# CITTA' DI CATANZARO

**SETTORE LL.PP.GRANDI OPERE**

# Riqualificazione dell'area Magna Grecia in Catanzaro Lido per la realizzazione di una area fieristica coperta.

**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO:**

*GEOM. UMBERTO COSCO*

**DIRIGENTE DI SETTORE:**

*ING. GENNARO AMATO*

**DATA**

*PROG. ESECUTIVO 08/2016*

**CODICE CUP: D61E1100015001**
**CODICE CIG: 6561130FBE**

**SCALA**

--

**Titolo Elaborato:**

*RELAZIONE TECNICA*

**Elaborato**

*VVF.01*

**VISTI:**

**PROGETTO: *ING. ANTONIO CANINO***
*SEDE LEGALE: P.ZZA G. RICCA 2 88055 TAVERNA (CZ)*
*SEDE OPERATIVA :VIA N. LOMBARDI 1 88100 CATANZARO*
*P.I. 02527820795 C.F. CNNNTN75T07C352U TEL.FAX : +39 1893256 - CELL 3204141348*
*antcanino@gmail.com- antonio.canino@ingpec.eu*

*1. Premessa* ..... *2*
*2. Ubicazione D.M. 27 Luglio 2010* ..... *2*
*3. Caratteristiche costruttive* ..... *4*
*4. Misure per il dimensionamento delle vie d'esodo* ..... *5*
*5. Aree ed impianti a rischio specifico* ..... *8*
*6. Impianti elettrici* ..... *8*
*7. Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi* ..... *10*
*8. Impianti di rivelazione incendi* ..... *11*
*9. Segnaletica di sicurezza* ..... *12*
*10. Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio* ..... *12*

## 1. Premessa

Oggetto della presente relazione tecnica è il progetto per un padiglione fieristico che sorgerà nell'area Magna Graecia in zona Catanzaro Lido nel Comune di Catanzaro.

L'edificio sarà di proprietà dell'Amministrazione Comunale di Catanzaro e potrà essere saltuariamente adibito a manifestazioni temporanee. In quest'ottica la valutazione dell'attività ai fini antincendio sarà condotta facendo rifermento alla *Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 mq* di cui all'allegato del D.M. 27 Luglio 2010 verificando che le misure di sicurezza siano compatibili con la *Regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo* di cui al D.M. 9 AGOSTO 1996.

Per una più chiara illustrazione della presente relazione si espliciterà in parentesi, per ogni paragrafo, il punto della Regola tecnica di cui al D.M. attinente all'attività.

## 2. Ubicazione D.M. 27 Luglio 2010

(2.1 Generalità, 2.2 Ubicazione ai piani interrati, 2.3 Comunicazioni e separazioni, 2.4 Accesso all'area ed accostamento dei mezzi di soccorso)

L'attività sarà svolta all'interno di un padiglione la cui forma è assimilabile ad un semi-ellisoide, ad unico livello e di altezza massima di 15 metri circa.

L'edificio è classificabile di tipo *isolato*.

All'interno dell'immobile sono ricavati alcuni locali accessori e **pertinenti** denominati *Reception*, *Segreteria*, *Sala stampa*, *Access point*, *Bar* con *Area Coffee Break* annessa, un'*Infermeria* e tre blocchi con locali *Servizi e W.C.*

Il piano di riferimento è quello di calpestio esterno, alla medesima quota del pavimento dell'area principale interna al padiglione.

L’area da adibire a Stand è su unico livello, sopra il quale saranno di volta in volta allestite le diverse aree espositive.

L’area espositiva all’interno è suddivisa per gruppi di Stands; tra detti blocchi sono mantenuti percorsi rettilinei al fine di garantire la percorribilità interna.

L’accesso all’area è realizzato in corrispondenza della via pubblica antistante l’area *Denominata Magna Graecia*, di larghezza maggiore a 4,0 m e superiormente libera; in diverse zone dell’area è possibile un raggio di volta maggiore a 13,0 m; la pendenza non è mai superiore al 10% e la resistenza al carico garantita è almeno pari a 20 t; l’edificio è accessibile, per l’accostamento delle autoscale dei VV.F., lungo tutto il suo perimetro.

