



Università degli Studi di Ferrara

DA Dipartimento Architettura Ferrara

ICOM International Council of Museums Italia



AGENZIA PER LA SICUREZZA TERRITORIALE E LA PROTEZIONE CIVILE REGIONE EMILIA-ROMAGNA



ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI DELLA PROVINCIA DI FERRARA



Dall'emergenza alla resilienza

La tutela della sicurezza dei beni culturali e dell'ambiente



RestauRO - Salone Internazionale dei Beni Culturali e Ambientali | XXVII EDIZIONE 8-10 GIUGNO 2022 | FERRARA FIERE

Ferrara | 9 giugno 2022
14:00 – 17:00

Strategie di gestione delle emergenze negli edifici oggetto di tutela

L'analisi delle attività svolte negli edifici oggetto di tutela per definire gli scenari di rischio e l'approccio progettuale

Alessandra Bascià
Corpo Nazionale Vigili del Fuoco
Comando di Venezia



Cosa ci attende?

Introduzione: aspetti normativi

Un caso studio – Il Conservatorio di Musica
“Benedetto Marcello” a Venezia

Conclusioni



non è solo farina del mio sacco! ma anche contributi di

- PD G. Basile Comando VVF Udine
- PD E. Gissi Comando VVF Imperia
- PD M.Carretto Direzione Regionale Friuli V.G.
- DVD F. Mantovan Comando VVF Venezia
- DVD V. Puccia Comando VVF Padova
- DVD A.Scarpa Comando VVF Venezia

...e molti molti altri...



Introduzione e aspetti normativi

Di cosa parliamo?..

Evoluzione normativa in materia di sicurezza

La valutazione dello scenario

Quali possibili approcci



Stiamo parlando di...

Edifici sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio (D.Lgs. 22/01/2004 N.42), aperti al pubblico.

Dal punto di vista della Prevenzione incendi: D.P.R. 151/2011

ELENCO DELLE ATTIVITÀ SOGGETTE ALLE VISITE E AI CONTROLLI DI PREVENZIONE INCENDI

N.	ATTIVITÀ	CATEGORIA		
		A	B	C
72	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.			tutti

Stiamo parlando di...

Edifici sottoposti a tutela ai sensi del Codice dei Beni Culturali e del paesaggio (D.Lgs. 22/01/2004 N.42), aperti al pubblico.

Nella Normativa sulla sicurezza dei Luoghi di lavoro di recente emanazione (D.M. 2/09/2021):

ALLEGATO IV

IDONEITÀ TECNICA DEGLI ADDETTI AL SERVIZIO ANTINCENDIO

(Articolo 5, comma 2)

