



«Scienza e Tecnica della Prevenzione Incendi»
A.A. 2014 - 2015

La prevenzione negli edifici storici



Docente
NICOLA MAROTTA

nicola.marotta@dic.unipi.it

Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)



Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)



Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)

- ❑ Il castello Krasna Horka risale al 14° secolo. Fu fortificato nel 1546 ed il progetto fu affidato all'architetto italiano Alessandro da Vedano. Nel 1817 subì gravi danni a causa di un incendio; l'ultimo discendente della famiglia Andrassy lo restaurò per farne un museo sulla famiglia.
- ❑ Il 10 marzo 2012 il castello fu teatro di un incendio, probabilmente causato da un fuoco applicato ad alcune sterpaglie da due ragazzini di 11 e 12 anni. Il tetto del castello, risalente al XIV secolo, è andato completamente distrutto. L'edificio ha subito notevoli danni; ma i manufatti storici conservati nel castello non sono stati in alcun modo toccati dal rogo. Fino ad ora sono stati spesi 1,5 milioni per la ristrutturazione.
- ❑ Più di 80 vigili del fuoco sono stati impegnati nello spegnimento dell'incendio e nel recupero dei reperti e delle opere d'arte presenti dentro il palazzo.





Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)



Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)





Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)



Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)





Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)



SCIENZA E TECNICA DELLA PREVENZIONE INCENDI

A.A. 2014 - 2015



Incendio del castello di Krasna Horka (Slovacchia 2012)





Codice dei beni culturali e del paesaggio D.Lgs n. 42 del 2004

- ❑ Il Ministero esercita le funzioni di tutela e di valorizzazione del patrimonio culturale a lui attribuite secondo le disposizioni contenute nel Codice per i beni culturali ed il paesaggio, di cui al **decreto legislativo n. 42 del 2004**.
- ❑ Disposizioni correttive ed integrative al Codice stesso sono state successivamente emanate con i decreti legislativi n. 156 del 2006 (beni culturali) e n. 157 del 2006 (paesaggio).
- ❑ Tale strumento inquadra in modo sistematico la materia, definisce le nozioni fondamentali e detta le linee guida per tutte le attività del settore.



Modifica del Titolo V della Costituzione

- ❑ Con la legge Costituzionale n. 3 del 18 ottobre 2001 viene riformata la parte della Costituzione riguardante il sistema delle Autonomie Locali e dei rapporti con lo Stato. La riforma comporta la revisione degli articoli 114-133 della Carta Costituzionale. Attraverso la conferma di alcuni articoli, l'abrogazione di altri e la modifica di altri ancora, viene cambiato in profondità l'ordinamento istituzionale della Repubblica.

- ❑ La revisione del titolo V della Costituzione, operata con legge cost. 18/10/2001, n. 3, comporta sensibili innovazioni in materia di beni culturali. In particolare, la portata della novella impone un radicale ripensamento degli assunti consolidati sulla loro tutela e valorizzazione.



Codice dei beni culturali e del paesaggio

- ❑ Con il Codice si ricompono la materia sulla base dei nuovi equilibri costituzionali. Due sono le chiavi di lettura che in sintesi sostanziano il recepimento del nuovo Titolo V della Costituzione:
- la distinzione tra l'attività di tutela e quella di valorizzazione, ossia il rapporto di subordinazione che lega la valorizzazione alla tutela, così da rendere la seconda parametro e limite per l'esercizio della prima;
- il concetto di leale cooperazione nell'esercizio dei compiti di tutela. Il modello prescelto è quello che vede lo Stato, le Regioni e gli enti locali agire sulla base di programmi concordati con l'obiettivo di costituire un sistema integrato di valorizzazione.



Edifici storici e incendi

- ❑ La vulnerabilità agli incendi degli edifici storici ha destato sempre grande preoccupazione.
- ❑ Il rischio incendio di questi organismi edilizi può in alcuni casi essere molto elevato.
- ❑ Nel passato vi è stata oltre ad un'alta frequenza di incendi anche gravi conseguenze in termini di danni, sia in Italia che all'estero.
- ❑ I problemi fondamentali della prevenzione incendi negli edifici storici sono dovuti all'eterogeneità di tipologie edilizie, epoche, modalità costruttive e soprattutto la presenza dei vincoli di tutela che rendono difficoltosa l'applicazione di misure prescrittive previste dalle norme vigenti.
- ❑ Oltretutto l'Italia, possiede un patrimonio artistico e culturale unico al mondo (3.500 musei, 100mila chiese, 18.500 biblioteche, oltre 20mila tra castelli ville e palazzi, 900 teatri, 3000 siti archeologici, 95mila chiese e 1.500 monasteri).



