



COMUNE DI
ALESSANDRIA DELLA ROCCA

"LAVORI DI COMPLETAMENTO DEGLI IMPIANTI
SPORTIVI IN ZONA DI ESPANSIONE NEL
COMUNE DI ALESSANDRIA DELLA ROCCA"

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

RELAZIONE SPECIALISTICA ANTINCENDIO

RTP

Architetto Vito Garbo
Architetto Paolo Pettene
Architetto Giancarlo Fischetti
Ingegnere Salvatore Barone
Architetto Ignazia Grimaudo
Ingegnere Gaetano Barresi
Architetto Giuseppe Barca
Ingegnere Giuseppe Lo Faro
Architetto Enrico Accardo
Geologo Gaspare Motisi

TAV. ANT 01

DATA

IL RUP

Le modifiche al progetto esecutivo per effetto dell'aggiornamento dei prezzi al nuovo Prezzario Regione Sicilia 2° semestre

Il rincaro di materiali e componenti per le costruzioni e l'obbligo di aggiornamento del progetto al nuovo prezzario 2022 - 2° semestre hanno costretto al rinvio della realizzazione dell'intero corpo servizi.

La relazione del progetto si riporta come approvata dal Comando dei VVF. Rimane valido il parere favorevole acquisito e le opere lì previste che saranno realizzate in toto per quanto riguarda il padiglione mentre sono rinviate per quanto riguarda il corpo servizi.

In questo caso abbiamo confermato relazione e tavole grafiche perché l'eliminazione del corpo servizi disorienta la previsione di opere anche se oggi stralciate.

E' evidente e se ne dà atto nelle tavole impiantistiche e architettoniche che la centrale antincendio viene spostata all'interno del palazzetto, che il gruppo antincendio trova diversa collocazione, che le porte di collegamento con il corpo servizi diventano porte esterne e così via.

Così la relazione antincendio originaria mantiene la sua validità per la parte di descrizione del padiglione principale che è previsto come approvato dal comando dei VVF compreso le aperture che lo collegheranno al corpo servizi appena sarà realizzato.

Nelle more della realizzazione del corpo servizi l'opera sarà funzionante ed utilizzabile non per le attività sportive tipiche degli impianti di esercizio ma solo per i giovani del comune di Alessandria con un livello di sicurezza superiore all'utilizzo e in attesa della realizzazione del corpo servizi.

Resta inteso che la definizione delle pratiche autorizzative da parte del Comando dei VVF ovvero le procedure di SCIA e richiesta di CPI (Certificato di Prevenzione Incendi) si potranno ottenere solo dopo la realizzazione del corpo servizi completando le previsioni del progetto valutato e approvato dai VVF.

COMUNE DI ALESSANDRIA DELLA ROCCA

**LAVORI DI COMPLETAMENTO DEGLI IMPIANTI SPORTIVI IN ZONA DI
ESPANSIONE NEL COMUNE DI ALESSANDRIA DELLA ROCCA.**

RELAZIONE ANTINCENDIO

PREMESSA.....	2
RISPONDEZA AL DECRETO MINISTERIALE 18 MARZO 1996.....	2
Art. 1 - Campo di applicazione	2
art. 4 - Ubicazione	2
Art. 6 - Spazi riservati agli spettatori e all'attività sportiva.....	3
Spazio riservato agli spettatori.....	3
Spazio di attività sportiva	3
Art. 8 - Sistema di vie di uscita.....	3
Zona riservata agli spettatori.....	3
Art. 9 - Distribuzione interna	4
Art. 10 - Servizi di supporto della zona spettatori	4
Art. 11 - Spogliatoi.....	5
Art. 15 - Strutture, finiture ed arredi	5
strutture	5
pavimento.....	7
pareti	7
finiture.....	7
copertura	8
Art. 17 - Impianti tecnici.....	8
Impianti elettrici	8
Impianti di riscaldamento e condizionamento	9
Impianto di rilevazione e segnalazione degli incendi	9
Impianto di allarme.....	9
Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi	9
Estintori	10
Impianto idrico antincendio	10
Art. 19 - Gestione della sicurezza antincendio	11
Segnaletica di sicurezza antincendio.....	11

Premessa

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto sportivo di esercizio nel piazzale basso dell'area di intervento con accesso carrabile da via Catrini.

Il fabbricato è posizionato in una zona più o meno complanare rispetto alla strada di accesso ovvero alle originarie quote di conformazione del terreno che in altri punti hanno avuto le evidenti profonde incisioni.

L'impianto sportivo si classifica come attività 65.2.C, in quanto supera i parametri minimi di superficie ben superiori ai mq 200 anche se di capienza non superiore a 200 persone, In considerazione di ciò, per la progettazione ai fini antincendio, la normativa a cui si fa riferimento è il **D.M. 18 marzo 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**, fermo restando che l'impianto sportivo deve essere conforme oltre che a tali disposizioni anche ai regolamenti del C.O.N.I. e delle Federazioni sportive nazionali e internazionali.

La trattazione segue l'articolato del decreto ministeriale di riferimento con le modalità di ottemperanza alle disposizioni.

Rispondenza al decreto ministeriale 18 marzo 1996

Art. 1 - Campo di applicazione

Sono soggetti alle presenti disposizioni i complessi e gli impianti sportivi di nuova costruzione e quelli esistenti.

In questo caso è un impianto sportivo di nuova realizzazione.

art. 4 - Ubicazione

L'ubicazione dell'impianto o del complesso sportivo deve essere tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento verso aree adiacenti. L'area per la realizzazione di un impianto, deve essere scelta in modo che la zona esterna garantisca, ai fini della sicurezza, il rapido sfollamento. A tal fine eventuali parcheggi e le zone di concentrazione dei mezzi pubblici devono essere situati in posizione tale da non costituire ostacolo al deflusso.

L'area è pianeggiante, facilmente raggiungibile e di facile sfollamento anche verso la strada pubblica ovvero la via Catrini. Il padiglione con il campo polivalente che ospita il pubblico ha uscite direttamente all'esterno. Il parcheggio è laterale e non costituisce ostacolo al deflusso.

L'impianto sportivo ha un volume dedicato e nessuna altra attività soggetta a prevenzione incendi è presente in tale volumetria.

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso gli accessi all'area di servizio annessa all'impianto hanno larghezza maggiore di 3,5 mt sia per arrivare davanti il fronte principale, sia per entrare all'interno del parcheggio, sia per raggiungere la zona degli spogliatoi e del locale tecnico e deposito. Poiché l'impianto sportivo non supera la capienza di 2000 spettatori e neanche di 500 spettatori i requisiti di cui all'art. 5 non sono prescritti.

Art. 6 - Spazi riservati agli spettatori e all'attività sportiva

Spazio riservato agli spettatori

La capienza dello spazio riservato agli spettatori è data dalla somma dei posti a sedere e dei posti in piedi; il numero dei posti in piedi si calcola in ragione di 35 spettatori ogni 10 metri quadrati di superficie all'uopo destinata; il numero dei posti a sedere è dato dal numero totale degli elementi di seduta con soluzione di continuità, così come definito dalla norma UNI 9931, oppure dallo sviluppo lineare in metri dei gradoni o delle panche diviso 0,48.

