

Riqualificazione del "Miglio Azzurro" e Sala Stampa dello Stadio Diego Armando Maradona Ingresso Via Tansillo, Napoli

Progetto Definitivo Esecutivo

(Capo I del D.P.R. 207/2010)

ELABORATO:

R-ANT.01 RELAZIONE ANTINCENDIO SALA CONFERENZE

RUP :

Dott. Giovanni Notarnicola

PROGETTISTA :

Arch. Pietro Delle Donne

Coordinatore Sicurezza per la progettazione:

Arch. Damiano Peluso

Collaboratori alla progettazione, rendering:

Arch. Angela Martone

Arch. Angelo Gloria

PROGETTAZIONE IMPIANTI:

Ing. Ivan Verlingieri



Data: Gennaio 2022

Scala Disegno:

DEFINIZIONE EDIFICI IN CONTESTO

Edificio	Piano Terra	N. piani fuori terra	N. piani seminterrati	N. piani interrati	Altezza antincendio [m]	Altezza in Gronda [m]	Accostamento autoscaie	Descrizione
Zona Interrata Spogliatoi	0	0	0	1	5,00	5,00	NO	

LUOGHI SICURI

Descrizione	Tipologia
Luogo Sicuro Fossato	spazio a cielo libero

DATI GENERALI**Attività: (65) Locali di pubblico spettacolo – Sala Conferenze Stampa****RIFERIMENTO NORMATIVO****Decreto del Ministero dell'Interno del 10 marzo 2020.**

Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.

Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122." Primi indirizzi applicativi.

Decreto del Ministero dell'Interno del 20 dicembre 2012.

Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi

UNI 10779.

Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio.

Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012.

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.

Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

Decreto del Ministero dell'Interno del 19 agosto 1996

Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.

<p>Circolare del M.I. N° 24 del 26 gennaio 1993 Impianti di protezione attiva antincendi.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 6 marzo 2001 Modifiche ed integrazioni al decreto del Ministro dell'interno 19 agosto 1996 relativamente agli spettacoli e trattenimenti a carattere occasionale svolti all'interno di impianti sportivi, nonché all'affollamento delle sale da ballo e discoteche.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 16/02/2007. Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 9/03/2007. Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco.</p>
<p>D.M. 30/11/1983. Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.</p>
<p>Decreto n. 37 del 22/1/2008. Regolamento concernente l'attuazione dell'art. 11 quaterdecies, comma 13, let. a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti degli edifici.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 7 gennaio 2005. Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.</p>
<p>Decreto del Ministero dell'Interno del 3 novembre 2004. Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.</p>

RELAZIONE TECNICA

NB La presente relazione ha per oggetto la verifica dei criteri di sicurezza antincendio, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio. La nuova sala conferenze (ristrutturazione di una vetusta sala interviste e conferenze esistente) si inserisce nel più vasto complesso sportivo dello stadio Maradona di Napoli, pertanto la congruità delle uscite di sicurezza e dell'affollamento massimo previsto (max 100 persone) rispetto alla capienza complessiva delle vie di fuga esistenti dal fabbricato e/o la compatibilità delle vie di fuga individuate rispetto al piano generale di emergenza e gestione dell'evacuazione deve essere valutato dalla struttura di sicurezza che gestisce la vasta struttura sportiva. La presente relazione ha lo scopo di illustrare la conformità della sala conferenze ristrutturata rispetto alla vigente normativa di sicurezza ed antincendio, demandando la certificazione di compatibilità con la restante parte del fabbricato agli organi tecnici di gestione della sicurezza ed evacuazione, che potranno operativamente definire percorsi di emergenza/uscite di sicurezza alternative e/o strategie generali che integrino la sala conferenze ristrutturata nel piano generale di sicurezza e gestione emergenza dello stadio Maradona.

TERMINI E DEFINIZIONI

I termini le definizioni e le tolleranze adottate sono quelli di cui al D.M. 30/11/1983.

Tipo intervento: Ristrutturazione ed Adeguamento insediamento esistente.

Classificazione

L'attività ai sensi della normativa in vigore viene classificata come:

d) Auditorio e sala convegno

Ubicazione

L'attività è ubicata in un più vasto edificio con strutture in comune con il fabbricato ospitante

Caratteristiche Strutturali

Elenco piani degli edifici dell'attività

Piano	Superficie [m ²]	Carico incendio [MJ/m ²]	Altezza [m]	Quota [m]	N. spazi calmi
Zona Spogliatoi/Interrata	213.66	408	5.20*	-3.88**	0

*Altezza della sala tra pavimento calpestabile e estradosso tavellone di copertura. La quota interna disponibile a pari a 4.20m.

**Il riferimento è rispetto alla quota stradale carrabile accesso zona pullman

Piano	Accesso portatori di handicap	Tipo piano	Superficie posti in piedi [m ²]	N. posti in piedi	N. posti portatori handicap
Zona Spogliatoi/Interrata	SI	Interrato	72,00	15	1

L'attività è realizzata e gestita in modo da:

- minimizzare le cause di incendio;
- garantire la stabilità delle strutture portanti al fine di assicurare il soccorso agli occupanti;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno del locale;
- limitare la propagazione di un incendio ad edifici e/o locali contigui;
- assicurare la possibilità che gli occupanti lascino il locale indenni o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza.

Descrizione e funzionalità dei piani

Piano	Tipo - Descrizione
Zona Spogliatoi/Interrata	Livello Interrato destinato agli spogliatoi del sovrastante campo di calcio

Accesso all'area dello stadio Maradona

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco gli accessi all'area dell'attività hanno i seguenti requisiti:

- larghezza non inferiore a 3,50 m;
- altezza libera non inferiore a 4,00 m;
- raggio di volta non inferiore a 13 m;
- pendenza non superiore al 10%;
- resistenza al carico delle pavimentazioni carrabili tonnellate 20 (8 tonnellate su asse anteriore e 12 su asse posteriore: passo m 4).

Isolamento

L'attività è separata da edifici adiacenti con strutture di tipo non inferiore a REI 120.