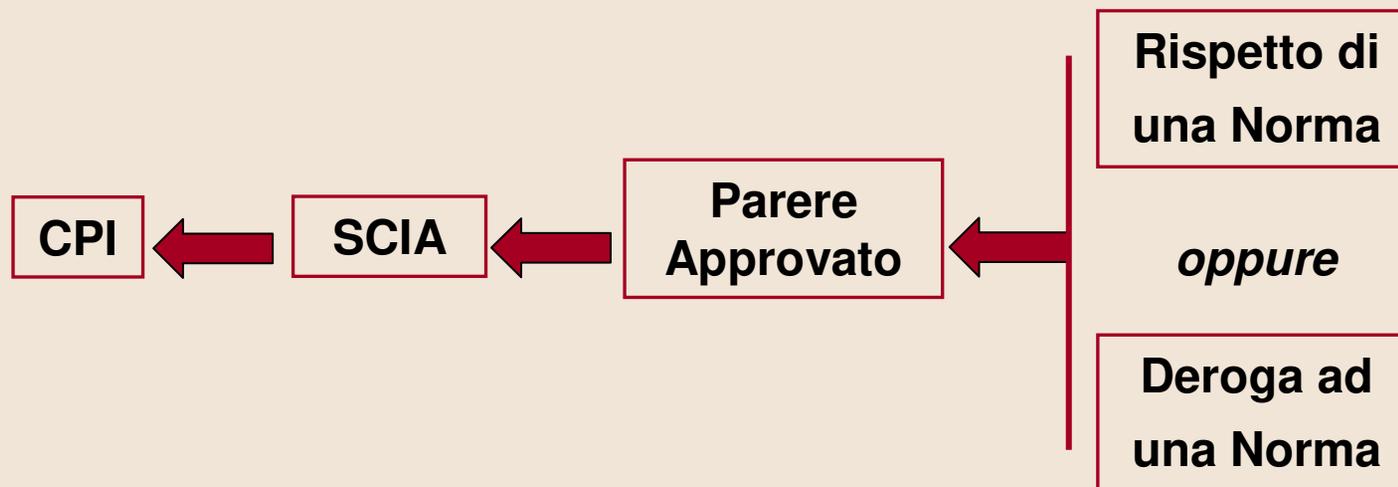
4.1 Idoneità tecnica

1. Si riporta l'elenco dei luoghi di lavoro ove si svolgono attività per le quali, ai sensi dell'articolo 5, comma 2, è previsto che i lavoratori incaricati dell'attuazione delle misure di prevenzione incendi, lotta antincendio e gestione delle emergenze, conseguano l'attestato di idoneità tecnica di cui all'articolo 3 del decreto-legge 1° ottobre 1996, n. 512:
 - o) edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre con superficie aperta al pubblico superiore a 1.000 m²;

Dal punto di vista procedurale...

Attività di tipo C

Devono essere dotate di Certificato di Prevenzione Incendi, da ottenersi in seguito a presentazione di SCIA antincendi, basata sulla realizzazione di un progetto approvato (anche in deroga).



Non si tratta “solo” di musei

Ma anche di scuole, attività ricettive, strutture sanitarie, uffici pubblici, centri commerciali.....



La Normativa tecnica disponibile

Per edifici di interesse storico-artistico destinati a Biblioteche ed Archivi

D.P.R. 30 giugno 1995, n.418
V.10 (D.M. 18/10/2019 e D.M. 10/07/2020)

Per edifici storici e artistici destinati a Musei, Gallerie, Esposizioni e Mostre

D.M.BB.CC.AA. 20 maggio 1992, n.569
V.10 (D.M. 18/10/2019 e D.M. 10/07/2020)

Per edifici di interesse storico-artistico destinati ad altre attività soggette

Norme specifiche delle diverse attività (tradizionali o codice)
V.12 (D.M. 18/10/2019 e D.M. 14/10/2021)

E per eventuali deroghe:

Linee guida allegate alla L.C. prot.3181 del 15/03/2016
Ingegneria per la sicurezza antincendio.

La Normativa tecnica disponibile

In altre parole..

72

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.

Norme
"tradizionali"

D.P.R.
30/06/1995, n.418

D.M.BB.CC.AA.
20/05/1992, n.569

Norme specifiche
L.C. prot.3181 del
15/03/2016 per le
Deroghe

Codice

V.10
(D.M. 18/10/2019 e D.M. 10/07/2020)

V.12
(D.M. 18/10/2019 e
D.M. 14/10/2021)

La Normativa tecnica disponibile

In generale, nelle Norme relative agli edifici storici...

- reazione al fuoco: prescrizioni minime, di solito limitate alle vie d'esodo e da non applicarsi ai beni tutelati
- resistenza al fuoco e compartimentazione: prescrizioni minime (in alcuni casi addirittura assenti), eventuali requisiti aggiuntivi
- vie d'esodo: si danno indicazioni sulle modalità (= limitazioni all'accesso, misure gestionali, illuminazione di sicurezza...)
- misure gestionali: molto utilizzate, anche in via "compensativa"
- misure di protezione attiva: molto utilizzate, in particolare la rilevazione, con i necessari distinguo (es. impiego dell'acqua su elementi vulnerabili..)
- impianti tecnologici: obbligo di messa a norma.