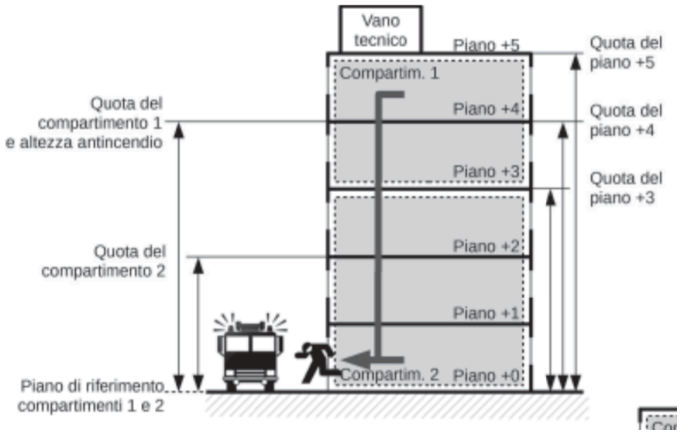
Tali requisiti sono i medesimi richiesti anche per locali di pubblico spettacolo.

## 3. Caratteristiche costruttive

(3.1 Resistenza al fuoco, 3.2 Reazione al fuoco, 3.3 Compartimentazione, 3.4 Scale, 3.5 Ascensori)

Secondo la definizione rigorosa del D.M. 27/07/10 in merito all'***altezza*** '*quota massima dell'estradosso del soffitto del più elevato locale adibito ad attività commerciale'*, l'edificio potrebbe ricadere nella fascia compresa fa 8 e 15 metri; l'edificio non è protetto da impianto di spegnimento e dunque la classificazione di resistenza al fuoco risulterebbe R REI/EI 60.

Allo scopo antincendio, ai fini dell'*accessibilità* e dell'*evacuazione delle persone*, per come uniformato nelle nuove Norme Tecniche di Prevenzione Incendi di cui al D.M. 3/08/2015, l'***altezza antincendio*** (il cui esempio riportato in basso è riferito all'illustrazione G.1-3 del D.M. stesso) è definita quale massima quota dei piani dell'attività, intendendo tale la quota del pavimento del compartimento.




Si ritiene che la definizione data dal D.M. 27/07/2010 non si presti alla geometria dell'edifico in questione e mal rappresenta un criterio di valutazione ai fini della sicurezza antincendio. Infatti l'attività si svolge al piano terra, garantendo dunque la più rapida evacuazione delle persone rispetto ad edifici multipiano, mentre la quota dell'estradosso dell'edificio aumenta dal piano di riferimento fino alla

sommità del volume dell'edificio collocato centralmente rispetto all'impronta in pianta, quota che si ritiene non sia rappresentativa ai fini antincendio.

Secondo, dunque, quanto prescritto dal D.M. 27/07/2010 al punto 3.1 Tabella 1, considerando che l'attività è ubicata in edificio di tipo isolato, le classi di resistenza al fuoco delle strutture portanti e degli elementi di compartimentazione, saranno non inferiori a R,REI/EI 60 e tale classificazione è compatibile anche alle attività di pubblico spettacolo secondo il D.M. 19/08/1996; potendosi invece riferire alla definizione del D.M. 03/08/2015 e soprattutto al concreto scopo della classificazione in ragione dell'altezza dell'edificio, si ritiene che le caratteristiche di resistenza al fuoco possano essere R/REI 45 (edificio isolato in assenza di impianto di spegnimento automatico).

In particolare gli elementi portanti saranno realizzati con strutture metalliche e saranno protetti con vernici intumescenti.

I prodotti da costruzione rispetteranno quanto prescritto dal D.M. al punto 3.2.; al termine dei lavori saranno prodotte tutte le dovute certificazioni.

L'attività, di tipo isolato e separata dai locali tecnici accessibili dall'esterno a mezzo di strutture di compartimentazione, costituisce unico compartimento su unico livello di superficie in pianta di circa 4.500 $m^2$.

L'attività non presenta scale interne. Ai fini dell'esodo saranno presenti solo percorsi orizzontali.