Normativa di prevenzione incendi

- ❑ La specificità e la particolare vulnerabilità del sistema del Beni Culturali ha indotto la promulgazione di normative settoriali di dettaglio o deroga nei confronti delle previsioni tecniche generali, a partire dal testo avanzatissimo per l'epoca di iniziativa del CNR del **R.D. n.1564 del 7 novembre 1942**, “norme per l'esecuzione, il collaudo e l'esercizio negli impianti tecnici che interessano gli edifici pregevoli per arte storia e quelli destinati a contenere biblioteche, archivi, musei gallerie, collezioni ed oggetti di interesse culturale”, superato in adempimento della legge 7 dicembre 1984 n.818 dai due testi specialistici:
 - ❑ il **DM n. 569 del 20 maggio 1992** “Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici ed artistici destinati a musei gallerie, esposizioni e mostre”;
 - ❑ il **DPR n. 418 del 30 giugno 1995** che detta “Regolamento concernente norme di sicurezza antincendio per edifici di interesse storico artistico destinati a biblioteche ed Archivi.
 - ❑ Si deve inoltre far riferimento alle **norme CEI 64-15, Impianti elettrici in edifici storici ed artistici**



D.P.R. 1 agosto 2011, n.151

- Il DPR 151/2011 al punto 72 indica il regolamento antincendio per gli edifici di carattere storico o artistico, che ospitano musei, biblioteche, archivi, esposizioni, mostre. In particolare fa ricadere questo genere di edifici nella categoria C (rischio incendio alto).

*Con l'entrata in vigore il 7 ottobre 2011 del nuovo regolamento di prevenzione incendi di cui al [D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151](#), gli "edifici storici" (e simili) sono ricompresi al **punto 72** dell'[allegato I](#) al decreto, come di seguito riportato:*

N.	ATTIVITÀ	CATEGORIA		
		A	B	C
72	Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22/1/2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato. ⁽¹⁾			tutti



DM 20/5/1992, n°569

musei, gallerie, esposizioni e mostre in edifici storici ed artistici.

- ❑ Nella premessa si rimanda alla legge sulla tutela 1089/39 e alla legge n.1564/42 recante norme per l'esecuzione, il collaudo e l'esercizio degli impianti con l'intento di aggiornarla ed integrarla per quanto attiene in particolare la prevenzione e protezione antincendio.
- ❑ Il Capo I descrive le Disposizioni Generali ed il campo di applicazione e attività consentite negli edifici e si specifica che (Art. 2 comma 4) "La soprintendenza competente per territorio esercita i poteri previsti dalla legge del 1° giugno 1939, n.1089 e successive modificazioni e integrazioni."
- ❑ Nel Capo II si hanno le Prescrizioni Tecniche riguardo alle vie d'uscita, sfollamento e si specifica che (art. 3 comma 6) "Ove il sistema di vie d'uscita non sia conforme alle prescrizioni contenute nei precedenti commi del presente articolo, si deve procedere alla riduzione dell'affollamento con l'ausilio di sistemi che controllino il flusso dei visitatori in uscita ed in entrata." All'art. 6 si danno indicazioni in merito ai Depositi di materiale e nell'art .7 comma 2 si specifica che "Le centrali termiche, di nuova installazione, non possono essere ubicate all'interno degli edifici disciplinati dal presente regolamento".



DM 20/5/1992, n°569

musei, gallerie, esposizioni e mostre in edifici storici ed artistici.

- ❑ art. 1 Campo di applicazione
- ❑ art. 2 Altre attività:
 - ammesse, secondo specifiche norme.
- ❑ art. 3 Sistema vie di esodo:
 - larghezza 90 cm, capacità di deflusso 60 pp/mod.
 - controllo degli accessi.
- ❑ art. 4 Comunicazione
 - vietata vs attività non pertinenti
 - compartimentazione vs attività non pertinenti:
REI120.



DM 20/5/1992, n°569

musei, gallerie, esposizioni e mostre in edifici storici ed artistici.

□ art. 5 Disposizioni d'esercizio

- No fiamme libere.
- No depositi infiammabili.
- Limitazione carico d'incendio (<10kg/mq).
- Vie di esodo libere.

□ Reazione al fuoco nuovi materiali:

- cl. 2, cl. 1 (due facce), cl. 1 IM (imbottiti).



DM 20/5/1992, n°569

musei, gallerie, esposizioni e mostre in edifici storici ed artistici.

