

committente



FONDAZIONE IRCCS CA' GRANDA
OSPEDALE MAGGIORE POLICLINICO

Sistema Sanitario  Regione
Lombardia

via Francesco Sforza 28
20121 Milano

progetto



LUSSIGNOLI ASSOCIATI
Società di ingegneria S.R.L.
arch. Luciano Lussignoli, arch. Fabrizio Bonomi,
geom. Claudio Favalli, arch. Francesco Mazzeo

25125 Brescia, via Corsica 118
C.F./P.Iva 02931660985 - REA BS490852
tel. 0302428139 - fax 0302478672
studio@la-associati.com

direttore tecnico
arch. Luciano Lussignoli

progettista
arch. Luciano Lussignoli, arch. Fabrizio Bonomi

coordinatore del progetto
arch. Fabrizio Bonomi

collaboratori
arch. Milena Codenotti, ing. Pierluigi Maranesi,
ing. Andrea Moreschi, ing. Annamaria Plebani,
arch. Maria Laura Tonni, arch. Michela Vieno

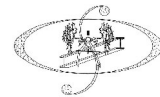
consulenti per il progetto



arch. Mariangela CARLESSI
24022 - Alzano Lombardo (Bg)
via Giuseppe Mazzini 55
www.buildingcc.com

arch. Alessandra KLUZER
20123 - Milano
via Aurelio Saffi 23
www.buildingcc.com

consulente per il consolidamento strutturale



Development & Project
ing. Davide PINI
24123 - Bergamo, via E. Rossi 6
tel. 035 216671
studio.davidepini@gmail.com

INTERVENTI PER LA CONSERVAZIONE DELLA CRIPTA E DEL SACELLO DEI CADUTI DELLE CINQUE GIORNATE DI MILANO

CHIESA DELLA B.V. ANNUNCIATA, OSPEDALE MAGGIORE DI MILANO



fase
PROGETTO DEFINITIVO

elaborato
VALUTAZIONE PROGETTO ANTINCENDIO
(art. 3 DPR 01/08/2011 n.151)

RELAZIONE TECNICA

progetto n°
282

data
30/09/2011

modifica n°
001

data modifica
25/11/2011

esecutore
MZZFNC

revisore
BNMFRZ

archiviazione
282_VVF_RT.pdf

INDICE

1. PREMESSA.....	1
2. LA RICHIESTA DI VALUTAZIONE PROGETTO	2
3. CARATTERISTICHE DEI LUOGHI E ATTIVITÀ SVOLTE ALL'INTERNO.....	2
4. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO.....	5
Identificazione del pericolo d'incendio	5
Identificazione dei lavoratori e di altre persone presenti esposti a rischio d'incendio	6
Eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio	6
Classificazione del livello di rischio di incendio	6
Conclusioni della valutazione	6
5. LA PROTEZIONE ANTINCENDIO	7
Attività consentite (art. 2).....	7
Vie d'esodo e affollamento massimo ipotizzabile (art. 3)	7
Compartimentazione e comunicazione (art. 4).....	8
Disposizioni relative allo svolgimento di attività (art. 5)	8
Depositi (art. 6).....	8
Aree a rischio specifico (art. 7)	8
Impianti elettrici (art. 8)	8
Mezzi antincendio (art. 9)	9
Gestione della sicurezza (art. 10)	9
Piani di emergenza (art. 11)	10

1. PREMESSA

I luoghi da assoggettare ai controlli di prevenzione incendi ai sensi dell'art. 2 comma 2 del D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151 (di seguito DPR151) sono quelli che costituiscono la cripta della chiesa della Beata Vergine Annunciata, appartenente al complesso dell'Ospedale Maggiore di Milano ("Ca' Granda"). Si tratta degli antichi sepolcri seicenteschi dell'Ospedale, entro i quali vennero deposti i caduti dei moti delle Cinque Giornate di Milano; nel 1860, allo stabilizzarsi della situazione politica nazionale, negli ambienti della cripta venne allestito il sacro Sacello commemorativo dei moti insurrezionali, attraverso una riconfigurazione architettonica e decorativa della sua porzione centrale. La sua funzione di mausoleo, e di luogo deputato alla celebrazione delle solenni commemorazioni dei defunti, restò in essere fino al 1895, quando le salme vennero traslate nel grande monumento celebrativo realizzato al centro della attuale Piazza Cinque Giornate¹.