## 4. Misure per il dimensionamento delle vie d'esodo

(4.1 Densità di affollamento, 4.2 Capacità di deflusso, 4.3 Lunghezza dei percorsi di esodo, 4.4 Sistemi di vie di esodo, 4.5 Caratteristiche delle vie di esodo, 4.6 Larghezza totale delle vie di esodo, 4.7 Sistemi di apertura delle porte e di eventuali infissi, 4.8 Numero di uscite, 4.9 Sistema di controllo dei fumi naturale o meccanica)

Ai fini dell'affollamento e a vantaggio della sicurezza è stato considerato il massimo affollamento ipotizzabile in occasione di manifestazioni di intrattenimento a carattere temporaneo, così come stabilito dal D.M. 27/07/2010 e pari a 1,2

persone/$m^2$ - medesimo parametro previsto dal D.M. 19/08/1996 (per come modificato dal D.M. 6 marzo 2001) per sale da ballo e discoteche.

In questo caso, sempre a maggior vantaggio della sicurezza, si è considerata l'intera superficie come fruibile per manifestazioni temporanee, e dunque ai fini del dimensionamento delle vie d'esodo non si è tenuto conto di altre attività commerciali contemporaneamente attive – l'attività commerciale attiva avrebbe consentito un calcolo dell'affollamento in misura ridotta rispetto a quello calcolato e dunque un minor numero minimo di uscite.

L'affollamento totale - con ***densità di affollamento*** 'd' assunta secondo i valori riportati al punto 4.1 del D.M. 27/07/2010 di 1,2 persone/$m^2$ - è stato calcolato su una superficie utile totale comprensiva di servizi e locali annessi, a vantaggio anche in questo caso della sicurezza, pari a 4.750 $m^2$ e per la quale risulta un affollamento di

**Affollamento** = 4.750 $m^2$ x 1,2 pers/$m^2$ = 5.700 persone

La capacità di deflusso, sviluppandosi l'attività al solo piano terra, è assunta pari a 50 ed il numero minimo di moduli necessari per il regolare esodo è di:

$$N_{moduli} = 5.700 : 50 = 114 \text{ moduli.}$$

Sono previste uscite ciascuna di 3 moduli (larghezza nominale di 1,80 metri) per un numero totale pari a:

$$N_{uscite} = 114 : 3 = 38$$

Le uscite sono state distribuite uniformemente su tutti i fronti dell'edifico rendendo minimi i percorsi d'esodo.

La **lunghezza** del percorso effettivo per raggiungere un luogo sicuro da qualsiasi punto dell'attività, non supera i 50 m stabiliti dal D.M. 27/07/2010 al punto 4.3; anche in questo caso si è operato a vantaggio della sicurezza perche si è tenuto conto degli eventuali ingombri delle aree espositive e non si è tenuto conto del possibile incremento (10 metri) dovuto alla presenza del sistema di smaltimento fumi. La lunghezza dei percorsi è compatibile anche per attività di intrattenimento, secondo quanto stabilito dal D.M.19/08/1996 al punto 4.3.4.

Le porte, installate lungo le vie d'esodo, hanno apertura nel verso dell'esodo e saranno dotate di dispositivo antipanico a barra orizzontale per l'azionamento dell'apertura a semplice spinta.

Tutte le uscite, di larghezza 1,8 metri, hanno dimensioni maggiori al minimo richiesto - 1,2 metri punto 4.8 del D.M. 27/07/2010.

Per quanto riguarda il **sistema di controllo dei fumi** saranno installati evacuatori naturali di fumo e di calore ENFC la cui superficie utile totale è stata dimensionata secondo i criteri generali della norma tecnica UNI 9494-1.

A tal proposito si fa presente che la costituzione di compartimenti a soffitto ai fini della partizione dei fumi, non è compatibile con la geometria della copertura e del resto la stessa non è contemplata nella norma tecnica. Si è ritenuto quindi opportuno inserire ENFC in sommità all'edificio, dove i fumi confluiranno naturalmente, senza alcuna barriera che viceversa ne impedirebbe il naturale galleggiamento e andamento verso l'alto.

Ci si è comunque rifatti alla norma tecnica UNI9494-1 adottando il ***prospetto 2***, ai fini del dimensionamento della SUT, considerando un gruppo di dimensionamento GD 5, per il quale non è prevista particolare giustificazione (vedi nota 'a' al prospetto 1 della UNI9494-1).