Separazioni/Comunicazioni**Elenco delle attività con cui si ha comunicazione/separazione**

Descrizione	Attività	Posizione	Comunicante - Separata	Tipo comunicazione
Stadio Sportivo Calcio	65.2.C Stadio Sportivo	Adiacente/Sovrastante	Comunicante	attraverso aperture con porte almeno RE 120 e munite di congegno di autochiusura

La sala conferenze è sottostante al campo di gioco ed è direttamente comunicante con le aree limitrofe destinate a spogliatoi. Le uscite di emergenza dalla sala sono afferenti al fossato esterno al campo di gioco.

STRUTTURE E MATERIALI**Resistenza al fuoco delle strutture****Zona Sala Conferenza**

Altezza antincendi = 3,00m.

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali, sono valutati secondo le prescrizioni e le modalità di cui alla vigente normativa.

Avendo l'edificio una altezza antincendi inferiore a 12 m è assicurata una resistenza al fuoco non inferiore a:

- strutture portanti R 60;
- strutture separanti REI 60.

Le strutture separanti saranno invece per scelta progettuale EI120.

Dal punto di vista della verifica del valore reale di classe di resistenza al fuoco del compartimento Sala Conferenza, si è operato calcolo considerando prima un valore di carico di incendio nominale su base statistica e poi un valore analitico considerando i materiali realmente previsti.

Nella verifica con valore su base statistica, considerando la sala assimilabile a "TEATRO", la letteratura riporta il valore di 340 MJ / mq, che moltiplicato per il coefficiente amplificativo pari a 1.25 determina un valore:

Carico incendio nominale $q_f = 408.00 \text{ MJ} / \text{m}^2$

Applicando il procedimento di calcolo definito dalla norma (DM 09/03/2007-DM 16/02/2007 e smi) è emerso un valore di carico di incendio specifico di progetto pari a $q_{f,d} = 337,09 \text{ MJ/m}^2$ da cui ne discende che la classe del compartimento è **REI 30. (vedi allegato).**

Successivamente si è ripetuta la verifica calcolando analiticamente il valore del carico incendio nominale, come somma del contributo di tutti i materiali combustibili presenti nella sala, determinando, quindi, il valore di carico di incendio nominale riferito al m^2 pari a $q_f = 329,27 \text{ MJ/m}^2$ da cui ne discende che la classe del compartimento è **REI 20 (vedi allegato).**

Dalla verifica è emerso che il valore minimo fissato della norma R/REI60 è maggiore del valore di verifica e, pertanto, è quello minimo previsto.

Reazione al fuoco dei materiali

I materiali di arredo e rivestimento, per i quali sono richieste particolari prescrizioni in termini di reazione al fuoco sono installati in conformità alle prescrizioni di sicurezza di cui al Decreto del Ministero dell'Interno del 26/06/1984, in particolare i materiali installati hanno le seguenti caratteristiche:

- negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, sono usati materiali di classe 1 in ragione del 50% max della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti sono impiegati materiali di classe 0;
- in tutti gli altri ambienti, qualora fosse richiesto da esigenze funzionali, sono utilizzati per il rivestimento della pavimentazione materiali di classe 1 ovvero di classe 2; mentre per tutti gli altri materiali di rivestimento è utilizzata una classe non superiore a 1;
- i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) ove presenti, sono di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1;
- eventuali poltrone o mobili imbottiti sono di classe 1 IM;
- eventuali sedili non imbottiti realizzati con materiali non combustibili sono di classe non superiore a 2;
- qualora esigenze funzionali imponessero l'utilizzo di materiali isolanti in vista, con componente isolante direttamente esposto alle fiamme, sono installati dei materiali con classe di reazione al fuoco non superiore a 1;
- eventuali materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco come rivestimenti ecc. sono posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- eventuali materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco, sono posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi o riempiendo con materiale incombustibile eventuali intercapedini;
- eventuali controsoffitti nonché materiali di rivestimento e materiali isolanti in vista, posti non in aderenza agli elementi costruttivi, hanno classe di reazione al fuoco non superiore ad 1, sono omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco;
- eventuali rivestimenti lignei sono trattati con vernici omologate di classe 1 di reazione al fuoco secondo le modalità di cui al D.M. 6/3/1992;
- eventuali materiali isolanti installati all'interno di intercapedini sono incombustibili. Qualora fosse necessario installare materiali isolanti combustibili, sono posti all'interno di intercapedini delimitate da strutture realizzate con materiali incombustibili ed aventi resistenza al fuoco almeno REI 30;

DISTRIBUZIONE E SISTEMAZIONE DEI POSTI

Sistemazione dei posti fissi a sedere

Essendo l'attività definita all'art. 1, comma 1, del D.M. 19/8/1996 alla lettera d) , ai sensi del punto 3.1. del Titolo III del D.M. 19/8/1996, i posti a sedere di tipo fisso sono distribuiti in settori con file e con posti per fila inferiore al massimo ammesso dal titolo III per il tipo di locale cioè:

- distanza fra gli schienali inferiore a 1.1 m: non più di 160 posti, con un massimo di 16 posti per fila e non più di 10 file;
- distanza fra gli schienali almeno 1.1 m: non più di 300 posti, con un massimo di 20 posti per fila e non più di 15 file;

La distanza tra lo schienale di una fila di posti ed il corrispondente schienale della fila successiva è di almeno 0.8 m. La larghezza di ciascun posto è di almeno 0.5 m nel caso di sedie con braccioli e 0.45 m nel caso di sedie senza braccioli. Le sedie e le poltrone sono saldamente fissate al suolo ed hanno sedile del tipo a ribaltamento automatico o per gravità. E' in ogni caso vietato collocare sedili mobili e sedie a rotelle nei passaggi e nei corridoi.