- ❑ art. 6 Depositi
 - Passaggi liberi: 90 cm.
 - Compartimentazione: REI120.
 - Spegnimento automatico > 50 kg/mq c.d'i.
- ❑ Ventilazione:
 - naturale: 1/30 superficie in pianta.
 - meccanica: 2 ricambi/h.
- ❑ art. 7 Aree a rischio specifico
- ❑ art. 8 Impianti elettrici:
 - a norma.
 - illuminazione di sicurezza, protezione scariche atm.



DM 20/5/1992, n°569

musei, gallerie, esposizioni e mostre in edifici storici ed artistici.

- art. 9 Mezzi antincendio
 - Estintori: 150 mq.
 - Impianto idrico idranti o naspi.
 - Caratteristiche idrauliche per idranti e naspi.
 - Attacco Mandata VVF.
 - Rivelazione incendio.
 - Allarme incendio.



DM 20/5/1992, n°569

musei, gallerie, esposizioni e mostre in edifici storici ed artistici.

- ❑ art. 10 Gestione della sicurezza
- ❑ applicare D.lgs 81/2008):
 - RSPP, SPP, addetti antincendio, addestramento,
 - esercitazioni...
 - documento valutazione rischi (DVR)

- ❑ art. 11 Piano di emergenza ed istruzioni di sicurezza:
 - Risposta rapida
 - Evacuazione, accoglienza soccorritori
 - Esposizione istruzioni e planimetria
 - Registro controlli (DM 10/3/98)



DM 20/5/1992, n°569

musei, gallerie, esposizioni e mostre in edifici storici ed artistici.

- ❑ art. 12 Conservazione del materiale esposto
- ❑ art. 13 Attività <400 mq.
- ❑ art. 14 Deroghe
- ❑ art. 15 Norme transitorie
- ❑ art. 16 Disposizioni finali



DM 30/6/1995, n°418 biblioteche ed archivi in edifici storici ed artistici.

□ art. 1 Campo di applicazione

□ art. 2 Altre attività e comunicazioni

➤ ammesse, secondo specifiche norme.

➤ vietata per attività non pertinenti

➤ compartimentazione per attività non pertinenti: REI120.



DM 30/6/1995, n°418 biblioteche ed archivi in edifici storici ed artistici.

- art. 3 Disposizioni d'esercizio
- No fiamme libere.
- No depositi infiammabili.
- Limitazione carico d'incendio (<50kg/mq).
- Vie di esodo libere.
- Reazione al fuoco nuovi materiali:
 - cl. 2, cl. 1 (due faccie), cl. 1 IM (imbottiti).



DM 30/6/1995, n°418

biblioteche ed archivi in edifici storici ed artistici.

- ❑ art. 4 Sale di consultazione e lettura
 - Vie di esodo:
 - larghezza 90 cm, capacità di deflusso 60 pp/mod
 - lunghezza 30m
 - controllo degli accessi.
- ❑ art. 5 Depositi
 - Passaggi liberi: 90 cm.
 - Compartimentazione: REI120.
 - Spegnimento automatico >50 kg/mq c.d'i.
- ❑ Ventilazione:
 - naturale: 1/30 superficie in pianta.
 - meccanica: 2 ricambi/h.



DM 30/6/1995, n°418

biblioteche ed archivi in edifici storici ed artistici.

- ❑ art. 6 Impianti elettrici
 - a norma.
 - illuminazione di sicurezza, protezione scariche atm.
- ❑ art. 7 Ascensori e montacarichi a norma
- ❑ art. 8 Mezzi antincendio
 - Estintori: 150 mq.
 - Impianto idrico idranti o naspi.
 - Caratteristiche idrauliche per idranti e naspi.
 - Attacco Mandata VVF.
 - Rivelazione incendio.
 - Allarme incendio.



DM 30/6/1995, n°418

biblioteche ed archivi in edifici storici ed artistici.

- ❑ art. 9 Gestione della sicurezza
- ❑ applicare D.lgs 81/2008):
 - RSPP, SPP, addetti antincendio, addestramento,
 - esercitazioni...
 - documento valutazione rischi (DVR)

- ❑ art. 10 Piano di emergenza ed istruzioni di sicurezza:
 - Risposta rapida
 - Evacuazione, accoglienza soccorritori
 - Esposizione istruzioni e planimetria
 - Registro controlli (DM 10/3/98)



DM 30/6/1995, n°418 biblioteche ed archivi in edifici storici ed artistici.