I posti a sedere sono 90 disposti su 6 tribune metalliche da 15 posti

I posti in piedi sono 30 distribuiti fra 20 spettatori con spalle a parete tra le colonne della parete di prospetto principale e 10 spettatori negli spazi residuali tra tribune e angoli non interferenti.

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. Lo spazio di attività sportiva deve essere collegato agli spogliatoi ed all'esterno dell'area di servizio dell'impianto con percorsi separati da quelli degli spettatori. Lo spazio riservato agli spettatori deve essere delimitato rispetto a quello dell'attività sportiva; tale delimitazione deve essere conforme ai regolamenti del C.O.N.I. e delle Federazioni sportive

Previsti percorsi separati tra atleti e pubblico e delimitazione area spettatori.

Art. 8 - Sistema di vie di uscita

Zona riservata agli spettatori

L'impianto deve essere provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base alla capienza in funzione della capacità di deflusso ed essere dotato di almeno due uscite; il

sistema di vie di uscita dalla zona spettatori deve essere indipendente da quello della zona di attività sportiva.

Prevista in progetto

[..] Deve essere sempre garantito l'esodo senza ostacoli dall'impianto.

La larghezza di ogni uscita e via d'uscita deve essere non inferiore a 2 moduli (1,20 m); la larghezza complessiva delle uscite deve essere dimensionata per una capacità di deflusso non superiore a 250 (1,20 m ogni 500 persone) per gli impianti all'aperto ed a 50 (1,20 m ogni 100 persone) per gli impianti al chiuso indipendentemente dalle quote; le vie d'uscita devono avere la stessa larghezza complessiva delle uscite dallo spazio riservato agli spettatori.

Si tratta di impianto al chiuso con un affollamento di 130 spettatori oltre a max 10 addetti (personale comunale) alla gestione e vigilanza per un totale presenze di 140 persone che richiedono 2 uscite diametralmente opposte larghe mt 1,20 passaggio netto ovvero luce telaio mt 1,40. (US1 e US2)

Atleti e staff in numero stimato di 30 persone ovvero 15 per ogni squadra hanno uscita di emergenza dal parterre di mt 1,20 passaggio netto ovvero luce telaio mt 1,40 (US3) Anche gli spogliatoi hanno due uscite da mt 1,20 netto (US4 e US5 che è anche l'ingresso all'hall)

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

Per le ragioni di areazione e comunicazione con l'esterno il progetto prevede più porte di comunicazione con l'esterno ma quelle indicate come via di fuga saranno dotate di maniglioni antipánico e segnalate come via di esodo.

Per gli impianti al chiuso e per gli ambienti interni degli impianti all'aperto la lunghezza massima delle vie di uscita non deve essere superiore a 40 m.

Il percorso più sfavorito è distante mt 35

Art. 9- Distribuzione interna

I percorsi di smistamento non possono avere larghezza inferiore a 1,20 m e servire più di 20 posti per fila e per parte; ogni 15 file di gradoni deve essere realizzato un passaggio, parallelo alle file stesse, di larghezza non inferiore a 1,20 m; è consentito non prevedere tali passaggi quando i percorsi di smistamento adducono direttamente alle vie di uscita

Prevista distribuzione conforme in progetto

Art. 10 - Servizi di supporto della zona spettatori

I servizi igienici della zona spettatori devono essere separati per sesso e costituiti dai gabinetti e dai locali di disimpegno; ogni gabinetto deve avere porta apribile verso l'esterno e accesso da

apposito locale di disimpegno (anti WC) eventualmente a servizio di più locali WC, nel quale devono essere installati gli orinatoi per i servizi uomini ed almeno un lavabo; almeno una fontanella di acqua potabile deve essere ubicata all'esterno dei servizi igienici.

La zona spettatori è dotata di due wc distinti per genere di cui quello per le donne più ampio e adeguato ai portatori di handicap.

Art. 11 - Spogliatoi

Gli spogliatoi per atleti e arbitri e i relativi servizi devono essere conformi per numero e dimensioni ai regolamenti o alle prescrizioni del C.O.N.I. e delle Federazioni sportive nazionali relative alle discipline previste nella zona di attività sportiva.

Gli spogliatoi devono avere accessi separati dagli spettatori durante le manifestazioni ed i relativi percorsi di collegamento con la zona esterna e con lo spazio di attività sportiva devono essere delimitati e separati dal pubblico.

Previsione di progetto conforme

Art. 15- Strutture, finiture ed arredi

strutture

Ai fini del dimensionamento strutturale oltre alla normativa sismica vigente si è tenuto conto degli effetti dell'incendio sulla struttura in legno lamellare. Abbiamo utilizzato il software claraf 3. La struttura portante del padiglione sarà realizzato in legno e sarà formato da n. 9 arcate in lamellare con adeguati controventi. All'interno del campo polivalente non è prevista l'installazione di attrezzature fisse che temono l'incendio. Per questo motivo il calcolo del carico d'incendio e la successiva valutazione della resistenza al fuoco delle strutture, risulta estremamente cautelativo e tuttavia si è ritenuto opportuno effettuarlo senz'altro.

Abbiamo effettuato il calcolo del carico di incendio per la classificazione di resistenza al fuoco della costruzione ai sensi del decreto ministeriale 9 marzo 2007.

Il decreto come noto consente il calcolo del carico d'incendio o utilizzando il carico d'incendio specifico come sommatoria dei materiali infiammabili presenti (trascurabili) o assimilando l'attività a quelle dell'elenco ministeriale inserito nel software.

Abbiamo così cercato l'attività in oggetto tra quelle in elenco senza riscontrare la specifica destinazione a padiglione sportivo o palestra.

Abbiamo fatto verifica del di un locale di pubblico spettacolo assimilabile ovvero "Teatro" ottenendo una classificazione cautelativa di R60; Infatti nel software ClaRaF 3.0 (che si allega), abbiamo considerato il valore massimo di q_f di 366,00 MJ/m², e un unico

compartimento da 1000 mq (misura reale 990 mq), ottenendo strutture portanti in legno lamellare con una capacità portante di R 60.

Tale resistenza è realizzata con strutture a spessore maggiorato con calcolo ai sensi delle norme tecniche delle costruzioni vigenti. Vedi calcolo allegato.