Elenco posti

Ubicazione	N. Palchi	N. sedie/poltrone	Caratteristiche settore	N. File	N. posti
Sala Conferenze	0	16	Settore n. 1 Distanza fra gli schienali = 0,8 Tipo posti = Fisso	4	16
Sala Conferenze	0	16	Settore n. 2 Distanza fra gli schienali = 0,8 Tipo posti = Fisso	4	16
Sala Conferenze	0	16	Settore n. 3 Distanza fra gli schienali = 0,8 Tipo posti = Fisso	4	16
Sala Conferenze	0	18	Settore n. 4 Distanza fra gli schienali = 0,8 Tipo posti = Fisso	4	18
Sala Conferenze	0	34	Settore n. 5 Distanza fra gli schienali = 0,8 Tipo posti = Fisso	5	34

I settori sono separati l'uno dall'altro mediante passaggi longitudinali e trasversali di larghezza non inferiore a 0.90m.

Sistemazione dei posti in piedi

E' fatto divieto agli spettatori di sostare nei passaggi esistenti nella sala.

Sono rispettate le seguenti condizioni:

- il numero dei posti in piedi è fissato in ragione di 15 tra operatori televisivi ed intervistati nella zona oppositamente destinata nel retro sala;
- i posti in piedi sono computati agli effetti della larghezza delle uscite;
- le aree per i posti in piedi sono disposte soltanto posteriormente nella zona interviste, in modo da lasciare sempre liberi i percorsi di ingresso e di uscita;
- l'area interviste non sarà utilizzata in contemporanea alla sala conferenze.

Posti complessivi sala 100 persone complessive tra operatori e giornalisti.

Essendo il locale con capienza non superiore a 150 posti la larghezza delle corsie di passaggio sarà realizzata di larghezza non inferiore a 0,90 m.

Misure per l'evacuazione in caso di emergenza

L'attività è provvista di un sistema organizzato di vie di uscita per il deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno. Il sistema delle vie di esodo è dimensionato in funzione di quanto previsto dal TITOLO IV del D.M. 19/8/1996. La densità di affollamento tiene conto dei vincoli previsti da regolamenti igienico-sanitari.

SISTEMA DELLE VIE DI USCITA

Generalità

L'altezza dei percorsi di esodo è, in ogni caso, non inferiore a 2 m.

La larghezza utile dei percorsi è misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non sono considerati quelli posti ad un'altezza superiore a 2 m ed i corrimano con sporgenza non superiore ad 8 cm.

I gradini nei passaggi interni alla sala, hanno pedate ed alzate di dimensioni rispettivamente non inferiori a 30 cm (pedata) e non superiori a 18 cm (alzata), e sono segnalati con appositi dispositivi luminosi.

Le uscite dalla sala sono distribuite con criteri di uniformità e di simmetria rispetto all'asse longitudinale della stessa. I corridoi e i passaggi non sono in pendenza superiore al 12%.

In previsione dell'accesso al locale di persone con ridotte o impedite capacità motorie, le rampe ubicate lungo le vie di uscita, non hanno pendenza superiore all'8%.

I pavimenti ed i gradini non hanno superfici sdrucciolevoli.

Le vie di uscita sono tenute sgombre da materiali che possano costituire impedimento al regolare deflusso delle persone. La misurazione delle uscite è eseguita nel punto più stretto delle vie di esodo.

Tutte le uscite di sicurezza sono munite di infissi a due ante, apribili verso l'esterno e dotate di maniglioni antipánico.

Le uscite di sicurezza sono segnalate anche in caso di spegnimento dell'impianto di illuminazione e mantenute sempre sgombre da materiali o da altri impedimenti che possono ostacolarne l'utilizzazione.

I guardaroba sono ubicati in modo tale che il loro utilizzo da parte degli spettatori non costituisca ostacolo alla normale circolazione e al deflusso del pubblico.

Numero Uscite

Essendo l'attività con numero di persone inferiore a 150, il numero delle uscite, che dal locale adducono in luogo sicuro all'esterno, è, come previsto dal punto 4.3.2. del D.M. 19/8/1996, non inferiore a 2 ; queste sono ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte.

Lunghezza delle vie di uscita

Essendo il locale al chiuso, la lunghezza massima del percorso di uscita, misurata a partire dall'interno della sala, fino a luogo sicuro, è non superiore a 50 m.

I percorsi interni al locale di pubblico spettacolo, fino alle uscite dallo stesso, sono calcolati in linea diretta, non considerando la presenza di arredi, tavoli e posti a sedere, a partire da punti di riferimento che garantiscano l'intera copertura della sala ai fini dell'esodo, nel rispetto dei seguenti criteri:

- a) da ciascuno dei predetti punti sono garantiti percorsi alternativi; considerando tali quelli che, a partire da ciascun punto di riferimento, formano un angolo maggiore di 45 gradi;
- b) qualora per esigenze funzionali non a priori prevedibili la condizione di cui alla precedente lettera a) non possono essere rispettate, la lunghezza del percorso misurata fino al punto dove c'è disponibilità di percorso alternativo, è limitata a 15 m;

Porte

Il sistema di chiusura delle porte è realizzato con maniglioni antipánico, installati su ciascuna anta, che consentono l'apertura delle porte con semplice spinta esercitata dal pubblico su una delle ante.

Le barre di comando sono applicate orizzontalmente a 0.90 m dal suolo su ciascuna delle porte.

Sulle porte di uscita sono installati cartelli con la scritta USCITA DI SICUREZZA - APERTURA A SPINTA - ad un'altezza non inferiore a 2 m dal suolo.

CALCOLO DELL'AFFOLLAMENTO E VERIFICA DELLE VIE DI ESODO

Il tipo, il numero, l'ubicazione e la larghezza delle uscite sono determinate in base al massimo affollamento, calcolato secondo la tabella:

Densità di affollamento

Nei locali, di cui all'art. 1 del DM 19/8/1996 comma 1, lettere a), b), c), d), pari al numero dei posti a sedere ed in piedi autorizzati, compresi quelli previsti per le persone con ridotte o impedito capacità motorie.

L'attività avrà, una massimo affollamento pari a:

Piano	Persone in Piedi	Persone Sedute	Persone con Handicap	TOTALE (persone)
Sala Conferenze	15*	100	1	116

*Il valore complessivo di persone presenti non sarà mai maggiore di 100 perché l'area interviste non potrà essere funzionante contemporaneamente all'area conferenza stampa.