- ❑ art. 11 Deroghe
- ❑ art. 12 Norme transitorie
- ❑ art. 13 Disposizioni finali



Norma CEI 64-15

Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

- A seguito degli incendi accaduti in importanti edifici (Cappella Guarini - Sacra Sindone di Torino, la Fenice di Venezia, il Teatro Petruzzelli di Bari) nei quali sembra che il fattore di innesco dell'incendio sia stato proprio l'impianto elettrico – in particolare l'impianto elettrico di cantiere, il CEI ha elaborato una specifica normativa di sicurezza per gli impianti elettrici in edifici tutelati la CEI 64-15, più restrittiva della 64-8 precedente e generale.



Norma CEI 64-15

Impianti elettrici negli edifici pregevoli per rilevanza storica e/o artistica

- ❑ La CEI 64-15 consente di realizzare ed adeguare gli impianti elettrici negli edifici pregevoli per arte e storia, soggetti a tutela e vincoli artistici legislativi. Gli edifici oggetto della norma CEI 64-15 possono essere di proprietà pubblica o privata.
- ❑ Prevede una serie di verifiche periodiche da effettuare da parte di una persona addestrata, competente in lavori di verifica. Deve essere disponibile un registro nel quale annotare tutte le verifiche periodiche.
- ❑ È un ottimo esempio di come si possano dare prescrizioni tecniche specifiche lasciando al progettista elettrotecnico e architettonico libertà di scelta. Si tratta di un buon esempio di come sia possibile fissare dal punto di vista tecnico i requisiti specifici per interventi sui beni tutelati.

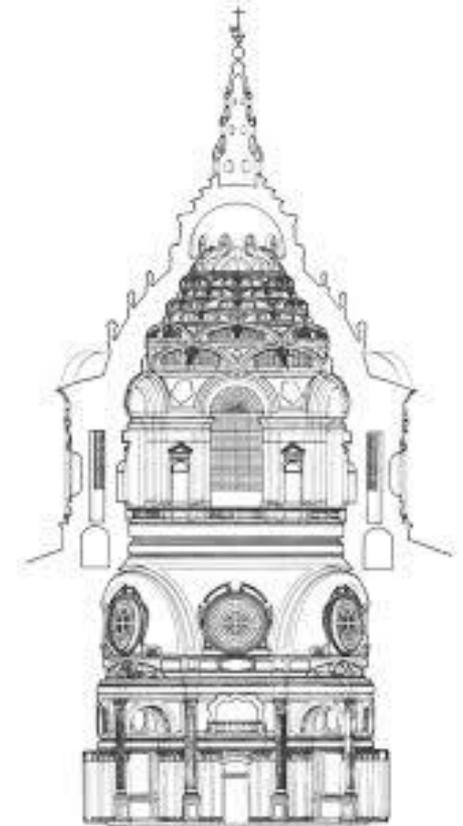
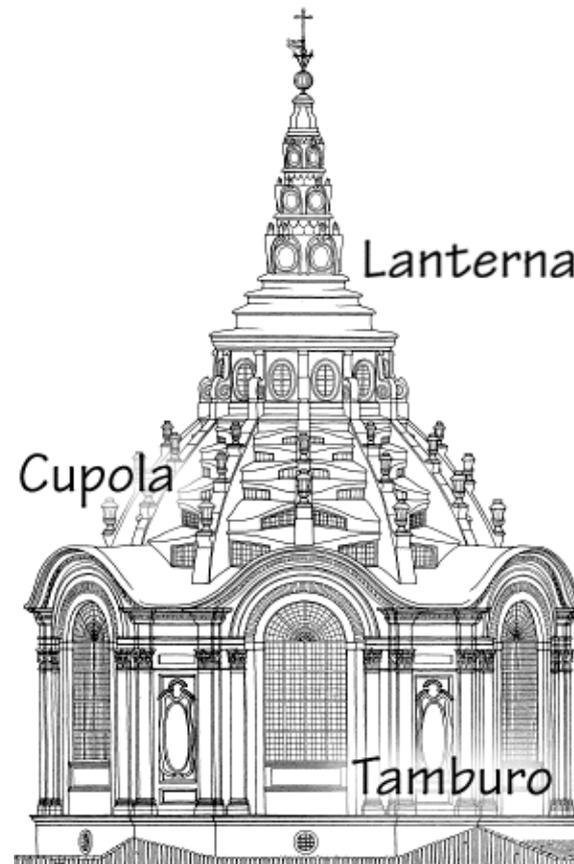
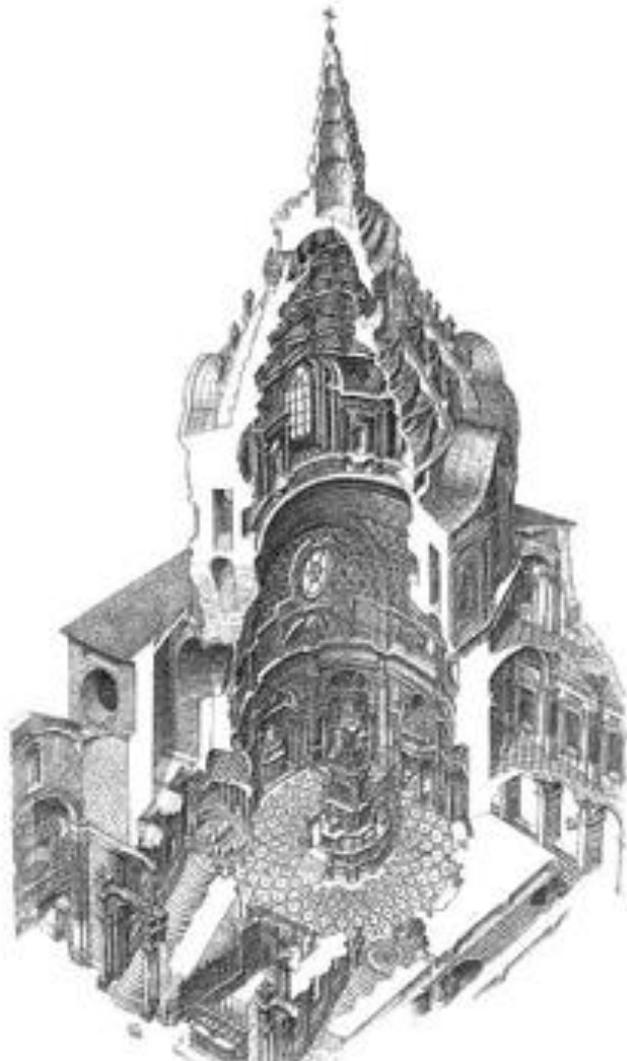
Il Duomo e la Cappella