L'assoggettamento dei luoghi della cripta ai controlli di prevenzione incendi si inserisce nel progetto per la conservazione della cripta e del Sacello dei caduti delle Cinque Giornate di Milano.

Il complesso della Chiesa della B.V. Annunciata e la sottostante cripta sono soggette a vincolo di tutela di cui al D.Lgs 42/2004, art. 10, già *ex lege* 1089 del 1 giugno 1939 "Tutela delle cose d'interesse artistico o storico".

Il progetto per la conservazione prevede un insieme di interventi sia per consentire attività di studio anatomopatologico sui resti ancora conservati nelle camere sepolcrali, sia per rendere accessibile il Sacello per visite guidate.

I luoghi sopra descritti rientrano dunque nell'attività n. 72 categoria C (Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente allegato) dell' "Elenco della attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi" di cui all'allegato I al D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151.

La norma tecnica di riferimento quindi da applicare per la corretta individuazione, progettazione e realizzazione del sistema di prevenzione incendi è il D.M. 20 maggio 1992, n. 569 (di seguito DM569, *Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre*).

¹ Per la trattazione approfondita delle vicende edilizie e delle condizioni attuali si rimanda alla Relazione Generale al progetto definitivo.

2. LA RICHIESTA DI VALUTAZIONE PROGETTO

Ai sensi dell'art. 3 del DPR151, la richiesta di valutazione del progetto di cui all'attività n. 72/C è composta dai seguenti elaborati:

— Relazione Tecnica

— TAV. VVF-01 – Planimetria generale, pianta piano interrato, sezione caratteristica.

3. CARATTERISTICHE DEI LUOGHI E ATTIVITÀ SVOLTE ALL'INTERNO

La cripta e i sepolcri ipogei si trovano sotto la Chiesa della B.V. Annunciata, e, in parte, sotto il portico del cortile richiniano (attuale sede dell'Università degli Studi) e il corridoio che da via Sforza porta al cortile. La cripta era in origine costituita da uno spazio indiviso, scandito, da pilastri a sezione quadrata e rettangolare, in campate di diverso impianto (longitudinale o centrale); i setti di tamponamento risalgono alle opere per la formazione della "sacra cella mortuaria", nel 1860. Le volte, sia a botte che a crociera sono del tipo ribassato.

Sotto il pavimento della cripta vi sono quattordici camere sepolcrali, anticamente destinate a "cimiterio" dell'ospedale. Di queste quattordici camere solo le cinque corrispondenti alla "cella mortuaria" allestita nel periodo risorgimentale – ossia corrispondenti all'aula e al presbiterio della Chiesa - sono oggi vuote e direttamente ispezionabili.

Alla cripta si accede dal piano terra attraverso un ingresso lungo il passaggio che collega via Sforza con il cortile dell'Università. vi sono pure due accessi di servizio, al livello della cripta, attraverso gli ambienti dell'Archivio Storico dell'Ospedale.

Gli ambienti della cripta hanno una superficie complessiva di 580,00 mq circa, oltre a 61,00 mq circa di cortile ipogeo scoperto retroabsidale, come dettagliato nella seguente tabella.

Tab. 1 - Determinazione superfici locali		
Sottoportico		125,05 mq
Navazione		98,75 mq
Sacello, laboratorio e deposito		270,03 mq
Lapidario e deposito		71,94 mq
Disimpegno e vano tecnico		13,88 mq
Totale		579,65 mq
Cortile scoperto		61,08 mq

All'interno della Cripta le attività che si prevede verranno svolte sono essenzialmente due:

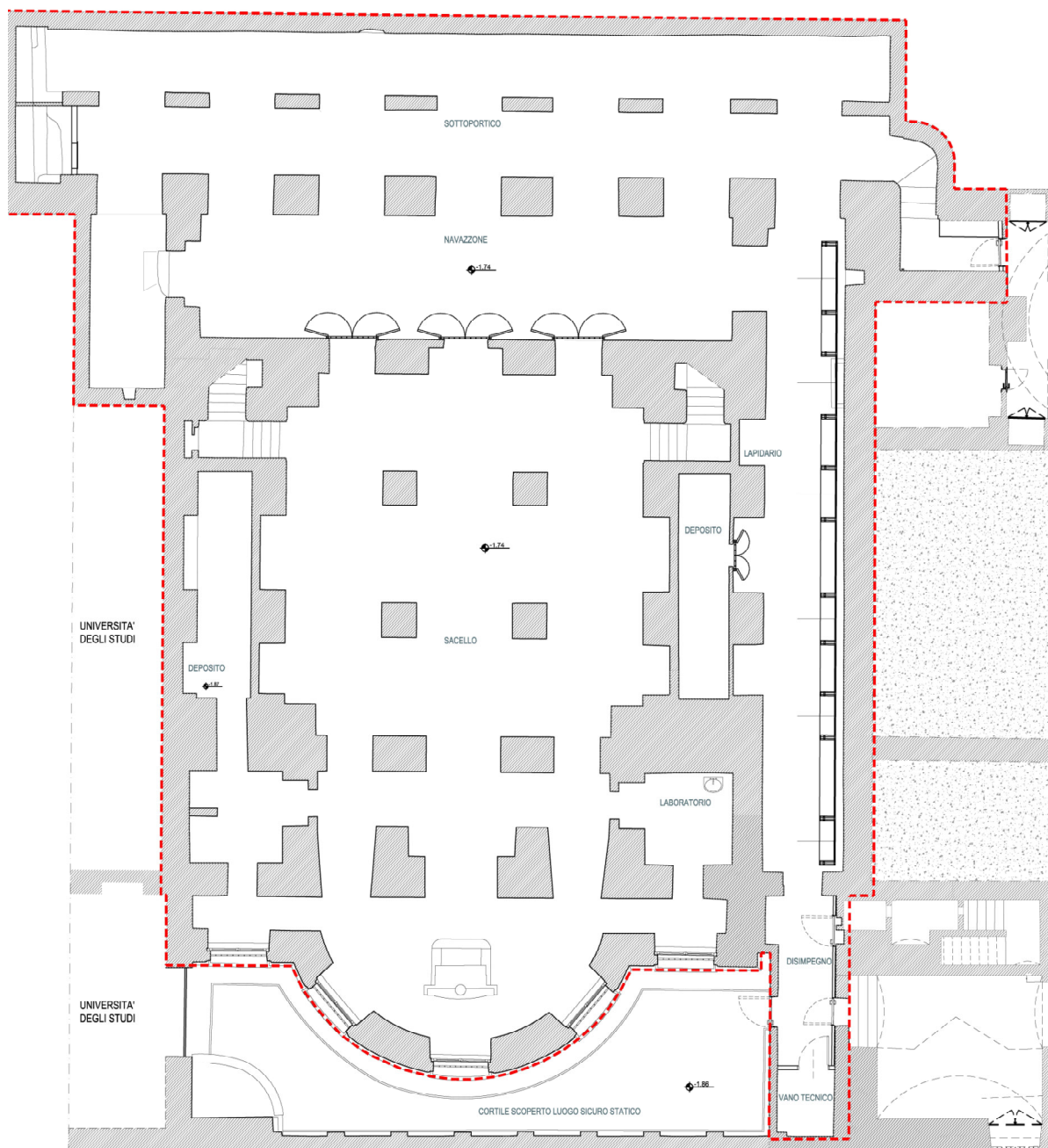
- attività di ricerca;
- allestimento della collezione anatomopatologica "Mangiagalli" e della collezione di lapidi e pezzi scultorei.

L'attività di ricerca si concentra sostanzialmente in un locale accessorio al Sacello, destinato a piccolo laboratorio (attrezzato con un tavolo da lavoro e un lavandino) nel quale vengono condotti

studi di anatomopatologia sui resti ossei ancora presenti in alcune camere sepolcrali; in tale laboratorio si prevede la presenza occasionale di un addetto..

Gli allestimenti sono invece previsti negli ambienti esterni al Sacello: la collezione anatomopatologica è previsto che possa trovare posto fra le campate del sottoportico e del sottonartece ("Navazzone"); La collezione dei pezzi scultorei verrà invece allestita nel corridoio che corre al lato del Sacello, sotto il corridoio fra via Sforza e il cortile dell'Università.

Oltre a questi usi specifici gli ambienti della cripta hanno, come evidenziato in premessa, un intrinseco significato e si prevede pertanto che possano diventare oggetto di visite guidate.