Capacità di deflusso

- c.d. = 50 per il piano terra;
- c.d. = 33 per gli edifici a quota al di sopra o al di sotto di a 7,50 m rispetto al piano di riferimento;

Si ha, la seguente necessità di moduli, derivante dal calcolo effettuato con la formula:

- moduli necessari = (max affollamento del piano) / (capacità di deflusso del piano);

Numero moduli necessari:

Piano - Edificio	Moduli necessari	Max affollamento	Altezza piano [m]	Quota piano [m]	Capacità deflusso
Sala Conferenza	3.03	100	4.20	-3.88	33

Misure in termini di moduli e di massimo affollamento consentito:

(N.B.: Per ADDUZIONE si intende lo sbocco della via di esodo, mentre per LUNGHEZZA si intende la lunghezza del percorso di esodo fino a luogo sicuro)

Elenco uscite:

Descrizione	Ubicazione	N. Uscite	Larghezza [m]	Lunghezza [m]	Adduzione	N. moduli
Uscita 1	Sala Conferenze	1	1,2	15	Fossato	2
Uscita 2	Sala Conferenze	1	1,2	15	Fossato	2
Uscita - Ingresso	Sala Conferenze	1	1,2	15	Disimpegno Verso Tunnel	2

Elenco ingressi:

Descrizione	Ubicazione	N. Ingressi	Larghezza [m]	Tipo
Uscita - Ingresso	Sala Conferenze	1	1,20	Apribile verso l'esterno

Persone evacuabili e max affollamento ipotizzabile

Piano - Edificio	N. Totale Moduli	Persone Evacuabili	Max Affoll. Ipotizzabile
Sala Conferenze	6	198	100

AREE E IMPIANTI A RISCHIO SPECIFICO

Impianto di condizionamento e ventilazione

Impianti localizzati

Il fluido refrigerante dell'armadio condizionatore a servizio dell'attività è del tipo non infiammabile né tossico. Non è altresì impiegata apparecchiatura a fiamma libera.

Condotte

Le condotte sono realizzate in materiale di classe 0 di reazione al fuoco; le tubazioni flessibili di raccordo saranno realizzate con materiali di classe di reazione al fuoco conforme con quanto richiesto dall'art. 2 del Decreto del Ministero dell'Interno del 31 marzo 2003.

Le condotte non attraversano:

- luoghi sicuri, che non siano a cielo libero;
- vani scala e vani ascensore;
- locali che presentino pericolo di incendio, di esplosione e di scoppio;

Qualora per esigenze funzionali le condotte attraversano strutture che delimitano i compartimenti, nelle condotte stesse è installata, in corrispondenza degli attraversamenti, una serranda avente resistenza al fuoco pari a quella della struttura che attraversano, azionata automaticamente e direttamente da rivelatori di fumo.

Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte è sigillato con materiale di classe 0, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle stesse.

Dispositivi di controllo

L'impianto di condizionamento è dotato di un dispositivo di comando manuale, situato in un punto facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso d'incendio.

L'impianto è provvisto di dispositivi termostatici di arresto automatico dei ventilatori in caso di aumento anormale della temperatura nelle condotte; i dispositivi, tarati a 70°C, sono installati in punti adatti, rispettivamente delle condotte dell'aria di ritorno (prima della miscelazione con l'aria esterna) e della condotta principale di immissione dell'aria. L'intervento dei dispositivi, non consente la rimessa in moto dei ventilatori senza l'intervento manuale.

In ogni caso l'intervento dei dispositivi di sicurezza, sia manuali che automatici, non consente la rimessa in marcia dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

Caratteristiche impianto di condizionamento:

- tipo: Localizzato;
- equipaggiamento macchine: con fluidi refrigeranti non infiammabili e non tossici
- potenza: 30,00[kW];

Caratteristiche impianto di ventilazione:

- tipo: Localizzato;
- potenza: 3000,00[mc/h];

Servizi igienici

Il locale è dotato di un adeguato numero di W.C. per uomini e donne, segnalati da appositi scritte indicatrici, e distribuiti in modo da ben servire ogni ordine di posti.

Il numero dei bagni è in ogni caso non inferiore al minimo previsto dall'art. 121 e seguenti della Circolare del M.I. n. 16 del 15 febbraio 1951:

- tre bagni ogni 300 persone;

Ogni bagno è preceduto da un'antibagno.

Sia i bagni che l'antibagni sono ventilate direttamente dall'esterno mediante sistema meccanico automatico che garantisce almeno 10 ricambi orari.

Tutte gli antibagni sono muniti di un lavabo ad acqua-corrente, scarico libero a chiusura idraulica.

Il pavimento dei bagni e degli antibagni è impermeabile, declive verso un chiusino idraulico per lo smaltimento delle acque di lavaggio.

Le pareti sono piastrellate in modo da risultare lisce e lavabili.

I vasi sono raccordati ai tubi collettivi o di caduta mediante tubo a sifone (chiusura idraulica), con branca montante a sua volta raccordata a tubo esalatore, onde evitare risucchi.

Il serbatoio d'acqua funziona automaticamente in modo periodico o a flussometro.

IMPIANTI ELETTRICI

Generalità

Gli impianti del locale di pubblico spettacolo sono realizzati in conformità alla normativa vigente.

In particolare ai fini della prevenzione degli incendi sono adottate le seguenti precauzioni:

- non costituiscono causa primaria di incendio o di esplosione;
- non forniscono alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura è compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- sono suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema;
- dispongono di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e nei quali sono riportate chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono;

I seguenti sistemi di utenza dispongono di impianti di sicurezza:

- illuminazione;
- allarme;
- rivelazione;
- impianti di estinzione degli incendi;

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza è attestata con la procedura di cui alla normativa vigente, mediante la presentazione del certificato di conformità, rilasciato dall'impresa esecutrice dei lavori e, del collaudo tecnico dell'impianto rilasciato da un tecnico abilitato.