□ Nel 1667, Padre Guarino Guarini, architetto di corte e grande esponente del barocco piemontese, fu incaricato da Carlo Emanuele II di Savoia di progettare e realizzare la cappella nella quale conservare la Sacra Sindone. La soluzione architettonica, anche per mancanza di spazio, è verticale e si risolve in un vano circolare coperta da una cupola molto slanciata.

□ La Reliquia era stata trasportata a Torino da Emanuele Filiberto, nel 1578, quando elesse il capoluogo piemontese a capitale del suo regno, ma i lavori per dare una collocazione fissa e stabile al Telo si protrassero sino al 1694.

La Cappella Guarini



Incendio del Duomo di Torino



Ricostruzione sommaria dell'evento

- ❑ Torino. Venerdì 11 aprile 1997, alle ore 23.30 divampa un incendio nell'interno della Cappella del Guarini ove in una teca d'argento era custodita la Sacra Sindone. All'interno della Cappella si stanno effettuando dei lavori di restauro conservativo. L'impresa Edile "Fantino" di Cuneo che svolge i restauri ha allestito due ponteggi (interno ed esterno) tra loro collegati attraverso alcuni finestroni, che si estendono fino al limitrofo Palazzo Reale.



Il salvataggio della Sacra Sindone

- ❑ Molto pericoloso è stato il recupero della Sindone, che è stata portata in salvo prima che l'eventuale crollo della cupola la danneggiasse dai Vigili del Fuoco.





Evoluzione dell'incendio e messa in sicurezza della Cupola

- ❑ Il primo allarme è giunto al Centralino dei Vigili del Fuoco alle ore 23,47. Sembrano siano trascorsi 40 minuti tra la prima rivelazione e l'allarme, intervallo di tempo che ha permesso all'incendio di svilupparsi all'interno degli edifici. Il controllo completo dell'incendio è stato raggiunto intorno alle ore 2,00 del giorno successivo, ma solo nelle ore mattutine del 13 giugno sono stati spenti tutti i focolari. Successivamente è stato necessario provvedere al ripristino della continuità strutturale, mediante una cerchiatura del tamburo della Cappella ed alla installazione delle staffe metalliche per contrastare parti dell'edificio interessate dai dissesti.
- ❑ Sono state inflitte cinque condanne, fra gli 8 i 10 mesi. Sono stati condannati quattro responsabili della ditta che stava svolgendo lavori all'interno del Duomo e uno dei custodi del limitrofo palazzo Reale.