Si prevede che le visite guidate coinvolgeranno un numero massimo di 30 persone contemporaneamente (vedasi cap. 5), accompagnate e sorvegliate dal personale dell'Ospedale Maggiore oltre che da almeno un rappresentante della *Squadra per la lotta antincendio e la gestione delle emergenze*, di cui l'Ospedale dispone.

4. LA VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

Propedeuticamente all'elencazione delle misure di protezione attiva e passiva antincendio previste nel rispetto dei dettami della norma tecnica di cui al DM569, viene effettuata la valutazione del rischio incendio, allo scopo di valutare l'effettivo rischio che l'attività comporta, non potendo essere ricondotta specificatamente alle classi di attività normate dal DM (musei, gallerie, mostre, biblioteche).

Le risultanze della valutazione motiveranno, in funzione del reale rischio determinato, le modifiche e/o integrazioni alla norma tecnica sopra citata.

La valutazione dei rischi di incendio è condotta ai sensi dell'Allegato I al D.M. 10.03.98 attraverso sopralluoghi in loco e l'analisi puntuale del progetto.

Identificazione del pericolo d'incendio

L'identificazione dei pericoli di incendio passa attraverso la conoscenza dei materiali combustibili o infiammabili presenti e della presenza o meno di sorgenti di innesco e fonti di calore che costituiscono cause potenziali di un incendio, o che ne possono favorire la propagazione.

Nei luoghi dell'attività in oggetto non vi sono materiali combustibili o infiammabili quali:

- vernici e solventi infiammabili;
- adesivi infiammabili;
- gas infiammabili;
- materiali di imballaggio e materiali plastici;
- prodotti derivanti dalla lavorazione del petrolio;
- rivestimenti di pareti o solai con materiale facilmente combustibile;
- carta.

Pertanto, in base agli usi in progetto non si prevede che possano essere introdotti nei locali della cripta materiali combustibili o infiammabili.

La stessa struttura della cripta è costituita da materiali non combustibili: è infatti una struttura portante in muratura di mattoni pieni, di considerevole spessore, di solai voltati, anch'essi in mattoni pieni; murature e solai sono in parte intonacati e in parte con mattoni a vista in seguito alla perdita dell'intonaco.

Non vi sono inoltre sorgenti di innesco e/o fonti di calore, come:

- fiamme o scintille derivate da processi di lavoro;
- sorgenti di calore causate da attriti;
- macchine ed apparecchiature che producono calore non utilizzate secondo la norma di buona tecnica;
- fiamme libere;
- attrezzature elettriche non utilizzate secondo la norma di buona tecnica.

Il locale destinato a lapidario è attualmente attraversato da un tubo del gas, che il progetto prevede di dismettere e rimuovere.

Identificazione dei lavoratori e di altre persone presenti esposti a rischio d'incendio

Nelle aree dell'attività in oggetto non è prevista la permanenza costante di persone; gli studi anantomopatologici comporteranno la presenza saltuaria di uno o due addetti, nessuno dei quali particolarmente esposto a rischi.

La presenza di visitatori, determinata nella misura massima di n. 30 persone contemporaneamente, è ampiamente al di sotto della capacità massima di affollamento dei locali come determinata in funzione delle vie d'esodo (cap. 5). I visitatori sono accompagnati da personale interno che ben conosce i luoghi e le relative vie d'esodo nonché gli apprestamenti antincendio esistenti. E' altresì prevista per la struttura la formazione della Squadra di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze ai sensi degli artt. 6 e 7 del DM 10.03.98.

Eliminazione o riduzione dei pericoli di incendio

Come visto precedentemente, all'interno dei locali in oggetto non vi sono materiali combustibili e infiammabili. Peraltro, gli usi previsti non comportano la necessità di introdurre materiali combustibili e infiammabili; il progetto prevede inoltre l'eliminazione dell'unica possibile sorgente di innesco, ossia il tubo di distribuzione del gas.

Le misure per ridurre la possibilità di innesco sono:

- divieto di deposito di materiali combustibili e infiammabili;
- divieto di fumo in tutti i locali;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle norme tecniche vigenti.

Classificazione del livello di rischio di incendio

Sulla base della valutazione del rischio di incendio si classifica l'attività assegnando un **livello di rischio basso** alla complessità dei luoghi, nonostante la stessa rientri tra le attività soggette a prevenzione incendi (att. n. 72 categoria C - Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente allegato - dell' "Elenco della attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi" di cui all'allegato I al DPR151)

Conclusioni della valutazione

La valutazione dei rischi condotta richiede un aggiornamento nel caso in cui subentri un significativo cambiamento dell'attività, nei materiali utilizzati o depositati o quando l'edificio sarà oggetto di ristrutturazioni e comunque in caso di modifiche al campo di applicazione del DM569.