Impianti elettrici di sicurezza

E' realizzato un impianto elettrico di sicurezza, avente come alimentazione primaria un gruppo di accumulatori. Il dispositivo di carica degli accumulatori è di tipo automatico, tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'alimentazione di sicurezza è automatica ad interruzione breve (inferiore a 0.5 s) per gli impianti di rivelazione, allarme e illuminazione; ad interruzione media (inferiore a 15 s) per impianti idrici antincendio.

L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza consente lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario.

L'autonomia minima non sarà inferiore a:

- rivelazione e allarme: 30 minuti;
- illuminazione di sicurezza: 1 ora;
- impianti idrici antincendio: 1 ora;

L'impianto di illuminazione di sicurezza è in grado di assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita, e non inferiore a 2 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico.

Sono installate anche delle singole lampade con alimentazione autonoma in grado di assicurare il funzionamento della lampada stessa per almeno 1 ora.

Quadri elettrici generali

Il quadro elettrico generale è ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalato e protetto dall'incendio in apposito compartimento EI120.

Sistema di allarme

L'attività è munita di un sistema di allarme acustico realizzato mediante altoparlanti con caratteristiche idonee ad avvertire le persone presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio.

Il comando di attivazione del sistema di allarme è ubicato in un luogo continuamente presidiato.

Si rimanda alla relazione specialistica dell'impianto EVAC previsto.

MEZZI E IMPIANTI DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Estintori

L'attività è dotata di un adeguato numero di estintori portatili.

Gli estintori sono di tipo omologato dal Ministero dell'Interno ai sensi del D.M. del 7/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n. 28 del 4.02.2005) e successive modificazioni.

Sono distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, e si trovano:

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

Sono ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile.

Appositi cartelli segnalatori ne facilitano l'individuazione, anche a distanza.

Caratteristiche tecniche

- disposti 1 ogni 200 mq di pavimento, o frazione, con un minimo di 1 estintore per piano;
- capacità estinguente non inferiore a 13A - 89B;

Elenco estintori

Edificio	Piano	N.	Tipo	Classe 1	Classe 2
Sala Conferenze	Livello Spogliatoi	6	Polvere chimica	55A	233B
Sala Conferenze	Livello Spogliatoi	3	Anidride carbonica CO2	55A	183B

IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

A servizio del locale sala conferenze è realizzato un impianto idrico antincendio e gli idranti correttamente corredati sono:

- distribuiti in modo da consentire l'intervento in tutte le aree dell'attività;
- dislocati in posizione facilmente accessibile e visibile;

Appositi cartelli segnalatori ne agevoleranno l'individuazione a distanza.

Ogni idrante è corredato da una tubazione flessibile lunga 25 m.

Rete di tubazioni

La rete di tubazioni è indipendente da quella dei servizi sanitari.

Le tubazioni sono protette dal gelo e dagli urti, ove se ne ravveda la necessità.

La rete è di tipo a pettine

Caratteristiche idrauliche

Le caratteristiche idrauliche della rete antincendio sono state determinate in conformità al livello di pericolosità 3 della norma UNI 10779 ed è derivato direttamente dall'impianto esistente a servizio dello Stadio Maradona.

Protezione di capacità ordinaria

N. idranti DN 45 = 1.

Alimentazione in grado di alimentare in ogni momento contemporaneamente i 3 idranti più sfavoriti;

Portata per ognuno non inferiore a 120 l/min;

Pressione non inferiore a 2 bar in fase di scarica.

Alimentazione con autonomia non inferiore a 60 min.

Alimentazione

L'alimentazione dell'unico idrante a servizio della Sala Conferenze sarà garantita dall'impianto idranti esistente a servizio dello stadio Maradona.

Impianto di rivelazione incendi

In considerazione dei potenziali rischi di incendio è stata rilevata la necessità di installare un impianto di rivelazione di incendio; questo è progettato e realizzato a regola d'arte, in conformità alla Circolare del Ministero dell'Interno n. 24 del 26/1/1993, e quindi alle norme UNI 9795.

Caratteristiche tecniche:

- la segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori utilizzati determina una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, la quale è ubicata in ambiente sempre presidiato (portineria);
- l'impianto consente l'azionamento automatico dei dispositivi di allarmi posti nell'attività entro i seguenti tempi:
 - a) 2 minuti dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da due o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione di incendio;
 - b) 5 minuti dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di allarme non sia tacitata dal personale preposto;

Lungo le vie di esodo e in luoghi presidiati, sono installati dei dispositivi manuali di attivazione del sistema di allarme; questi sono installati sottovetro in contenitore ben segnalato.

E' altresì installato un martelletto per permettere l'agevole rottura del vetro di protezione del pulsante di attivazione manuale del sistema di allarme.

Si rimanda alla relazione specialistica dell'impianto rivelazione ed allarme incendi.

Segnaletica di sicurezza

E' installata cartellonistica di emergenza conforme al D.Lgs. n. 81/2008, avente il seguente scopo:

- avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte;
- vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo;
- prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza;
- fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza, o ai mezzi di soccorso o salvataggio;
- fornire altre indicazioni in materia di sicurezza;

E' segnalato l'interruttore di emergenza atto a porre fuori tensione l'impianto elettrico dell'attività.