Le cause dell'evento

- Si è ipotizzato che a scatenare le fiamme sia stata una «causa elettrica», dovuta al fatto che l'interruttore generale, collocato nei sotterranei, non venne disattivato. Nessuna responsabilità, invece, è stata attribuita alla cena di gala che la sera precedente era in corso a Palazzo Reale. Le fiamme rapidamente si sono propagate attraverso le parti lignee del ponteggio e hanno raggiunto il vicino Palazzo Reale. Le tavole di legno dei ponteggi e i liquidi infiammabili presenti nel cantiere di restauro hanno permesso alle fiamme di svilupparsi, facilitate da un forte vento che spirava quella sera sulla città. La Sacra Sindone è stata posta in salvo. Vi sono stati tuttavia danni gravissimi alla cupola del Guarini, uno dei gioielli dell'architettura barocca; danni notevoli ha subito anche un'ala di Palazzo Reale



Analisi dell'evento

- ❑ L'evento è stato determinato da una serie di elementi:
 - presenza di strutture lignee;
 - mancanza di compartimenti antincendio;
 - elevati carichi d'incendio;
 - carenza di misure di prevenzione e protezione;
 - carenze di procedure gestionali e di emergenza;
 - carenza di informazione e formazione antincendio del personale dipendente.

Incendio Teatro La Fenice di Venezia (1996)

- ❑ 29 gennaio 1996: le fiamme distruggono quasi completamente il teatro La Fenice di Venezia. Finiscono in cenere anche molti documenti storici conservati all'interno del teatro.



Incendio Teatro Petruzzelli a Bari (1991)

- 27 ottobre 1991: un incendio scoppia nel teatro Petruzzelli di Bari. Le fiamme distruggono tutte le strutture interne e fanno crollare il tetto. Solo i muri perimetrali e quelli portanti restano in piedi.





Il Cantiere di restauro

- ❑ La presenza di cantieri di lavoro “presso qualsivoglia insediamento culturale introduce inevitabilmente un elemento di turbativa di un equilibrio comunque raggiunto, determinando in tale modo un consistente aggravio di rischi riguardo alla stabilità delle strutture interessate, rischi di incendio, rischi antropici legati ad atti dolosi, rischi infortunistici per i lavoratori dell’insediamento beni culturali.
- ❑ cfr. Ministero Beni ed attività Culturali, Circolare del Gabinetto prot. N. 20038 del 10 novembre 1999 “Sicurezza del Patrimonio Culturale Nazionale in occasione di cantieri di lavoro”

Incendio Teatro Petruzzelli a Bari

- ❑ 27 giugno 2002: un principio di incendio si sviluppa durante la ristrutturazione del teatro La Scala di Milano. Gli operai stavano lavorando nel sottotetto. Stavano smantellando la copertura della struttura. Durante questa operazione alcune scintille di una fiamma ossiacetilenica sono cadute sul tavolato del palcoscenico e hanno provocato una combustione lenta dei legni stagionati: molto fumo ma senza fiamma. Per questo motivo nessuno, per parecchie ore, si accorse del fatto e diede l'allarme.





Il Cantiere di restauro

- I questi casi la tutela del bene dovrebbe concretizzarsi nella ricerca di un mirato sistema **di gestione della sicurezza** che individui modalità di analisi congruenti coerenti con le particolari situazioni di rischio alla fonte ed insite nelle specificità del cantiere di restauro, nell'individuazione di protocolli progettuali idonei e specifici per gli elaborati tecnici di prevenzione, nella creazione di una struttura operativa di coordinamento degli interventi all'interno della quale ruoli preminenti e di stretta collaborazione e coordinamento, nella loro specificità, debbono essere assegnati al “Coordinatore in fase di esecuzione” ed al “responsabile dei lavori”.



Analisi e studi preliminari

- ❑ I requisiti qualitativi di sicurezza per i beni culturali sono il risultato di un processo analitico complesso che sta a monte del Piano e del Progetto e di procedure, processi e controlli cogenti in considerazione delle condizioni aggiuntive dettate dalla necessità di salvaguardia dei beni, peculiarità degli spazi operativi non suscettibili di trasformazioni profonde.