Le prescrizioni per la gestione della sicurezza sono integrate con quanto scaturisce dalla presente valutazione del rischio incendio; in particolare deve prevedersi l'addestramento periodico della *Squadra per la lotta antincendio e la gestione delle emergenze*

5. LA PROTEZIONE ANTINCENDIO

Attività consentite (art. 2)

Nei luoghi destinati all'attività principale non si svolgono altre attività rientranti nell'Elenco della attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi di cui all'allegato I al D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151

Vie d'esodo e affollamento massimo ipotizzabile (art. 3)

I luoghi della cripta sono dotati di un sistema di vie d'uscita che consente il rapido ed ordinato deflusso delle persone presenti verso l'esterno. Il sistema si articola in due uscite di sicurezza contrapposte e raggiungibili entrambe con percorsi inferiori a 30 ml.

L'uscita US1, di larghezza pari a 90 cm ed ubicata a sud/est al termine della zona destinata a "Lapidario", conduce in un cortile esterno di circa 61,00mq che si configura come luogo sicuro statico poichè ampiamente sufficiente ad ospitare anche la totalità delle persone potenzialmente presenti nei locali (vedasi Tab. 2); mentre l'uscita US2, di larghezza pari a 80 cm ed ubicata a nord/ovest, collega, attraverso una rampa di scala, il Sacello con il passaggio al piano terra che dà accesso al cortile richiniano.

I percorsi per raggiungere entrambe le uscite sono ampi, ed in ogni punto di larghezza superiore a 90 cm, privi di ostacoli e segnalati da cartelli secondo la normativa vigente (D.Lgs. 494/96 del 14.08.1996 e successive modifiche e integrazioni).

Le porte delle uscite di sicurezza sono dotate di maniglione antipanico.

L'affollamento è determinato come segue:

Tab. 2 - Determinazione affollamento		
Affollamento massimo ipotizzabile		
Moduli di uscita	n	2
Capacità di deflusso	p/M	60
Totale	n	120
Affollamento massimo reale		
Addetti	n	2
Personale di supporto alle visite	n	3
Ospiti visite guidate	n	25

Considerata in ogni caso la natura dei luoghi e l'articolazione degli spazi, si ritiene, anche per quanto detto al cap. 3, che l'affollamento massimo ipotizzabile sia del tutto sovradimensionato rispetto all'effettivo utilizzo che si se ne farà. Infatti, oltre alla presenza di uno o due addetti che svolgeranno attività di ricerca in modo saltuario nella cripta, la presenza dei visitatori sarà organizzata attraverso accessi controllati e guidati da personale interno, e non supererà il limite di 20/25 persone per volta, determinando un presenza effettiva di circa 30 persone contemporaneamente tra addetti e ospiti.

Tab. 3 - Verifica vie d'esodo		
Uscita di sicurezza (US1)		
Larghezza vie d'uscita	ml	0,9
Moduli d'uscita	n	1
Capacità di deflusso assegnata	p/M	60
Esodo teorico	p	60
Uscita di sicurezza (US2)		
Larghezza vie d'uscita	ml	0,8
Moduli d'uscita	n	1
Capacità di deflusso assegnata	p/M	60
Esodo teorico	p	60
Totale esodo teorico		120
Totale esodo effettivo		30

Compartimentazione e comunicazione (art. 4)

La cripta costituisce compartimento antincendio REI120; comunica con i locali dell'Archivio Storico dell'Ospedale Maggiore in prossimità del "Disimpegno" ubicato a sud/est e nella parte nord del *sottoportico* attraverso porte REI120.

Entrambi tali passaggi non costituiscono via di fuga.

Disposizioni relative allo svolgimento di attività (art. 5)

E' vietato l'uso di fiamme libere, fornelli o stufe a gas, stufe elettriche o kerosene, apparecchi a incandescenza senza protezione nonché il deposito di sostanze che possono provocare incendi o esplosioni.

E' vietato il deposito di sostanze infiammabili in quantità eccedenti il normale uso giornaliero.