Sono apposti cartelli indicanti:

- le uscite di sicurezza dei locali;
- la posizione degli idranti a servizio dell'attività;
- la posizione dei pulsanti dei punti manuale di allarme;
- la posizione degli estintori a servizio dell'attività;

Sono installati cartelli di:

- divieto;
- avvertimento;
- prescrizione;
- salvataggio o di soccorso;
- informazione in tutti i posti interni o esterni all'attività, nei quali è ritenuta opportuna la loro installazione;

Segnaletica utilizzata

Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
Pericolo scariche elettriche	In prossimità dei quadri zona intervista		4
Allarme antincendio - Azionare solo in caso di incendio	In prossimità degli interruttori manuali attivazione allarme incendio		3
Estintore a polvere	In prossimità dell'estintore.		6
Estintore a CO2	In prossimità dell'estintore.		3
Idrante	In corrispondenza dell'idrante.		1
Vietato fumare	Nei luoghi ove è esposto è espressamente vietato fumare per motivi igienici o per prevenire gli incendi.		1
Vietato l'accesso ai non addetti ai lavori	In prossimità degli accessi all'area di lavoro interdetta.		3

Segnali: Edificio n. 1

Piano	Descrizione	Posizionamento	Segnale	Quantità
Sala Conferenze	Uscita di sicurezza	In prossimità di scale e/o delle vie di fuga.		5

Sono installati in particolare i seguenti cartelli:

- divieto di usare fiamme libere;
- divieto di depositare sostanze infiammabili o combustibili;
- divieto di eseguire riparazioni o prove motori;
- divieto di parcheggiare veicoli con perdite anormali di carburante o lubrificante;
- divieto di fumare;

Gestione della sicurezza

Il responsabile dell'attività provvede affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza, ed in particolare che:

- sistemi di vie di uscita vengano tenuti costantemente sgombri da qualsiasi materiale che possa ostacolare l'esodo delle persone e costituire pericolo per la propagazione di un incendio;
- prima dell'inizio di qualsiasi manifestazione venga controllata la funzionalità del sistema di vie di uscita, il corretto funzionamento dei serramenti delle porte, nonché degli impianti e delle attrezzature di sicurezza;
- vengano mantenuti efficienti i presidi antincendio, eseguendo prove periodiche con cadenza non superiore a 6 mesi;
- vengano mantenuti costantemente efficienti gli impianti elettrici, in conformità a quanto previsto dalle normative vigenti;
- vengano mantenuti costantemente in efficienza i dispositivi di sicurezza degli impianti di ventilazione, condizionamento e riscaldamento;
- vengano presi opportuni provvedimenti di sicurezza in occasione di situazioni particolari, quali manutenzioni e risistemazioni;
- venga fatto osservare il divieto di fumare negli ambienti ove tale divieto è previsto per motivi di sicurezza;
- nei depositi e nei laboratori, i materiali presenti vengano disposti in modo da consentirne un'agevole ispezionabilità;

Chiamata dei servizi di soccorso

La procedura di chiamata dei servizi di soccorso è indicata, a fianco di qualsiasi apparecchio telefonico dal quale questa chiamata sia possibile.

In prossimità dei telefoni pubblici, il numero dei vigili del fuoco (115) è esposto bene in vista.

Informazione e formazione del personale

Il responsabile dell'attività provvede affinché, in caso di incendio, il personale sia in grado di usare correttamente i mezzi disponibili per le operazioni di primo intervento, nonché ad azionare il sistema di allarme e il sistema di chiamata di soccorso.

Tali operazioni sono chiaramente indicate al personale ed impartite anche in forma scritta.

Tenendo conto delle condizioni di esercizio, il personale è chiamato a partecipare almeno due volte l'anno a riunioni di addestramento e di allenamento all'uso dei mezzi di soccorso, di allarme e di chiamata di soccorso, nonché a esercitazioni di evacuazione dell'immobile sulla base di un piano di emergenza opportunamente predisposto;

In caso di incendio, il personale è tenuto a svolgere le seguenti azioni:

- applicare le istruzioni che gli sono state impartite per iscritto;
- contribuire efficacemente all'evacuazione di tutti gli occupanti del locale di pubblico spettacolo;

Istruzioni di sicurezza

All'ingresso della struttura sono esposte bene in vista precise istruzioni relative al comportamento del personale e del pubblico in caso di sinistro ed in particolare una planimetria dell'edificio per le squadre di soccorso che indichi la posizione:

- delle scale e delle vie di evacuazione;
- dei mezzi e degli impianti di estinzione disponibile;
- dei dispositivi di arresto degli impianti di distribuzione del gas e dell'elettricità;
- del dispositivo di arresto del sistema di ventilazione;
- del quadro generale del sistema di rivelazione e di allarme;
- degli impianti e locali che presentano un rischio speciale;

A ciascun piano è esposta una planimetria d'orientamento, in prossimità delle vie di esodo.

Piano di sicurezza antincendio

Tutti gli adempimenti necessari per una corretta gestione della sicurezza antincendio sono pianificati in un apposito documento, adeguato alle dimensioni e caratteristiche del locale, che specifica in particolare:

- i controlli;
- gli accorgimenti per prevenire gli incendi;
- gli interventi manutentivi;
- l'informazione e l'addestramento del personale;
- le istruzioni per il pubblico;
- le procedure da attuare in caso di incendio;

Registro della sicurezza antincendio

Il responsabile dell'attività o personale da lui incaricato, provvede a registrare i controlli e gli interventi di manutenzione sui seguenti impianti ed attrezzature, finalizzate alla sicurezza antincendio:

- sistema di allarme ed impianti di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi;
- attrezzature ed impianti di spegnimento;
- sistema di evacuazione fumi e calore;
- impianti elettrici di sicurezza;
- porte ed elementi di chiusura per i quali è richiesto il requisito di resistenza al fuoco;

E' inoltre oggetto di registrazione l'addestramento antincendio fornito al personale. Tale registro è tenuto aggiornato e reso disponibile in occasione dei controlli dell'autorità competente.

Registro dei controlli

E' predisposto un registro dei controlli periodici, dove sono annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi alla efficienza degli impianti elettrici, di illuminazione, di sicurezza, dei presidi antincendi, dei dispositivi di sicurezza e di controllo delle aree a rischio specifico e della osservanza della limitazione dei carichi di incendio nei vari ambienti dell'attività, nonché le riunioni di addestramento e le esercitazioni di evacuazione.

Tale registro è mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte del comando provinciale dei vigili del fuoco.