Normativa di prevenzione incendi

- ❑ Accettando l'idea che rendere conforme un qualsiasi immobile ad una nuova destinazione d'uso, per quanto ritenuta compatibile, comporta comunque delle azioni più o meno invasive, ne discende l'importanza di ridurre al minimo tali "traumi" attraverso la realizzazione di interventi quanto più possibile flessibili, ossia in grado di soddisfare contemporaneamente più esigenze.
- ❑ Per far ciò occorre che il "progetto di sicurezza", per il patrimonio culturale inteso come studio di misure necessarie per ridurre il rischio, sia il risultato puntuale di un complesso processo di analisi di tipo culturale e di procedure complesse in continuo affinamento ed aggiornamento, riguardanti sia la security che la safety all'interno di una moderna concezione della sicurezza.
- ❑ Ed è da questa consapevolezza che nasce la necessità di quell'approccio chiamato prestazionale che, riconosciuto a livello internazionale come il più ragionevole in termini di sicurezza, a oggi però non ha ancora trovato una visione condivisa sul metodo da utilizzare.
- ❑ L'Italia è in ritardo rispetto ad altre nazioni: ritardo sia del dibattito scientifico che nella sperimentazione dei materiali senza la quale il metodo prestazionale non potrà mai essere implementato.
- ❑ Inoltre si osserva che è necessario un approfondimento della sicurezza in caso di incendio dei beni culturali non solo sul fronte della prevenzione ma anche su quello della gestione della sicurezza.



La progettazione antincendio

- ❑ La progettazione antincendio pone l'attenzione soprattutto su:
 - la gestione dell'emergenza
 - la redazione di un registro antincendio per la manutenzione e il controllo delle apparecchiature antincendio
 - la formazione del personale presente.

- ❑ Gli impianti che vengono introdotti nell'edificio sono quelli di:
 - rivelazione e incendio
 - sistema di segnalazione dell'emergenza
 - impianti di spegnimento
 - estintori idranti



Prevenzione, manutenzione, restauro

- ❑ La conservazione del patrimonio culturale è assicurata mediante una coerente, coordinata e programmata attività di studio, **prevenzione, manutenzione e restauro**.

- Per **prevenzione** si intende il complesso delle attività idonee a limitare le situazioni di rischio connesse al bene culturale nel suo contesto.
- Per **manutenzione** si intende il complesso delle attività e degli interventi destinati al controllo delle condizioni del bene culturale e al mantenimento dell'integrità, dell'efficienza funzionale e dell'identità del bene e delle sue parti.
- Per **restauro** si intende l'intervento diretto sul bene attraverso un complesso di operazioni finalizzate all'integrità materiale ed al recupero del bene medesimo, alla protezione ed alla trasmissione dei suoi valori culturali. Nel caso di beni immobili situati nelle zone dichiarate a rischio sismico in base alla normativa vigente, il restauro comprende l'intervento di miglioramento strutturale.

- ❑ In tutte queste attività vi è necessità di valutare il rischio incendio



Edifici storici e incendi

- Gli edifici storici sono particolarmente soggetti al rischio incendio per ubicazione, per materiali costitutivi, per impiantistica obsoleta, per distribuzione interna che non agevola i soccorsi, per la frequente presenza di cantieri di restauro.
- La sicurezza antincendio è uno strumento di tutela e di conservazione degli edifici storici in termini di prevenzione.
- La sicurezza antincendio può essere perseguita con modalità conservative



Problemi generali

- ❑ Irriproducibilità e unicità: a differenza delle attività ordinarie, la salvaguardia del bene assume un'importanza quasi pari a quella della salvezza delle persone. La sicurezza secondaria assume una importanza pari a quella primaria.
- ❑ Eterogeneità e complessità: tipologie edilizie, tecnologie costruttive, epoche di realizzazione estremamente diversificate non consentono di definire soluzioni standard in tema di prevenzione e di intervento di soccorso.
- ❑ La salvaguardia del patrimonio può fondarsi unicamente sulla conservazione integrata, attribuendo cioè agli edifici funzioni compatibili che, nel rispetto del bene, rispondano alle attuali condizioni di vita e di lavoro.
- ❑ Contrasto tra esigenze di tutela del bene, di sicurezza antincendio, di sicurezza antintrusione, antifurto e barriere architettoniche.



