_{q1} = 1,2</math></b>
---	---------------------------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II	<i>Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza</i>	<b><math>\delta_{q2} = 1</math></b>
-----------------------	---	-------------------------------------

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	<b><math>\delta_{n1} = 1</math></b>
Sistemi automatici di estinzione ad altro	<b><math>\delta_{n2} = 1</math></b>
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	<b><math>\delta_{n3} = 1</math></b>
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	<b><math>\delta_{n4} = 1</math></b>
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	<b><math>\delta_{n5} = 1</math></b>
Rete idrica antincendio interna	<b><math>\delta_{n6} = 1</math></b>
Rete idrica antincendio interna e esterna	<b><math>\delta_{n7} = 1</math></b>
Percorsi protetti di accesso	<b><math>\delta_{n8} = 0,9</math></b>
Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.	<b><math>\delta_{n9} = 0,9</math></b>

Strutture in legno SI

Area della superficie esposta	1214	[m <sup>2</sup> ]	<b><math>q_f = 408</math></b> [MJ/m <sup>2</sup> ]
Velocità di carbonizzazione	0,7	[mm/min]	

$$q_{f,d} = 511 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,81 = 893,27 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III	<b>= 60</b>
Classe minima per il livello di prestazione III	<b>= 30</b>

### 5.3 Carico d'incendio locale ricarica batterie



The screenshot shows a software window titled "Elenco Materiali in sommatoria". It contains a table with the following data:

	Materiale	QtaMat	FattoreM	FattorePsi	ValorePerKg
▶	Litio - batterie carrozzine	20	1	1	800

Below the table, there is a button labeled "Cancella Record".

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni  
**decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007**

Indietro
Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per materiali

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

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco materiali aggiunti nella sommatoria \*  $q_f = 727$  [MJ/m<sup>2</sup>]

Area compartimento 22 [m<sup>2</sup>]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 0 a 500 [m<sup>2</sup>]  $\delta_{q1} = 1$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza  $\delta_{q2} = 1$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua	$\delta_{n1} = 1$
Sistemi automatici di estinzione ad altro	$\delta_{n2} = 1$
Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	$\delta_{n3} = 1$
Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio	$\delta_{n4} = 1$
Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	$\delta_{n5} = 1$
Rete idrica antincendio interna	$\delta_{n6} = 1$
Rete idrica antincendio interna e esterna	$\delta_{n7} = 1$
Percorsi protetti di accesso	$\delta_{n8} = 1$
Accessibilità ai mezzi di soccorso V.V.F.	$\delta_{n9} = 0,9$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m<sup>2</sup>]  $q_f = 0$  [MJ/m<sup>2</sup>]

Velocità di carbonizzazione 0 [mm/min]

$$q_{f,d} = 727 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9 = 654,30 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = **60**

Classe minima per il livello di prestazione III = **30**

## 5.4 Carico d'incendio depositi n.27,28,29

---

### **Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni**

*decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007*

Progetto: Moletolo\_Depositi 45,46 e 47

---

#### Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Qtà[Kg]</u>
Materiale sportivo (tappetoni,palle..)	38	250
Legno	17,5	140

Città , 19/07/2023

**Il professionista**  
**Ing Professionista**

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni  
*decreto del Ministero dell'Interno 9 marzo 2007*

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per materiali

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

Carico d'incendio specifico

Allegato elenco materiali aggiunti nella sommatoria \*  $q_f = 520$  [MJ/m<sup>2</sup>]

Area compartimento 22 [m<sup>2</sup>]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: da 0 a 500 [m<sup>2</sup>]  $\delta_{q1} = 1$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza  $\delta_{q2} = 1$

Fattore di protezione

Sistemi automatici di estinzione ad acqua  $\delta_{n1} = 1$

Sistemi automatici di estinzione ad altro  $\delta_{n2} = 1$

Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore  $\delta_{n3} = 1$

Sistemi automatici di rilevazione, segnalazione e allarme di incendio  $\delta_{n4} = 1$

Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio  $\delta_{n5} = 1$

Rete idrica antincendio interna  $\delta_{n6} = 1$

Rete idrica antincendio interna e esterna  $\delta_{n7} = 1$

Percorsi protetti di accesso  $\delta_{n8} = 1$

Accessibilità ai mezzi di soccorso VV.F.  $\delta_{n9} = 0,9$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m<sup>2</sup>]  $q_f = 0$  [MJ/m<sup>2</sup>]

Velocità di carbonizzazione 0 [mm/min]

$$q_{f,d} = 520 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,9 = 468,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 45

Classe minima per il livello di prestazione III = 20

### 5.5 Conclusioni

A seguito del calcolo del carico d'incendio effettuato per ogni compartimento costituente l'intero impianto sportivo, si evince che il requisito di resistenza al fuoco richiesto per gli elementi strutturali e per le strutture costituenti i porticati aventi copertura metallica, sarà pari a **R60**.