**RELAZIONE CALCOLO CARICO INCENDIO
VERIFICA TABELLARE RESISTENZA AL FUOCO**

D.M. Interno 09 Marzo 2007

D.M. 16 Febbraio 2007

L.C. 15/02/2008

L.C. 28/03/2008

VERIFICA STATISTICA

Il Titolare

Il Tecnico

GENERALITA' COMPARTIMENTI

La presente relazione di calcolo del carico di incendio è relativa a n° 1 compartimenti dei quali si dà un sintetico elenco:

Nome Compartimento	Area [mq]
Sala Conferenze Stampa	217

RIFERIMENTO NORMATIVO

Per il calcolo del carico di incendio si applicano le presenti norme tecniche di prevenzione incendi:

- Decreto del Ministero dell'Interno del 09 Marzo 2007 "*Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco*".
- Decreto del Ministro dell'interno 16 Febbraio 2007 "*Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere di costruzione*";
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. 1968 del 15 febbraio 2008 "*Pareti di muratura portanti resistenti al fuoco*";
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. 414/4122 sott.55 recante il titolo "*DM 9 marzo 2007 – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del CNVVF. Chiarimenti ed indirizzi applicativi*".

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

Con il termine Carico di Incendio si intende, ai sensi delle definizioni di cui al punto 1.c del D.M. 09 marzo 2007, il potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti all'interno di un compartimento. Tale valore è inoltre corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli elementi. Il calcolo del carico di incendio, viene effettuato con il metodo previsto dal suddetto decreto.

In alternativa alla formula espressa dal D.M. 9 marzo 2007, si è pervenuti alla determinazione di q_f attraverso una valutazione statistica del carico di incendio per la specifica attività, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento inferiori al 20%.

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

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

dai quali sarà possibile determinare la classe del compartimento.

Determinazione del carico di incendio specifico di progetto

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

$$[1] \quad q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i quali valori sono definiti in tabella 1

Tabella 1

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

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i quali valori sono definiti in tabella 2

Tabella 2

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

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i quali valori sono definiti in tabella 3

Tabella 3

d_{ni} , Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	Interna ed esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

q_f è il valore nominale della carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$[2] \quad q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i * H_i * m_i * \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

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

Richieste di prestazione

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

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

RICHIESTA LIVELLO DI PRESTAZIONE

Per questa struttura è stato richiesto un livello di prestazione III

Determinazione della CLASSE

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

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

RESISTENZA COMPARTIMENTO

Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti orizzontali e verticali nonché di separazione tra i compartimenti antincendio sono rispondenti ai criteri e alle modalità specificate dal DM del 16/02/2007.

Nota: Per quanto indicato al punto D. 5.1 i valori della copertura delle armature non devono essere inferiore ai minimi di regolamento per le opere in c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa i valori indicati nelle tabelle dell'allegato D devono essere aumentati di 15mm. In presenza di intonaco lo spessore della struttura (e di conseguenza il valore della copertura delle armature) viene modificato nella seguente maniera:

10 mm di intonaco normale = 10 mm di calcestruzzo

10 mm di intonaco protettivo antincendio = 20 mm di calcestruzzo

ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: Sala Conferenze Stampa

Il calcolo del carico di incendio è effettuato considerando i valori statistici riportati dalla letteratura specialistica di settore, in quanto risulta molto difficoltoso effettuare una analisi corretta dei carichi termici, a tale scopo sono stati riportati i valori dal volume "*La prevenzione incendi nella piccola e media industria*" dell'Ing. Giacomo Elifani e dal volume "*Manuale di prevenzione incendi*" di Leonardo Corbo.

Come previsto al punto 2.2 del D.M. 9 marzo 2007, si dichiara che si è fatto riferimento a valori con probabilità di superamento inferiore al 20%.

Altresì, come specificato nella Lettera Circolare del 28 marzo 2008, avendo considerato dei valori medi per il carico di incendio e tenendo conto che l'attività in esame risulta dissimile rispetto al carico di incendio dell'attività riportato dalla letteratura, si applica a tale valore un coefficiente amplificativo nella misura di 1.2.

Si ha pertanto che per l'attività in considerazione, cioè "TEATRO" la letteratura riporta il valore 340 MJ / mq che moltiplicato per il precedente coefficiente amplificativo dà il seguente risultato:

Carico incendio nominale $q_f = 408.00 \text{ MJ / m}^2$

CALCOLO DELLA CLASSE DEL COMPARTIMENTO: Sala Conferenze Stampa

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/m²].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1$ essendo la superficie A pari a 217 m² (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1.2$ essendo la classe di rischio uguale a III (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n1} = -$	(presenza di sistema automatico di estinzione ad acqua)
$\delta_{n2} = -$	(presenza di altro sistema automatico di estinzione)
$\delta_{n3} = -$	(presenza di sistema di evacuazione automatica di fumo e calore)
$\delta_{n4} = 0.85$	(presenza di sistema automatico di rivelazione, segnalazione ed allarme di incendio)
$\delta_{n5} = 0.90$	(presenza di squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio)
$\delta_{n6} = 0.90$	(presenza di rete idrica antincendio interna)
$\delta_{n7} = -$	(presenza di rete idrica antincendio interna ed esterna)
$\delta_{n8} = -$	(presenza di percorsi interni protetti di accesso)
$\delta_{n9} = -$	(presenza di accessibilità ai mezzi di soccorso VVF)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 337,09$ MJ/m² da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella 4 è **REI 30**

**RELAZIONE CALCOLO CARICO INCENDIO
VERIFICA TABELLARE RESISTENZA AL FUOCO**

D.M. Interno 09 Marzo 2007

D.M. 16 Febbraio 2007

L.C. 15/02/2008

L.C. 28/03/2008

Verifica Analitica

Il Titolare

Il Tecnico

GENERALITA' COMPARTIMENTI

La presente relazione di calcolo del carico di incendio è relativa a n° 1 compartimenti dei quali si dà un sintetico elenco:

Nome Compartimento	Area [mq]
Sala Conferenze Stampa	217

RIFERIMENTO NORMATIVO

Per il calcolo del carico di incendio si applicano le presenti norme tecniche di prevenzione incendi:

- Decreto del Ministero dell'Interno del 09 Marzo 2007 "*Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco*".
- Decreto del Ministro dell'interno 16 Febbraio 2007 "*Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere di costruzione*";
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. 1968 del 15 febbraio 2008 "*Pareti di muratura portanti resistenti al fuoco*";
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. 414/4122 sott.55 recante il titolo "*DM 9 marzo 2007 – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del CNVVF. Chiarimenti ed indirizzi applicativi*".

CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

Con il termine Carico di Incendio si intende, ai sensi delle definizioni di cui al punto 1.c del D.M. 09 marzo 2007, il potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti all'interno di un compartimento. Tale valore è inoltre corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli elementi. Il calcolo del carico di incendio, viene effettuato con il metodo previsto dal suddetto decreto.

In alternativa alla formula espressa dal D.M. 9 marzo 2007, si è pervenuti alla determinazione di q_f attraverso una valutazione statistica del carico di incendio per la specifica attività, facendo riferimento a valori con probabilità di superamento inferiori al 20%.

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

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

dai quali sarà possibile determinare la classe del compartimento.

Determinazione del carico di incendio specifico di progetto

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

$$[1] \quad q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

δ_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i quali valori sono definiti in tabella 1

Tabella 1

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

δ_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i quali valori sono definiti in tabella 2

Tabella 2

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

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i quali valori sono definiti in tabella 3

Tabella 3

d_{ni} , Funzione delle misure di protezione								
Sistemi automatici di estinzione		Sistemi di evacuazione automatica di fumo e calore	Sistemi automatici di rivelazione, segnalazione e allarme di incendio	Squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio	Rete idrica antincendio		Percorsi protetti di accesso	Accessibilità ai mezzi di soccorso VVF
ad acqua	altro				interna	Interna ed esterna		
δ_{n1}	δ_{n2}	δ_{n3}	δ_{n4}	δ_{n5}	δ_{n6}	δ_{n7}	δ_{n8}	δ_{n9}
0,60	0,80	0,90	0,85	0,90	0,90	0,80	0,90	0,90

q_f è il valore nominale della carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$[2] \quad q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i * H_i * m_i * \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

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

Richieste di prestazione

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

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

RICHIESTA LIVELLO DI PRESTAZIONE

Per questa struttura è stato richiesto un livello di prestazione III

Determinazione della CLASSE

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

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

RESISTENZA COMPARTIMENTO

Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti orizzontali e verticali nonché di separazione tra i compartimenti antincendio sono rispondenti ai criteri e alle modalità specificate dal DM del 16/02/2007.

Nota: Per quanto indicato al punto D. 5.1 i valori della copertura delle armature non devono essere inferiore ai minimi di regolamento per le opere in c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa i valori indicati nelle tabelle dell'allegato D devono essere aumentati di 15mm. In presenza di intonaco lo spessore della struttura (e di conseguenza il valore della copertura delle armature) viene modificato nella seguente maniera:

10 mm di intonaco normale = 10 mm di calcestruzzo

10 mm di intonaco protettivo antincendio = 20 mm di calcestruzzo

ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: Sala Conferenze Stampa

Materiale	Quantità	Pot. Calorifico	m	Psi	Totale
(*)Impianto elettrico	217	20 MJ/m ²	1	1	4 340,00 MJ
(*)Pavimento in linoleum	217	76 MJ/m ²	1	1	16 492,00 MJ
(*)Poltrone	100	333,81 MJ/cad.	1	1	33 381,36 MJ
(*)Scrivania Metallo	2	834,03 MJ/cad.	1	1	1 668,07 MJ
(*)Tende pesanti	20	38 MJ/m ²	1	1	760,00 MJ
(*)Lampada di segnalazione Usc.Sic.	6	30 MJ/pz	1	1	180,00 MJ
(*)Lampada di emergenza	6	40 MJ/pz	1	1	240,00 MJ
(*)Computer	4	167,40 MJ/Pz	1	1	669,62 MJ
(*)Climatizzatori	14	670 MJ/m ³	1	1	9 380,00 MJ
(*)Controsoffitto Acustico	217	20 MJ/m ²	1	1	4 340,00 MJ

Nel compartimento sono presenti elementi composti (Contrassegnati da *) che vengono considerati come materiali singoli, per essi si considera il potere calorifico medio.

La somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento è pari a **71 451,05 MJ**. Ne discende

che applicando la [2] $q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i * H_i * m_i * \psi_i}{A}$ dove A è l'estensione del compartimento, si

determina il carico di incendio nominale riferito al m² $q_f = 329,27 \text{ MJ/m}^2$

CALCOLO DELLA CLASSE DEL COMPARTIMENTO: Sala Conferenze Stampa

Per quanto indicato al punto 2 del D.M. 09/03/2007 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla [1] $q_{f,d} = \delta_{q1} \times \delta_{q2} \times \delta_n \times q_f$ [MJ/m²].

Si ha pertanto

$\delta_{q1} = 1$ essendo la superficie A pari a 217 m² (vedi tabella 1)

$\delta_{q2} = 1.2$ essendo la classe di rischio uguale a III (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$\delta_{n1} = -$	(presenza di sistema automatico di estinzione ad acqua)
$\delta_{n2} = -$	(presenza di altro sistema automatico di estinzione)
$\delta_{n3} = -$	(presenza di sistema di evacuazione automatica di fumo e calore)
$\delta_{n4} = 0.85$	(presenza di sistema automatico di rivelazione, segnalazione ed allarme di incendio)
$\delta_{n5} = 0.90$	(presenza di squadra aziendale dedicata alla lotta antincendio)
$\delta_{n6} = 0.90$	(presenza di rete idrica antincendio interna)
$\delta_{n7} = -$	(presenza di rete idrica antincendio interna ed esterna)
$\delta_{n8} = -$	(presenza di percorsi interni protetti di accesso)
$\delta_{n9} = -$	(presenza di accessibilità ai mezzi di soccorso VVF)

Eseguendo la [1] si ha che il carico di incendio specifico di progetto è $q_{f,d} = 272,04 \text{ MJ/m}^2$ da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella 4 è **REI 20**