Elevata vulnerabilità

- Presenza di elementi lignei
- Elevati carichi d'incendio
- Presenza di un elevato numero di persone presenti
- Presenza di elementi di pregio artistico e architettonico
- Contenuti di alto valore
- Mancanza di compartimentazioni
- Insufficienza del sistema di vie d'esodo
- Difficoltà di accostamento da parte dei mezzi di soccorso



Danni da incendio

- ❑ È necessario conoscere non solo i danni sui materiali prodotti dal fuoco, ma anche i danni sui materiali prodotti dagli agenti estinguenti
- ❑ In alcuni casi i secondi sono maggiori rispetto ai primi
- ❑ Il danno, in realtà, deve essere valutato considerando tre effetti sequenziali:
 - In un primo tempo i materiali sono aggrediti dal fuoco.
 - Il materiale aggredito dal fuoco sarà successivamente aggredito anche dall'agente estinguente
 - Il restante materiale sarà aggredito solo dall'agente estinguente



Gestione della sicurezza

- ❑ Le regole tecniche di prevenzione incendi emanate pongono in rilievo l'importanza degli aspetti gestionali, anche a compensazione delle misure di protezione non adottabili
- ❑ Organizzazione del personale addetto alla gestione della sicurezza
- ❑ Procedure operative



Raccomandazione del Consiglio d'Europa 23/11/1993 n° 9

- Strategie guida della sicurezza dei beni culturali in genere, non solo per il caso d'incendio
- Non è possibile individuare un gruppo di misure di prevenzione incendi comuni
- Studio specifico, valutazione del rischio
- Misure gestionali immediatamente applicabili



Valutazione del rischio

- Quali-quantificazione del rischio residuo
 - Individuazione degli scenari
 - Valutazione delle conseguenze
 - Sicurezza del contenitore
 - Sicurezza del contenuto
 - Sicurezza degli occupanti
 - Sicurezza dei soccorritori



Approccio prestazionale

- ❑ L'applicazione di regole di tipo deterministico-prescrittivo appare difficoltosa e inadeguata
- ❑ È necessario un approccio integrato al problema sicurezza, il quale è strettamente connesso alle caratteristiche peculiari dell'edificio ed ai vincoli
- ❑ I metodi ingegneristici sono maggiormente idonei ma poco conosciuti e di difficile applicazione



Approccio prestazionale

- ❑ È il metodo probabilmente più idoneo per la tutela antincendio del patrimonio storico-artistico. Il corretto impiego di questo metodo garantisce un livello di sicurezza per gli edifici equivalente a quello previsto per legge dalle norme prestazionali, a fronte di una superiore flessibilità progettuale.
- ❑ Necessarie serie procedure di verifica e di controllo successive (gestione del rischio)



Approccio prestazionale

- ❑ L'approccio prestazionale costituisce il metodo migliore per la tutela antincendio del patrimonio storico-artistico, in ragione della sua flessibilità.
- ❑ I margini di discrezionalità del progettista sono limitati dalle esigenze di conservazione, pertanto assume particolare importanza il ruolo dell'analista della sicurezza
- ❑ Verifica dell'adeguatezza delle soluzioni proposte non solo nei confronti del rischio, ma anche nei confronti dei beni da salvaguardare



Approccio prestazionale

- ❑ L'ingegneria della sicurezza consiste nell'approccio ingegneristico per valutare il livello richiesto di sicurezza necessario al fine di progettare e calcolare le misure di sicurezza adeguate
- ❑ Definizione di soluzioni con minore impatto sulla struttura ed economicamente più vantaggiose
- ❑ Gli obiettivi di sicurezza sono trasformati in valori di soglia, da verificare in modo approfondito



Il code NFPA 914 “Fire protection of Historic structures”

- ❑ Code for fire protection of historic structures – 2001 edition, fornisce alcune indicazioni che gli autori ritengono di interesse per coloro che esaminano la sicurezza degli edifici e delle risorse culturali in genere secondo l’approccio prestazionale.

- ❑ La NFPA 914 è articolata secondo il seguente indice:
 - prescrizioni amministrative
 - riferimenti
 - definizioni
 - processo
 - opzione del processo prescrittivo
 - opzioni del processo prestazionale
 - misure di sicurezza durante le fasi di restauro, ristrutturazione e modifica
 - verifiche ed ispezioni
 - misure gestionali
 - eventi particolari
 - gestione dei sistemi
 - appendici



NFPA 914

- ❑ Lo scopo del documento è quello di provvedere alla protezione contro l'incendio degli edifici storici e delle persone in essi presenti proteggendo elementi, spazi, e caratteristiche che rendono tali strutture significative. In altre parole, quindi, si cerca di proteggere i manufatti anche dall'invasività delle misure di sicurezza.

- ❑ In particolare, tali scopi possono essere sintetizzati:
 - fornire sistemi di protezione e di tutela della vita dagli effetti dell'incendio;
 - mantenere il tessuto storico e l'integrità dell'edificio