La Normativa tecnica disponibile

Mentre nelle Linee guida per le deroghe

- non sono comprese le attività già normate (musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi)
- si tiene conto dell'esperienza accumulata nelle casistiche simili
- si propongono misure alternative standard per superare punti di non conformità relativi alle varie misure, dato che l'applicazione delle RT agli edifici storici risulta spesso non semplice
- le misure alternative sono da individuarsi a seguito di specifica, guidata, valutazione del rischio, con un approccio simile a quello del Codice.

Aspetti da valutare

Tipologia di attività

Presenza di particolari profili di rischio vita

Esigenza di salvaguardare il bene (dall'incendio, ma anche dalla prevenzione incendi: le misure adottate non devono snaturarlo o deturparlo...)

Perciò preferenza a misure gestionali (ad esempio riduzione degli affollamenti) e ad impianti non eccessivamente impattanti sull'opera

Come definire l'approccio?

Considerazione ovvia:

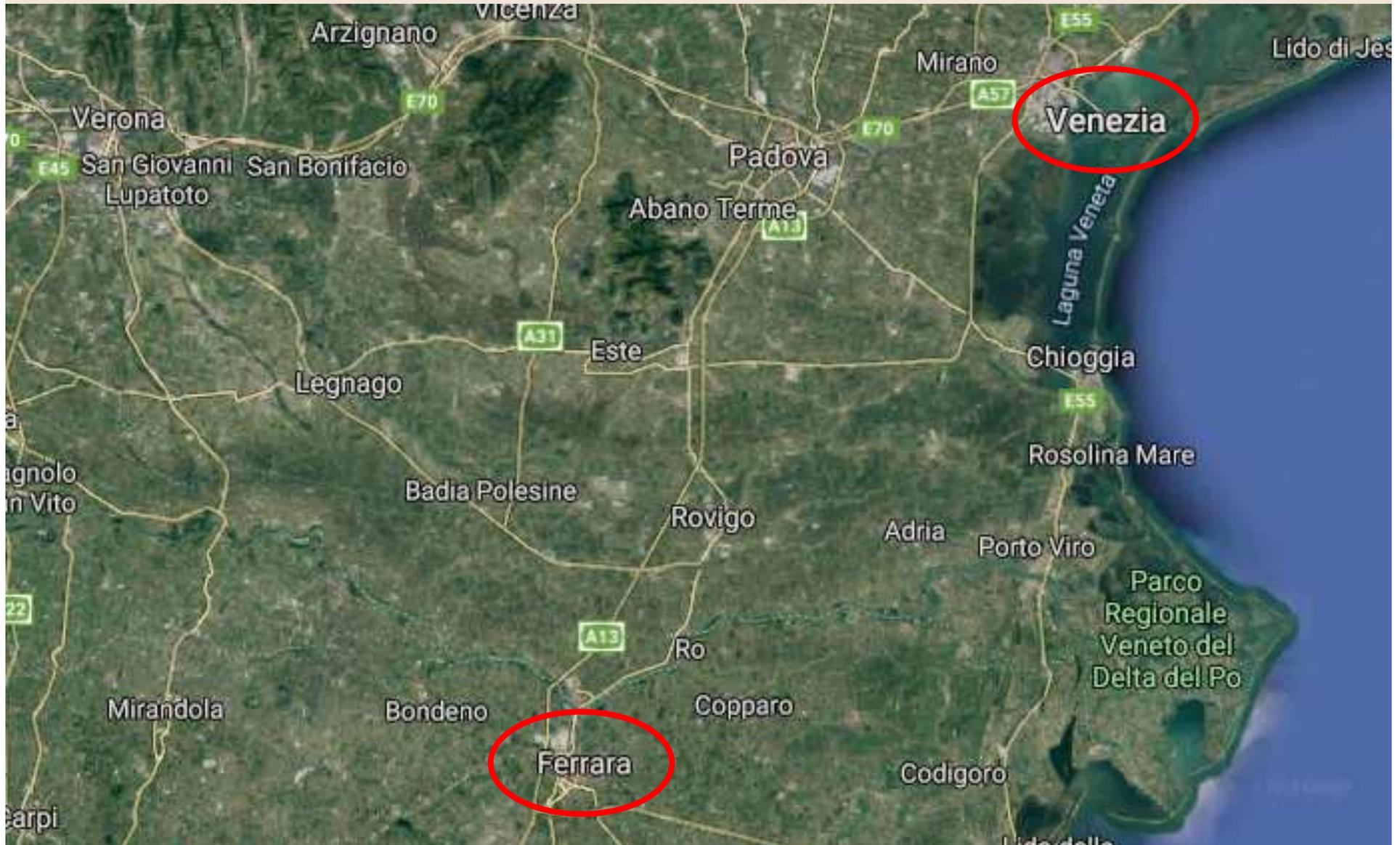
“E' meglio essere promossi a giugno
che bocciati a settembre”