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni x

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro Stampa

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

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

Carico d'incendio specifico **q_f = 366,00** [MJ/m²]

Tipologia di attività:	<i>Teatri</i>	
Carico d'incendio specifico:	300	[MJ/m ²]
Frattile 80%:	1,22	
Area compartimento	1000	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie:	1.000 ≤ A < 2.500	[m ²]	
			δ_{q1} = 1,40

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>	
		δ_{q2} = 1,00

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	δ_{n1} = 0,90
	- rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n2} = 1,00
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ_{n3} = 1,00
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	δ_{n4} = 1,00
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed	δ_{n5} = 1,00
	- altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ_{n6} = 1,00

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II	$\delta_{n7} = 1,00$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III	$\delta_{n8} = 1,00$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III	$\delta_{n9} = 0,85$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV	$\delta_{n10} = 1,00$
<u>Strutture in legno</u>	SI
Area della superficie esposta	1250 [m ²]
Velocità di carbonizzazione	0,7 [mm/min]
Area della superficie protetta	0 [m ²]
Spessore legno carbonizza	0 [mm]
	$q_f = 275,63$ [MJ/m ²]
$q_{f,d} = (366,00 + 275,63) \cdot 1,40 \cdot 1,00 \cdot 0,77 = 691,68$ [MJ/m ²]	
Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 60	

pavimento

Il pavimento della palestra sarà di tipo regolamentare in legno trattato in classe di reazione al fuoco 1.

pareti

Le pareti perimetrali della palestra saranno rivestite dal lato interno, con lastre di fibrocemento classe **finite a gesso e pertanto in classe 1**. Le pareti dei bagni e del ripostiglio saranno in muratura in parte intonacata ed in parte piastrellata, materiali per definizione sono non combustibili in classe **0**.

finiture

Negli impianti al chiuso e per gli ambienti interni degli impianti all'aperto le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati devono essere le seguenti:

a) negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, è 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 deve essere impiegato materiale di classe 0 (non combustibile);

b) in tutti gli altri ambienti è 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;

copertura

pannelli curvi coibentati con lamiera all'estradosso e all'intradosso. La superficie intradossale a vista in lamiera metallica preveniciata non combustibile. In copertura NON sono previste perline in legno o altri o altri rivestimenti in legno.

Art. 17- Impianti tecnici

Impianti elettrici

Gli impianti elettrici sono progettati secondo le norme vigenti.

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.**

Il sistema utenza deve disporre dei seguenti impianti di sicurezza:

- a) illuminazione;
- b) allarme;
- c) rilevazione;
- d) impianti di estinzione incendi.

L'alimentazione di sicurezza deve essere automatica ad interruzione breve (< 0,5 sec) per gli impianti di segnalazione, allarme ed illuminazione e ad interruzione media (< 15 sec) per gli impianti idrici antincendio.

Il dispositivo di carico degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore. L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza deve consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue:

- segnalazione e allarme: 30 minuti;
- illuminazione di sicurezza: 60 minuti;
- impianti idrici antincendio: 60 minuti.

Gli impianti al chiuso, quelli all'aperto per i quali è previsto l'uso notturno e gli ambienti interni degli impianti sportivi all'aperto, devono essere dotati di un impianto di illuminazione di sicurezza.

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; sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma che assicurino il funzionamento per almeno 1 ora.

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

Previsione di progetto conforme

Impianti di riscaldamento e condizionamento

Non sono previsti impianti di riscaldamento in questa fase stante la disponibilità economica limitata

Impianto di rilevazione e segnalazione degli incendi

Negli impianti al chiuso, con numero di spettatori superiore a 1.000 e negli ambienti interni degli impianti all'aperto con numero di spettatori superiore a 5.000, deve essere prevista l'installazione di un impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rivelare e segnalare a distanza un principio di incendio che possa verificarsi nell'ambito dell'attività.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati deve sempre determinare una segnalazione ottica ed acustica di allarme antincendio nella centrale di controllo e segnalazione, che deve essere ubicata in ambiente presidiato.

Previsione di progetto conforme per la realizzazione dei sensori ma stante il numero di spettatori ampiamente inferiore a 1000 la centrale di controllo non sarà in ambiente presidiato.

Impianto di allarme

Gli impianti al chiuso devono essere muniti di un impianto di allarme acustico in grado di avvertire i presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio.

I dispositivi sonori devono avere caratteristiche e sistemazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti dell'impianto sportivo o delle parti di esso coinvolte dall'incendio; il comando del funzionamento simultaneo dei dispositivi sonori deve essere posto in ambiente presidiato, può inoltre essere previsto un secondo comando centralizzato ubicato in un locale distinto dal precedente che non presenti particolari rischi di incendio.

Il funzionamento del sistema di allarme deve essere garantito anche in assenza di alimentazione elettrica principale, per un tempo non inferiore a 30 minuti.

Sono previsti due dispositivi ottico-sonori, uno all'interno del padiglione di gioco ed uno nel corpo servizi.

Sia la centralina che i dispositivi ottico-sonori saranno dotati ciascuno di autonomia per i 30 minuti prescritti.

Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

Estintori

Tutti gli impianti sportivi devono essere dotati di un adeguato numero di estintori portatili.

Gli estintori devono essere distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, ed è comunque necessario che alcuni si trovino:

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

Gli estintori devono essere ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile; appositi cartelli segnalatori devono facilitarne l'individuazione, anche a distanza.

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.

Saranno posizionati degli estintori in ragione di almeno uno ogni 200m², con capacità estinguente non inferiore a 13A 89B. In particolare, a protezione del quadro elettrico, sarà messo un estintore a CO₂.

Sono previsti n° 4 estintori nel padiglione campo polivalente e 1 estintore nella haal al servizio di office (quadro elettrico) e spogliatoi. Inoltre n° 1 estintore nel locale tecnico.

Impianto idrico antincendio

Gli idranti ed i naspi, correttamente corredati, devono essere:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;*
- collocati in ciascun piano negli edifici a più piani;*
- dislocati in posizione accessibile e visibile;*
- segnalati con appositi cartelli che ne agevolino l'individuazione a distanza.*

Gli idranti ed i naspi non devono essere posti all'interno delle scale in modo da non ostacolare l'esodo delle persone. In presenza di scale a prova di fumo interne, al fine di agevolare l'intervento dei Vigili del fuoco, gli idranti devono essere ubicati all'interno dei filtri a prova di fumo.

Gli impianti al chiuso con numero di spettatori superiore a 100 e fino a 1.000 devono essere almeno dotati di naspi DN 20; ogni naspo deve essere corredato da una tubazione semirigida realizzata a regola d'arte.

I naspi possono essere collegati alla normale rete idrica, purché questa sia in grado di alimentare, in ogni momento, contemporaneamente, oltre all'utenza normale, i due naspi ubicati in posizione idraulicamente più sfavorevole, assicurando a ciascuno di essi una portata non inferiore a 25 l/min ed una pressione non inferiore a 1,5 bar, quando sono entrambi in fase di scarica.

L'alimentazione deve assicurare una autonomia non inferiore a 30 min. Qualora la rete idrica non sia in grado di assicurare quanto sopradescritto, deve essere predisposta una alimentazione di riserva, capace di fornire le medesime prestazioni.

La capacità della riserva deve essere pari a $25 \text{ Litri} * 2 * 30 \text{ min} = 1500 \text{ litri}$

Sono previsti tre nassi due all'interno del padiglione ed uno nel corpo spogliatoi alimentati da tubazione acciaio mannesman da 1 pollice.

Art. 19 - Gestione della sicurezza antincendio

La gestione della sicurezza fa riferimento al titolare dell'impianto o complesso sportivo nei modi previsti dalla legge.