Negli atri e corridoi di disimpegno nonché sulle scale non vi sono elementi di arredo combustibile.

Depositi (art. 6)

Sono presenti due locali deposito (a ovest del "*Lapidario*" e a ovest del "*Sacello*") entrambi destinati a contenere materiale non combustibile (resti ossei e lapidi marmoree).

Aree a rischio specifico (art. 7)

Non sono presenti all'interno dei luoghi oggetto di valutazione aree di pertinenza che comportano rischio specifico e/o altre attività di cui all'elenco delle attività soggette (All. I al DPR 151).

Impianti elettrici (art. 8)

I luoghi saranno dotati di impianto elettrico realizzato secondo le prescrizioni della legge 1 marzo 1986 n. 186 e del D.Lgs. n. 37/2008 e rispettive successive modifiche e integrazioni. Gli spazi aperti al pubblico (Sottoportico, Navazzone, Sacello e Lapidario) sono dotati di sistema di illuminazione di sicurezza autoalimentato che garantisce l'illuminazione delle vie di esodo e la

segnalazione delle uscite di sicurezza per il tempo necessario a consentire l'evacuazione di tutte le persone che si trovano nel complesso e comunque non inferiore a 30 minuti.

Mezzi antincendio (art. 9)

Si prevede di dotare i luoghi della cripta di n. 9 estintori del tipo portatile a polvere con capacità estinguente 21A 113BC ubicati in posizione ben visibile e segnalata con apposita segnaletica di emergenza. La dotazione di estintori (1 ogni 58mq circa) è ampiamente al di sopra di quanto previsto dalla normativa.

Rimandando alla classificazione del livello di rischio incendio che è stata valutata con la valutazione del rischio incendio (cap. 4) si ritiene eccessivo adottare, ai fini della protezione attiva antincendio, sistemi di spegnimento fissi o automatici e sistemi di rilevazione incendi.

Nei locali sarà invece installato un sistema di allarme ottico/acustico in grado di avvertire i presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio. Tale sistema sarà attivabile mediante pulsante manuale collocato in posizione ben visibile e raggiungibile facilmente come indicato nella tavola di progetto. I dispositivi sonori avranno caratteristiche e sistemazione tali da poter segnalare il pericolo a tutti gli occupanti. Il comando del funzionamento dei dispositivi sonori sarà sistemato in luogo posto sotto controllo del personale.

Gestione della sicurezza (art. 10)

Il titolare dell'attività nominerà il *"Responsabile delle Attività"* svolte all'interno della cripta ed estenderà i compiti del responsabile tecnico addetto alla sicurezza e della squadra antincendio già esistente anche ai luoghi dell'attività in oggetto.

Specificatamente:

- il *"Responsabile delle Attività"* dovrà verificare che:
 - non siano superati i parametri per l'affollamento di cui al precedente art. 3;
 - siano agibili e mantenuti sgombri da ostacoli i percorsi di deflusso delle persone;
 - siano rispettate le condizioni di esercizio degli apprestamenti antincendio in occasione di manutenzione, risistemazione e restauro dei locali e dei beni posti al loro interno.

- il *"Responsabile Tecnico"* dovrà intervenire affinché:
 - siano mantenuti efficienti i mezzi antincendio e siano eseguite con tempestività le manutenzioni o sostituzioni necessarie;
 - siano condotte periodicamente verifiche degli stessi mezzi antincendio con cadenza non superiore a 6 mesi;
 - siano mantenuti efficienti ed in buono stato gli impianti esistenti nell'edificio ed in particolare per gli impianti elettrici sia prevista la manutenzione secondo la tempistica stabilita dalle specifiche normative CEI;
 - sia previsto un servizio organizzato di addetti qualificati esperti nell'uso dei mezzi antincendio installati;

- siano eseguite, per il personale addetto all'attività, periodiche riunioni di addestramento e di istruzione sull'uso dei mezzi di soccorso e di allarme, nonché esercitazioni di sfollamento dei locali.

Il Responsabile Tecnico addetto alla sicurezza deve altresì conservare in un fascicolo le dichiarazioni di conformità e gli schemi aggiornati di tutti gli impianti esistenti nell'edificio.

Piani di emergenza (art. 11)

Prima dell'inizio dello svolgimento delle attività devono essere aggiornati i piani di intervento esistenti per le altre strutture del complesso dell'Ospedale Maggiore.