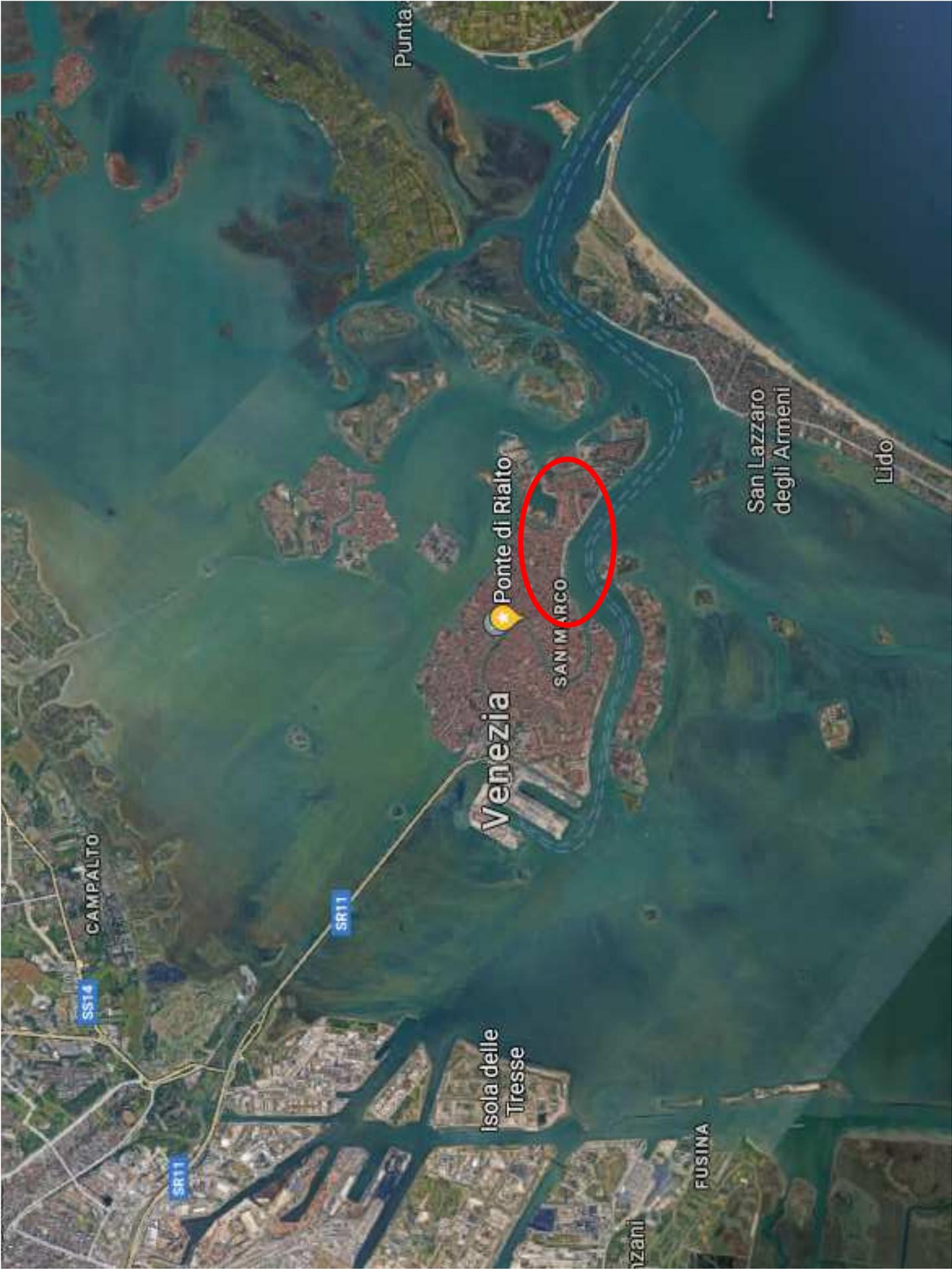


In altre parole,

scegliamo la norma che si adatta meglio al caso in studio

E a proposito di casi studio







Museo Ebraico di Venezia

CANNAREGIO

Venezia

SANTA CROCE

Ponte di Rialto

CASTELLO

SAN MARCO

Collezione Peggy Guggenheim

Basilica di Santa Maria della Salute

GIUDECCA





Il Conservatorio di Musica



CONSERVATORIO

DIDATTICA

NEWS ED EVENTI

BIBLIOTECA

CONTATTI

Q CERCA

Conservatorio di Musica

Benedetto Marcello Venezia

Ammissioni e Immatricolazioni
A.A. 2022/2023

SCOPRI L'ISTITUZIONE

Conservatorio

Una tradizione di rigore,
disciplina e selettività
all'origine del suo prestigio.

SCOPRI DI PIÙ →

STUDIA CON NOI

Didattica