Segnaletica di sicurezza antincendio

La segnaletica di sicurezza deve essere conforme al decreto legislativo 14 agosto 1996, n. 493 e consentire, in particolare, la individuazione delle vie di uscita, dei servizi di supporto, dei posti di pronto soccorso, nonché dei mezzi e impianti antincendio. Appositi cartelli devono indicare le prime misure di pronto soccorso. All'ingresso dell'impianto o complesso sportivo devono essere esposte, bene in vista, precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro ed una planimetria generale per le squadre di soccorso che indichi la posizione:

- a) delle scale e delle vie di esodo;*
- b) dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibili;*
- c) dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione del gas e dell'elettricità;*
- d) del dispositivo di arresto del sistema di ventilazione;*
- e) del quadro generale del sistema di rilevazione e di allarme;*
- f) degli impianti e dei locali che presentano un rischio speciale;*
- g) degli spazi calmi.*

Previsione di progetto conforme

A ciascun piano deve essere esposta una planimetria d'orientamento, in prossimità delle vie di esodo. La posizione e la funzione degli spazi calmi deve essere adeguatamente segnalata. In prossimità dell'uscita dallo spazio riservato agli spettatori, precise istruzioni, esposte bene in vista, devono indicare il comportamento da tenere in caso di incendio e devono essere accompagnate da una planimetria semplificata del piano, che indichi schematicamente la posizione in cui sono esposte le istruzioni rispetto alle vie di esodo

Previsione di progetto conforme

ALLEGATI

- Pianta con calcolo spettatori
- Dimensionamento pompa e serbatoio antincendio
- Verifica al fuoco del Legno Lamellare

DIMENSIONAMENTO DELLA POMPA ANTINCENDIO E DEL SERBATOIO DI ACCUMULO

L'impianto antincendio dell'impianto sportivo in oggetto è costituito da una rete idrica interna con N°3 naspi dotati di erogatore con lancia e tubo semirigido DN 25 di lunghezza pari a 25 m e rivestito in resina poliuretana antiabrasione.

Il numero e il posizionamento dei naspi scaturiscono dall'applicazione della regola del "filo teso" così come indicata nella norma UNI 10779.

Tali dispositivi saranno alimentati da un gruppo di pressurizzazione antincendio (pompe gemellari e pompa di compensazione) a norma UNI 12845, collegata all'impianto elettrico a monte dell'interruttore generale con una propria linea preferenziale.

Le pompe antincendio sono state dimensionate seguendo le indicazioni del D.M. 18 marzo 1996 che prescrive all'art. 17 paragrafo *impianto idrico antincendio* per gli impianti al chiuso con numero di spettatori superiore a 100 e fino a 1.000 naspi DN 20 che sia garantita l'alimentazione 2 naspi con portata 25 l/min. Pertanto ciascuna pompa antincendio dovrà avere una portata di:

$$Q = 25 \text{ l/min} * 2 \text{ naspi} = 50 \text{ l/min} = 3000 \text{ litri/min} = 3 \text{ mc/h}$$

La prevalenza della pompa è stata calcolata sommando le perdite di carico continue (pari al 10% della lunghezza totale della tubazione), le perdite di carico localizzate (pari al 50% di quelle continue), il dislivello tra la pompa e i naspi e la pressione residua al bocchello da garantire a norma del D.M. 18 marzo 96 pari a 1,5 bar

Perdite di carico continue	Pc	3	m	10% della lunghezza della tubazione (30 m)
Perdite di carico localizzate	Pl	1,5	m	50% delle perdite continue
Dislivello pompa - naspo	D	3	m	Per effetto della tubazione installata a soffitto del corpo servizi igienici
Pressione residua al bocchello	pb	15	m	Pari a una pressione di 1,5 bar come previsto dal D.M. 18/03/1996
TOTALE		22,5	m	

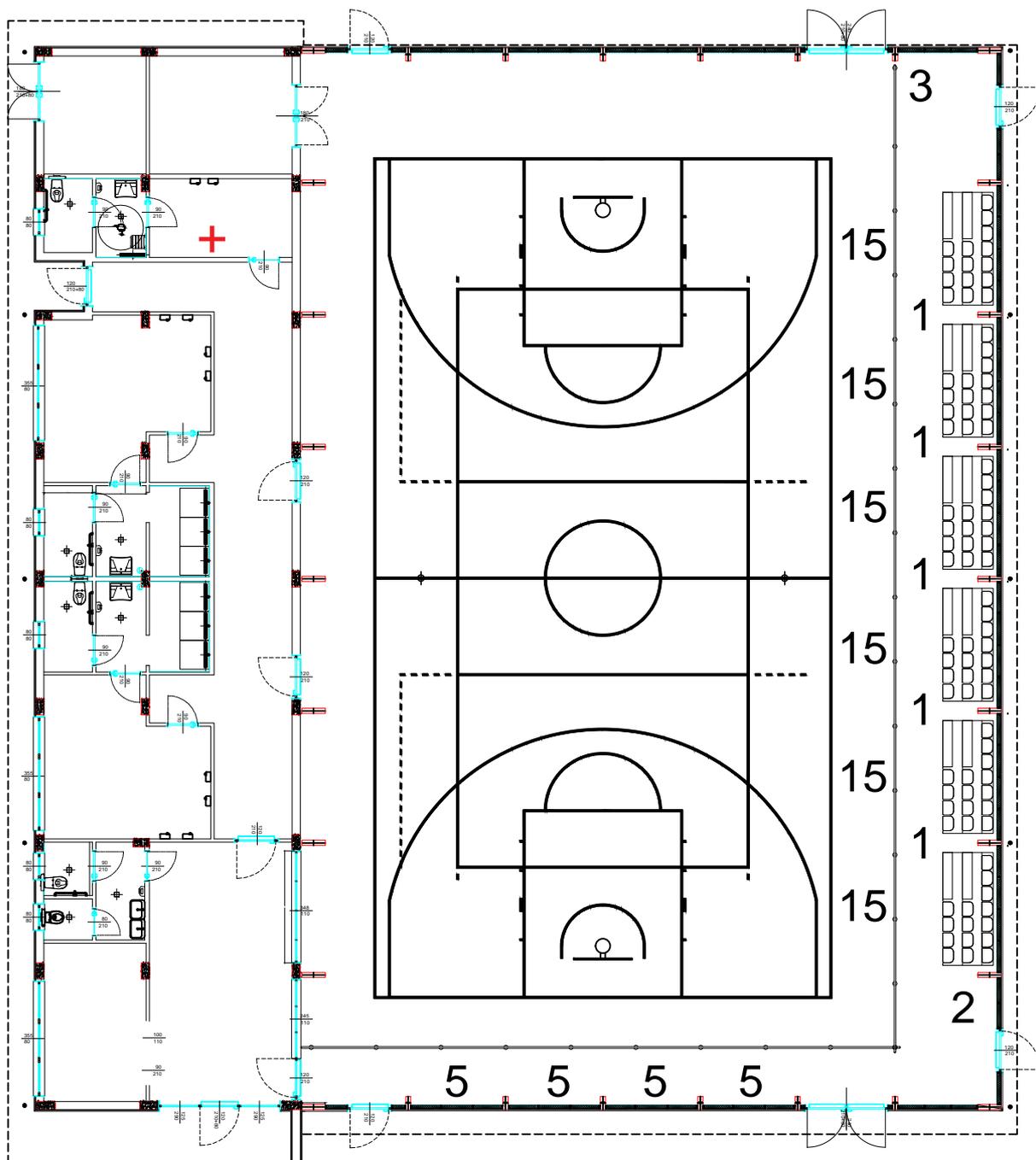
Pertanto è **necessario un gruppo di pressurizzazione che garantisca una portata di almeno 3 mc/h e una prevalenza di almeno 22,5 m di colonna d'acqua.**

Per quanto riguarda le sezioni delle tubazioni si utilizzeranno tubi Mannesmann da 1" per il tratto di tubazione che va dalla pompa fino alla prima derivazione all'interno del locale e poi tratti da 3/4" per i due naspi su un lato (derivazioni ai naspi DN 25 da 1/2") e 1/2" per il naspo singolo (vedi planimetria). Tutte le tubazioni saranno verniciate di rosso.