Riferendoci ad una superficie in pianta di circa 4.800 $m^2$ e considerando che il valore riportato nel *prospetto 2* è riferibile ad una superficie di copertura fino a 1.600 $m^2$, la SUT adottata è 3 volte superiore a quella indicata nel prospetto stesso; a vantaggio della sicurezza inoltre, si è considerata un'altezza (media) del locale di 10,0 m a fronte di un'altezza (media) reale di circa 12,0 m.

Dal *prospetto 2*, per un'altezza libera da fumo di 2,5 m, risulta una SUT di 4,0 $m^2$; considerando una superficie 3 volte superiore, si è stabilita una SUT di 12,0 $m^2$, uniformemente distribuita in sommità all'edificio.

## 5. Aree ed impianti a rischio specifico

(5.1 Generalità, 5.2 Classificazione, 5.3 Spazi per depositi, 5.4 Impianti per la produzione di calore, 5.5 Impianti di climatizzazione)

Non sono presenti generatori di calore a combustibile e gli impianti di climatizzazione sono tutti di tipo localizzato e ad alimentazione elettrica; le macchine refrigeranti sono tutte installate all'esterno dell'attività, in apposito locale tecnico aerato. La separazione del locale tecnico rispetto all'attività sarà realizzata cono elementi di compartimentazione.

Non sono previste aree a rischio specifico.

Al fine di rispettare gli obiettivi di cui al punto 5.5.1 del D.M. 27/07/2010 sono state integrate più soluzioni:

- all'interno dei canali dell'aria saranno installati dispositivi per la rivelazione dei fumi e per l'arresto delle apparecchiature di ventilazione dell'aria;
- l'allarme generale, gestito dal personale addetto, potrà generare contemporaneamente l'arresto di tutte le apparecchiature di climatizzazione, comprese le unità di ventilazione.

## 6. Impianti elettrici

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla legge 1/03/1968 n. 186 attestata secondo le procedure previste dal D.M. 37/2008 e redatta in conformità alla norme CEI.

In generale, riprendendo gli obiettivi di cui al D.M. 27/07/2010 al punto 6.1, gli impianti elettrici:

- non costituiranno causa primaria di incendio o di esplosione;

- non forniranno alimento o via privilegiata di propagazione degli incendi;

- il comportamento al fuoco della membratura sarà compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;

- saranno suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza) garantendo comunque la sicurezza dei soccorritori;

- saranno disposti apparecchi di manovra ubicati in posizioni «protette» e riportante chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

I quadri elettrici generali saranno ubicati in posizione segnalata, protetta dall'incendio e facilmente accessibile.

I seguenti sistemi di utenza disporranno di impianti di sicurezza:

a) illuminazione di sicurezza;

b) allarme;

c) rivelazione;

d) impianto di diffusione sonora;

e) sistema di controllo fumi.

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve (≤ 0,5 s) per gli impianti di cui alle lettere a-b-c-d, e ad interruzione media (≤ 15 s) per gli impianti di cui alla lettera e. Il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'autonomia di alimentazione è:

- impianto di cui alle lettere ***a*** 90 minuti;

- impianti di cui alle lettere ***b-c-d-e*** 60 minuti.

Non è prevista l'installazione di gruppi elettrogeni.

Nell'attività sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza che assicurerà un livello di illuminazione non inferiore a 10 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita, e non inferiore a 5 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico.

In particolare l'impianto di illuminazione di emergenza sarà realizzato mediante l'adozione di un gruppo di continuità centralizzato (UPS) che alimenta una quota degli apparecchi illuminanti. Tale soluzione garantisce un livello di

illuminamento medio in emergenza pari a 78 lux, ed un livello minimo pari a 41 lux. Tali valori sono decisamente superiori a quanto prescritto dal D.M. 27/07/2010.

Nei locali accessori verranno installati corpi singoli autoalimentati

## 7. Mezzi ed impianti di estinzione degli incendi

(7.1 Generalità, 7.2 Estintori, 7.3 Rete naspi e idranti, 7.4 Impianti di spegnimento automatico)

Le apparecchiature e gli impianti di estinzione degli incendi saranno realizzate ed installati a regola d'arte conformemente alle norme di buona tecnica. In particolare l'impianto idrico antincendio ad idranti sarà realizzato secondo UNI 10779.