La riserva idrica antincendio è stata dimensionata seguendo le prescrizioni che sia garantita un'alimentazione minima di 30 minuti per tutti i naspi installati, per cui il volume necessario è pari a:

$$V = 25 \text{ l/min} * 2 \text{ naspi} * 30 \text{ min} = 1500 \text{ litri} = 1,5 \text{ mc}$$

Tale riserva idrica antincendio sarà ottenuta utilizzando il serbatoio di accumulo idropotabile già previsto con riserva non disponibile per l'uso sanitario ovvero con pescaggio vincolato posizionata come in planimetria.



CALCOLO SPETTATORI TOTALE 120

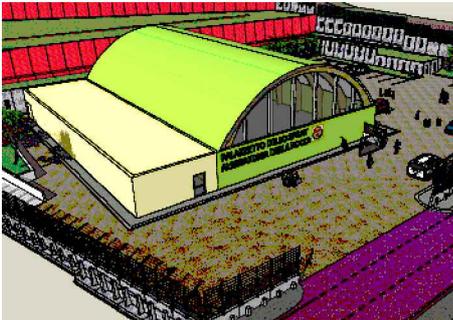
POSTI A SEDERE

15 SULLE 6 TRIBUNE TOTALE 90

POSTI IN PIEDI

5X4 SPALLE SU PARETE TRA FALSE COLONNE TOTALE 20

2+1+1+1+1+1+3 AREE RESIDUALI NON INTERFERENTI CON
PERSORSI E VIE DI FUGA TOTALE 10



COMUNE DI
ALESSANDRIA DELLA ROCCA

"LAVORI DI COMPLETAMENTO DEGLI IMPIANTI
SPORTIVI IN ZONA DI ESPANSIONE NEL
COMUNE DI ALESSANDRIA DELLA ROCCA"

PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

relazione specialistica antincendio

RELAZIONE INTEGRATIVA CON ALLEGATI

RTP

Architetto Vito Garbo
Architetto Paolo Pettene
Architetto Giancarlo Fischetti
Ingegnere Salvatore Barone
Architetto Ignazia Grimaudo
Ingegnere Gaetano Barresi
Architetto Giuseppe Barca
Ingegnere Giuseppe Lo Faro
Architetto Enrico Accardo
Geologo Gaspare Motisi

TAV. ANT 01 int

DATA

IL RUP

COMUNE DI ALESSANDRIA DELLA ROCCA

LAVORI DI COMPLETAMENTO DEGLI IMPIANTI SPORTIVI IN ZONA DI
ESPANSIONE NEL COMUNE DI ALESSANDRIA DELLA ROCCA

RELAZIONE ANTINCENDIO INTEGRATIVA

in riscontro richiesta Comando VVF di Agrigento del 17 03 2020 prot. 0003395

PREMESSA	1
RISPONDEZA AL DECRETO MINISTERIALE 18 MARZO 1996	2
art. 4 - Ubicazione	2
Art. 9 - Distribuzione interna.....	5
Art. 15 - Strutture, finiture ed arredi.....	5
strutture	5
Art. 16 - Depositi.....	11
depositi per locali <25 mq	11
ALLEGATI.....	11
Planimetrie con ubicazione scala 1/500	11
Planimetria con ubicazione google hearth.....	11
Stralcio planimetrico locale deposito aggiornato secondo DM 18/03/1996.....	11

Premessa

A riscontro della richiesta del comando dei VVF di Agrigento del 17 03 2020 prot. 0003395 relativo a documentazione integrativa da trasmettere per esprimere il parere di merito sul progetto esecutivo si trasmette la presente relazione per costituire parte integrante della relazione già trasmessa.

L'impianto sportivo si classifica come attività 65.1.B:

Attività 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.

Per mero errore l'impianto era stato indicato nella relazione trasmessa come 65.2.C che invece riguarda gli impianti con capienza superiore a 200.

Resta confermata la relazione nei suoi vari punti e con riferimento al **D.M. 18 marzo 1996 Norme di sicurezza per la costruzione e l'esercizio degli impianti sportivi**, come richiesto dal Comando, sarà qui meglio illustrato il rispetto degli articoli:

- Art. 4 - Ubicazione e accessi;
- Art. 9 - Distribuzione interna (caratteristiche tribune e ubicazione zone spettatori in piedi);
- Art. 15 – Strutture, finiture ed arredi (verifica delle strutture principali e delle strutture secondarie a cui sono demandate funzioni statiche);
- Art. 16 – Deposito;

Rispondenza al decreto ministeriale 18 marzo 1996

art. 4 - Ubicazione

Si conferma quanto già scritto nella relazione trasmessa.

L'ubicazione dell'impianto o del complesso sportivo deve essere tale da consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento verso aree adiacenti. L'area per la realizzazione di un impianto, deve essere scelta in modo che la zona esterna garantisca, ai fini della sicurezza, il rapido sfollamento. A tal fine eventuali parcheggi e le zone di concentrazione dei mezzi pubblici devono essere situati in posizione tale da non costituire ostacolo al deflusso.

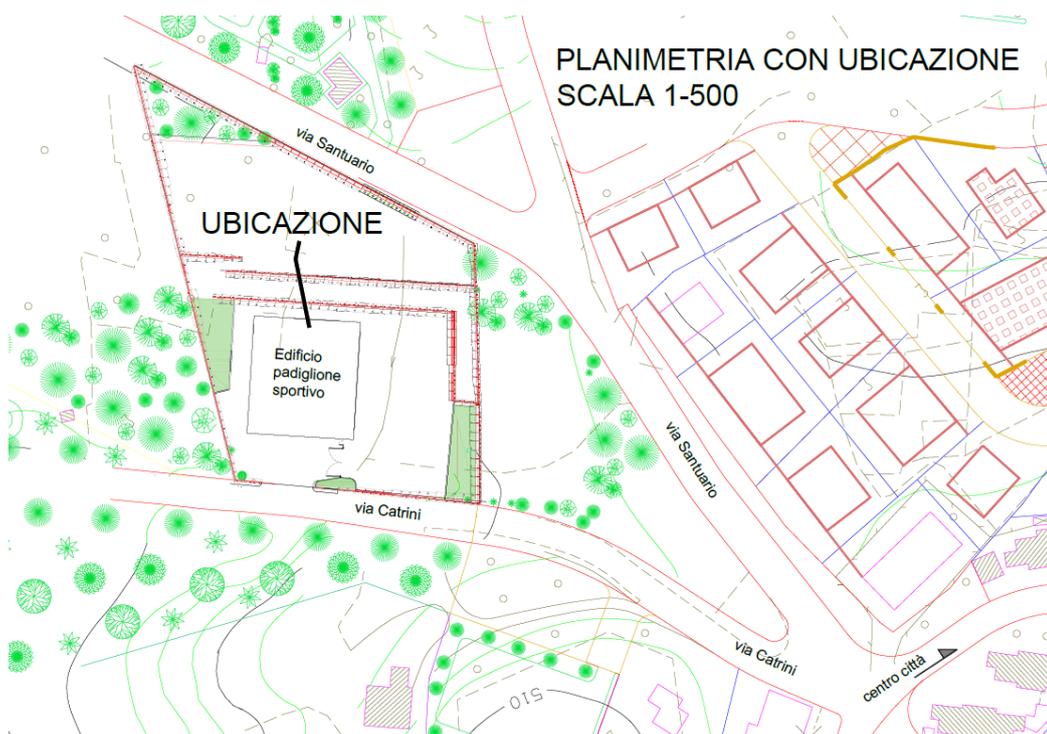
L'area è pianeggiante, facilmente raggiungibile e di facile sfollamento anche verso la strada pubblica ovvero la via Catrini. Il padiglione con il campo polivalente che ospita il pubblico ha uscite direttamente all'esterno. Il parcheggio è laterale e non costituisce ostacolo al deflusso.

L'impianto sportivo ha un volume dedicato e nessuna altra attività soggetta a prevenzione incendi è presente in tale volumetria.

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso gli accessi all'area di servizio annessa all'impianto hanno larghezza maggiore di 3,5 mt sia per arrivare davanti il fronte principale, sia per entrare all'interno del parcheggio, sia per raggiungere la zona degli spogliatoi e del locale tecnico e deposito. Poiché l'impianto sportivo non supera la capienza di 2000 spettatori e neanche di 500 spettatori i requisiti di cui all'art. 5 non sono prescritti.

SI AGGIUNGE A CHIARIMENTO

L'ubicazione dell'impianto sportivo è periferica rispetto al centro urbano della piccola cittadina. Il sito è facilmente raggiungibile dalla strada statale SS118 nonché dalla SP19, viabilità adeguata per consentire l'avvicinamento e la manovra dei mezzi di soccorso e la possibilità di sfollamento.



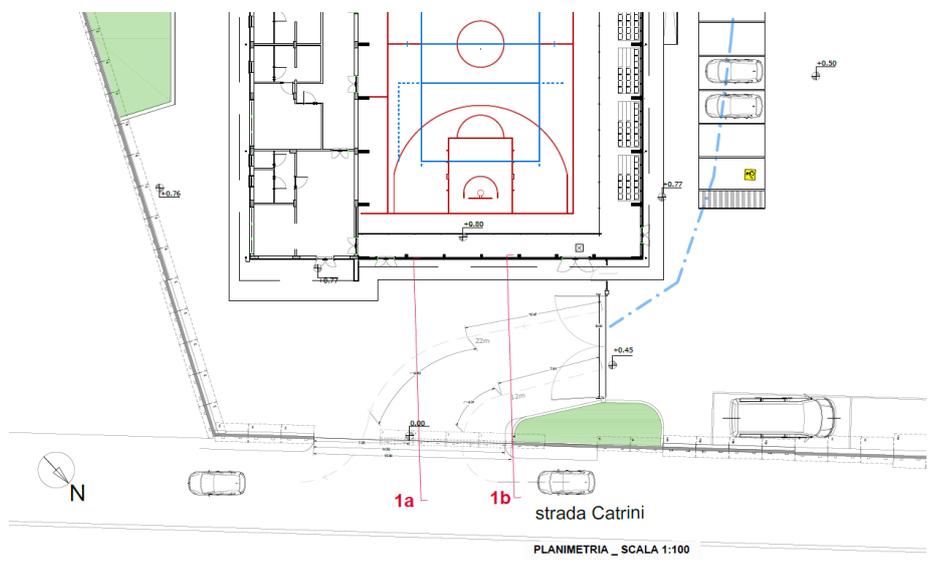
La via Catrini è larga 7 metri e l'accesso all'area dell'impianto avviene attraverso un varco largo 15 mt che immette in un piazzale che si forma per l'arretramento del fabbricato di oltre 12 metri netti e liberi da ingombri. In sostanza tra via Catrini e il padiglione sportivo vi è un'area di comoda manovra per i mezzi di soccorso, libera da veicoli e ingombri in quanto il parcheggio si trova in posizione da non costituire ostacolo al deflusso.



Piu precisamente il parcheggio con 22 posti auto oltre ai parcheggi per eventuali ambulanze si trova nell'area a destra recintata da un cancello di larghezza pari a 8 metri, formato da due ante normalmente aperte e che non danno alcun intralcio alla viabilità.



Si rimanda alla tavola planimetrica **A02** di cui si riporta uno stralcio qui a lato.



Art. 9- Distribuzione interna

Si conferma quanto già scritto nella relazione trasmessa.

I percorsi di smistamento non possono avere larghezza inferiore a 1,20 m e servire più di 20 posti per fila e per parte; ogni 15 file di gradoni deve essere realizzato un passaggio, parallelo alle file stesse, di larghezza non inferiore a 1,20 m; è consentito non prevedere tali passaggi quando i percorsi di smistamento adducono direttamente alle vie di uscita

Prevista distribuzione conforme in progetto

SI AGGIUNGE A CHIARIMENTO

I posti a sedere sono 90 ovvero 15 posti a sedere ogni tribuna. Le tribune saranno n° 6 del tipo in acciaio compatte a tre gradoni omologate e rispondenti ai requisiti normativi previsti dall'art. 9 distribuzione interna. Si fa presente la distribuzione molto semplice che immette su due uscite diametralmente opposte distanti 18 mt da un lato e dall'altro.



Per quanto riguarda le persone in piedi si tratta della possibilità di alcuni stazionamenti in aree residuali previsti per stimare precauzionalmente un massimo affollamento ipotizzabile e per documentare una presenza possibile ma non interferente con i percorsi di fuga. In ogni caso si tratta di stazionamenti del tutto occasionali conteggiati cautelativamente al solo scopo di ammettere la possibile presenza di oltre 100 spettatori e la impossibilità di superare la presenza di 200.

In conseguenza resta individuata la classificazione dell'attività 65.1.B.

Art. 15- Strutture, finiture ed arredi

Si conferma quanto già scritto nella relazione trasmessa.

strutture

Ai fini del dimensionamento strutturale oltre alla normativa sismica vigente si è tenuto conto degli effetti dell'incendio sulla struttura in legno lamellare. Abbiamo utilizzato il software claraf 3. La struttura portante del padiglione sarà realizzato in legno e sarà formato da n. 9 arcate in lamellare con adeguati controventi. All'interno del campo polivalente non è prevista l'installazione di attrezzature

fisse che temono l'incendio. Per questo motivo il calcolo del carico d'incendio e la successiva valutazione della resistenza al fuoco delle strutture, risulta estremamente cautelativo e tuttavia si è ritenuto opportuno effettuarlo senz'altro.