Gli estintori di capacità estinguente minima 34A-144BC, saranno distribuiti in ragione almeno di uno ogni 150 $m^2$ di pavimento.

Secondo quanto prescritto dal D.M. 27/07/2010 al punto 7.3, l'impianto ad idranti deve progettato per la **protezione interna**, perché a servizio di un'area di superficie tra 2.500 $m^2$ 15.000 $m^2$, dunque secondo le caratteristiche prestazionali indicate nel prospetto B.1 della UNI 10779, individuate per il livello di pericolosità 2; la protezione interna sarà garantita dal funzionamento contemporaneo di 3 idranti DN 45 con portata ciascuno pari a 120 l/min per una durata di 60 minuti.

Saranno distribuiti più idranti posizionati in maniera tale che ogni punto dell'area protetta disti al massimo 20 m (distanza geometrica) dall'idrante a muro e che, ai fini della verifica della raggiungibilità di ogni punto dell'area protetta (vedere punto 4.2.1.2 UNI 10779), si potrà installare per gli idranti a muro una tubazione flessibile di lunghezza massima pari a 25 m, verificando, con la regola del filo teso, che lo stendimento di tali tubazioni non sia intralciato dalla presenza di ostacoli fissi.

Analizzando comunque, a vantaggio della sicurezza, il D.M. 20/12/2012 *Regola Tecnica di Prevenzione Incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette al controlli di prevenzione incendi*, al fine di garantire l'adeguata protezione anche in caso di utilizzo per pubblico spettacolo, l'impianto è stato progettato anche per la **protezione esterna**, prescritta dal D.M.

20/12/2012 stesso per '*Locali di trattenimento, discoteche e simili con capienza superiore a 5000 persone e fino a 10.000*'.

In questo caso dunque, la prestazione dell'impianto garantirà il contemporaneo funzionamento della protezione esterna; la UNI 10779 prescrive infatti che sia alimentata solo di una tipologia di protezione, interna o esterna (nota 4 – prospetto B.1 UNI 10779).

La portata totale per l'impianto ad idranti è pari dunque a quella necessaria per alimentare gli idranti esterni:

$$Q = 300 \text{ x } 4 = 1.200 \text{ l/min}$$

e la riserva idrica sarà pari a

$$C = 1.200 \text{ l/min x } 60 \text{ min} = 72.000 \text{ litri} = 72 \text{ m}^3$$

## 8. Impianti di rivelazione incendi

Tutta l'area sarà protetta da impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi, progettato secondo le norme di buona tecnica vigenti UNI 9795, in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio di incendio.

L'impianto sarà corredato di segnalatori del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati in prossimità delle uscite.

La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori o pulsanti determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme di incendio.

L'impianto di rivelazione consentirà l'attivazione automatica del sistema di controllo fumi.

L'attività sarà provvista, per come già riportato, di un sistema di diffusione sonora in grado di diffondere avvisi e segnali di allarme allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza nonché alle connesse operazioni di evacuazione.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme sono opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

## 9. Segnaletica di sicurezza

Sarà installata la segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio, conforme al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, indicando:

- le uscite di sicurezza e i relativi percorsi d'esodo;
- l'ubicazione dei mezzi fissi e portatili di estinzione incendi;
- i divieti di fumare ed uso di fiamme libere;
- il divieto di utilizzare gli ascensori in caso di incendio;
- i pulsanti di sgancio dell'alimentazione elettrica;
- i pulsanti di allarme.

Le uscite di sicurezza ed i percorsi di esodo saranno evidenziati da segnaletica di tipo luminoso mantenuta sempre accesa durante l'esercizio dell'attività, alimentata sia da rete normale che da alimentazione di sicurezza.

## 10. Organizzazione e gestione della sicurezza antincendio

L'organizzazione e la gestione della sicurezza risponderà ai criteri contenuti nel decreto del Ministero dell'interno 10 marzo 1998 (S.O.G.U. n. 81, del 7 aprile 1998) e sarà di tipo unitaria.

Saranno collocate in vista le planimetrie semplificate dei locali, recanti la disposizione delle indicazioni delle vie di esodo e dei mezzi antincendio.

La documentazione sarà predisposta secondo i normali obblighi di legge.

Il tecnico

_____