Abbiamo effettuato il calcolo del carico di incendio per la classificazione di resistenza al fuoco della costruzione ai sensi del decreto ministeriale 9 marzo 2007.

Il decreto come noto consente il calcolo del carico d'incendio o utilizzando il carico d'incendio specifico come sommatoria dei materiali infiammabili presenti (trascurabili) o assimilando l'attività a quelle dell'elenco ministeriale inserito nel software.

Abbiamo così cercato l'attività in oggetto tra quelle in elenco senza riscontrare la specifica destinazione a padiglione sportivo o palestra.

Abbiamo fatto verifica del di un locale di pubblico spettacolo assimilabile ovvero "Teatro" ottenendo una classificazione cautelativa di R60; Infatti nel software ClaRaF 3.0 (che si allega), abbiamo considerato il valore massimo di q_f di 366,00 MJ/m², e un unico compartimento da 1000 mq (misura reale 990 mq), ottenendo strutture portanti in legno lamellare con una capacità portante di R 60.

Tale resistenza è realizzata con strutture a spessore maggiorato con calcolo ai sensi delle norme tecniche delle costruzioni vigenti. Vedi calcolo allegato.

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni	
norme tecniche di prevenzione incendi	
Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività	
$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n$ [MJ/m ²]	
Carico d'incendio specifico $q_f = 366,00$ [MJ/m ²]	
Tipologia di attività:	Teatri
Carico d'incendio specifico:	300 [MJ/m ²]
Frattile 80%:	1,22
Area compartimento:	1000 [m ²]
Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento	
Superficie:	$1.000 \leq A < 2.500$ [m ²]
	$\delta_{q1} = 1,40$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta	
Classe di rischio: II	Arete che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innescio, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza
Fattore di protezione	$\delta_{q2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n1} = 0,90$ - rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna $\delta_{n3} = 1,00$ - altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna $\delta_{n4} = 1,00$ - sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed $\delta_{n5} = 1,00$ - altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n6} = 1,00$

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II	$\delta_{n7} = 1,00$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III	$\delta_{n8} = 1,00$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III	$\delta_{n9} = 0,85$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV	$\delta_{n10} = 1,00$
Strutture in legno	
Area della superficie esposta	1250 [m ²]
Velocità di carbonizzazione	0,7 [mm/min]
Area della superficie protetta	0 [m ²]
Spessore legno carbonizza	0 [mm]
$q_f = 275,63$ [MJ/m ²]	
$q_{f,d} = (366,00 + 275,63) \cdot 1,40 \cdot 1,00 \cdot 0,77 = 691,68$ [MJ/m ²]	
Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 60	

SI AGGIUNGE A CHIARIMENTO

L'edificio è composto da due volumi distinti: 1) il padiglione per le attività sportive realizzato con struttura in legno lamellare con arcate a formare un grande volume coperto a botte su fondazioni in c.a.; 2) il corpo servizi realizzato tutto in c.a.

Abbiamo focalizzato l'attenzione sulle strutture in legno dimensionando le strutture a cui sono demandate le funzioni statiche per R60 .

Di seguito calcoli di verifica in forma di relazione specialistica.

RELAZIONE DI VERIFICA DEGLI ELEMENTI STRUTTURALI

La presente relazione è finalizzata alle verifiche degli elementi strutturali del nuovo Padiglione polisportivo relativamente ai “Lavori di completamento degli impianti sportivi in zona di espansione nel comune di Alessandria della Rocca”.

In considerazione del carico d’incendio pari a 691,68 MJ/mq definito mediante il software ClaRaf 3.0 dell’intero complesso sportivo, è necessario che le componenti strutturali lignee del fabbricato presentino un’intrinseca caratteristica di resistenza al fuoco pari a R60.

Secondo quanto previsto dall’Eurocodice 5, le caratteristiche di resistenza e rigidezza del legno in caso di incendio devono essere così valutate:

$$f_{d,fi} = k_{mod,fi} \frac{f_{20}}{\gamma_{M,fi}} \text{ (resistenza caratteristica di progetto in caso di incendio);}$$

$$S_{d,fi} = k_{mod,fi} \frac{S_{20}}{\gamma_{M,fi}} \text{ (rigidità caratteristica di progetto in caso di incendio);}$$

dove:

- $\gamma_{M,fi} = 1.0$ (fattore di sicurezza parziale – NOTA 1 paragrafo 2.3 EC5);
- $K_{mod,fi} = 1.0$ (coefficiente di riduzione che tiene conte dell’effetto della temperatura e dell’umidità relativa) – NOTA 2 paragrafo 2.3 EC5);
- $f_{20} = k_{fi} \cdot f_k$; (frattile del 20% della caratteristica di resistenza a temperatura normale);
- $S_{20} = k_{fi} \cdot S_{05}$; (frattile del 20% della caratteristica di rigidezza a temperatura normale);
- S_{05} (frattile del 5% della caratteristica di rigidezza a temperatura normale);
- k_{fi} (fattore di conversione – Tabella 2.1 EC5);

Table 2.1 — Values of k_{fi}

	k_{fi}
Solid timber	1,25
Glued-laminated timber	1,15
Wood-based panels	1,15
LVL	1,1
Connections with fasteners in shear with side members of wood and wood-based panels	1,15
Connections with fasteners in shear with side members of steel	1,05
Connections with axially loaded fasteners	1,05

Per gli elementi in **Classe GL28h** la resistenza caratteristica corrisponde:

- $f_k = 28 \text{ N/mm}^2$ (flessione) e 26.5 N/mm^2 (compressione);
- $E_{0,g,mean} = 10200 \text{ N/mm}^2$ (modulo di Young parallelo alla fibratura)

Da cui ne derivano le seguenti grandezze:

- $f_{m,g,20} = 32.2 \text{ N/mm}^2$ (frattile del 20% della caratteristica di resistenza a flessione di progetto)
- $f_{c,0,g,20} = 30.5 \text{ N/mm}^2$ (frattile del 20% della caratteristica di resistenza a compressione di progetto)
- $E_{0,g,20} = 11730 \text{ N/mm}^2$ (frattile del 20% del modulo di elasticità)

La verifica degli elementi lignei è subordinata alla definizione dello spessore della sezione che viene carbonizzata durante l'intera esposizione all'incendio. Per elementi non protetti superficialmente, si definiscono i seguenti **fattori di riduzione**:

- $d_{char,0} = \beta_0 t$ (profondità di carbonizzazione monodimensionale lungo il lato della sezione);
- $d_{char,n} = \beta_n t$ (profondità di carbonizzazione lungo l'angolo della sezione);

dove

- β_0 è il coefficiente di carbonizzazione monodimensionale di progetto (Tabella 3.1 – EC5)
- β_n è il coefficiente di carbonizzazione che include l'effetto di arrotondamento e fessure d'angolo (tabella 3.1 EC5)
- t sono i minuti di esposizione al fuoco.

Table 3.1 – Design charring rates β_0 and β_n of timber, LVL, wood panelling and wood-based panels

	β_0 mm/min	β_n mm/min
a) Softwood and beech		
Glued laminated timber with a characteristic density of $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,65	0,7
Solid timber with a characteristic density of $\geq 290 \text{ kg/m}^3$	0,65	0,8
b) Hardwood		
Solid or glued laminated hardwood with a characteristic density of 290 kg/m^3	0,65	0,7
Solid or glued laminated hardwood with a characteristic density of $\geq 450 \text{ kg/m}^3$	0,50	0,55
c) LVL		
with a characteristic density of $\geq 480 \text{ kg/m}^3$	0,65	0,7
d) Panels		
Wood panelling	0,9 ^a	–
Plywood	1,0 ^a	–
Wood-based panels other than plywood	0,9 ^a	–

^a The values apply to a characteristic density of 450 kg/m^3 and a panel thickness of 20 mm; see 3.4.2(9) for other thicknesses and densities.

Si riporta nella tabella sottostante, in base alle sezioni di progetto e alle sollecitazioni agenti, la verifica degli elementi **montante baraccatura, arco e arcarecci**:

MONTANTI BARACCATURA				TRAVI ARCO				ARCARECCI			
B	200	mm		B	220	mm		B	160	mm	
H	400	mm		H	700	mm		H	300	mm	
β_n	0,70			β_n	0,7			β_n	0,7		
t	60			t	60			t	60		
k_0	1			k_0	1			k_0	1		
d_{char}	42	mm		d_{char}	42	mm		d_{char}	42	mm	
d_{ef}	49	mm		d_{ef}	49	mm		d_{ef}	49	mm	
B _{ef}	102	mm		B _{ef}	122	mm		B _{ef}	62	mm	
H _{ef}	351	mm		H _{ef}	651	mm		H _{ef}	251	mm	
A	35.802	mmq		A	79.422	mmq		A	15.562	mmq	
W	2.094.417	mmc		W	8.617.287	mmc		W	651.010	mmc	
f_{mk}	28	MPa		f_{mk}	28	MPa		f_{mk}	28	MPa	
f_{c0k}	26,5	MPa		f_{c0k}	26,5	MPa		f_{c0k}	26,5	MPa	
k_{fi}	1,15			k_{fi}	1,15			k_{fi}	1,15		
f_{mdfi}	32,2			f_{mdfi}	32,2			f_{mdfi}	32,2		
f_{c0dfi}	30,5			f_{c0dfi}	30,5			f_{c0dfi}	30,5		
N	129	kN		N	295	kN		N	18,5	kN	
M	47	kNm		M	260	kNm		M	17	kNm	
$\sigma_c - \sigma_o / f_{cdfi}$	0,12		OK	$\sigma_c - \sigma_o / f_{cdfi}$	0,12		OK	$\sigma_c - \sigma_o / f_{cdfi}$	0,04		OK
$\sigma_m - \sigma_m / f_{mdfi}$	0,70		OK	$\sigma_m - \sigma_m / f_{mdfi}$	0,94		OK	$\sigma_m - \sigma_m / f_{mdfi}$	0,81		OK
Verifica combinata	0,71		OK	Verifica combinata	0,95		OK	Verifica combinata	0,81		OK

dove

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 d_0 \text{ (effettiva profondità di carbonizzazione);}$$

- $d_{char,n}$ (profondità di carbonizzazione che tiene conto degli effetti di arrotondamento della sezione)
- $k_0 = 1$ (Tabella 4.1 – EC5)
- $d_0 = 7$ mm

Table 4.1 — Determination of k_0 for unprotected surfaces with t in minutes (see figure 4.2a)

	k_0
$t < 20$ minutes	$t/20$
$t \geq 20$ minutes	1,0

e

- B_{ef} base effettiva della sezione dopo 60 minuti di esposizione;
- H_{ef} altezza effettiva della sezione dopo 60 minuti di esposizione;
- A area effettiva ($B_{ef} \times H_{ef}$);
- W modulo di resistenza a flessione ($B_{ef} \times H_{ef}^2 / 6$)
- N sforzo normale agente
- M momento flettente agente
- $\frac{\sigma_c - \sigma_c}{f_{m,dfi}}$ rapporto tra tensioni normali agenti e resistenti
- $\frac{\sigma_m - \sigma_m}{f_{m,dfi}}$ rapporto tra tensioni tangenziali agenti e resistenti

Come si può notare dai risultati della tabella, in base alle sollecitazioni agenti sugli elementi lignei strutturali, le verifiche combinate a pressoflessione definite al paragrafo 6.3 dell'Eurocodice 5, hanno un valore inferiore ad 1.

$$\left(\frac{\sigma_{m,d}}{f_{m,d,fi}} \right)^2 + \left(\frac{\sigma_{cd}}{f_{c,0,d,fi}} \right) \leq 1;$$

Gli elementi strutturali in legno lamellare possiedono caratteristiche di resistenza al fuoco pari o superiori a R60.

Art. 16 - Depositi

In questo caso la relazione non affrontava l'aspetto antincendio del locale magazzino. Si provvede alla integrazione.

depositi per locali <25 mq

I locali, di superficie non superiore a 25 mq, destinati a deposito di materiale combustibile, possono essere ubicati a qualsiasi piano dell'impianto; le strutture di separazione e le porte devono possedere caratteristiche almeno REI 60 ed essere munite di dispositivo di autochiusura. Il carico di incendio deve essere limitato a 30 Kg/mq. La ventilazione naturale non deve essere inferiore ad 1/40 della superficie in pianta.

SI AGGIUNGE A INTEGRAZIONE

Si tratta di un piccolo locale di mq 16 comunicante con il parterre e dove è possibile depositare piccole attrezzature per l'attività sportiva (reti pallavolo, palle, sedie per istruttori, tavolinetti ecc). Pertanto è corretto considerare il locale ai sensi dell'art. 16 come un deposito inferiore a 25 mq. Abbiamo pertanto previsto che le pareti siano REI 60 in quanto di laterizio e intonaco antincendio, le porte di comunicazione con la palestra siano REI 60 e sia prevista apertura di ventilazione di mq 0,49 superiore al minimo prescritto di $16 \text{ mq} / 40 = 0,4 \text{ mq}$. Tale apertura sarà permanente e costituita da infisso in acciaio ad alette scaccia acqua a parte il fatto che si trova su parete protetta da pensilina.

Il carico di incendio del locale dovrà essere limitata a 30 kg/mq.

ALLEGATI

Planimetrie con ubicazione scala 1/500

Planimetria con ubicazione google hearth

Stralcio planimetrico locale deposito aggiornato secondo DM 18/03/1996

PLANIMETRIA CON UBICAZIONE SCALA 1-500



UBICAZIONE

Edificio
padiglione
sportivo

via Santuario

via Catrini

via Santuario

via Catrini

centro città

510

ubicazione su mappa satellitare google hearth scala 1/2000