Scopri la nostra offerta
formativa completa e ricca di
corsi.

SCOPRI DI PIÙ →

AGGIORNAMENTI

News

Consulta ora tutte le nostre
notizie e gli aggiornamenti più
recenti.

SCOPRI DI PIÙ →

RESPIRA LA MUSICA

Eventi

Vivi il Conservatorio
partecipando ai concerti e alle
manifestazioni.

SCOPRI DI PIÙ →

Il Conservatorio di Musica

Ha sede in Palazzo Pisani, nel sestiere di San Marco

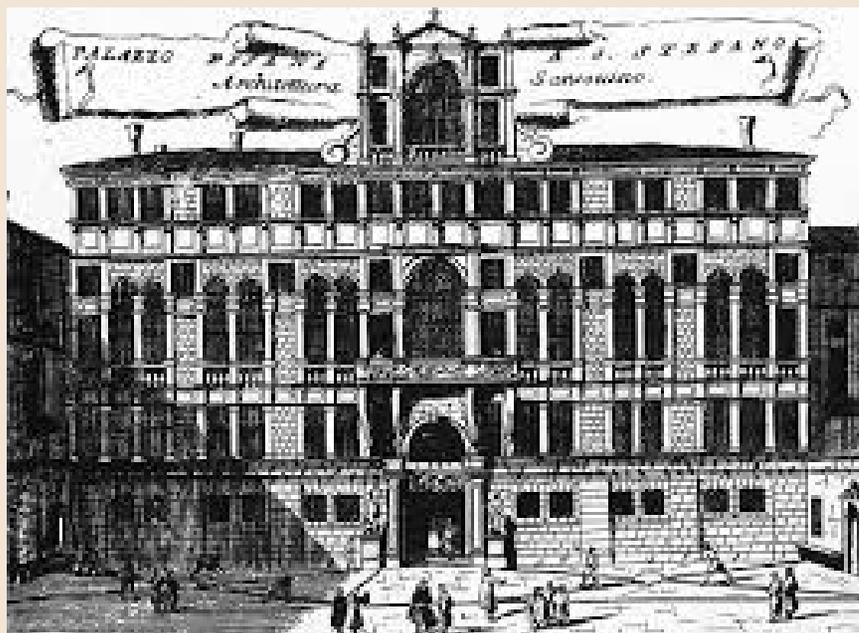
L'edificio risale al Secolo XVII, quando fu realizzato per la famiglia Pisani, all'epoca molto influente; il progetto è attribuito a Jacopo Sansovino.

Si tratta di uno dei palazzi principali del centro storico, successivamente modificato e oggetto di interventi ulteriori

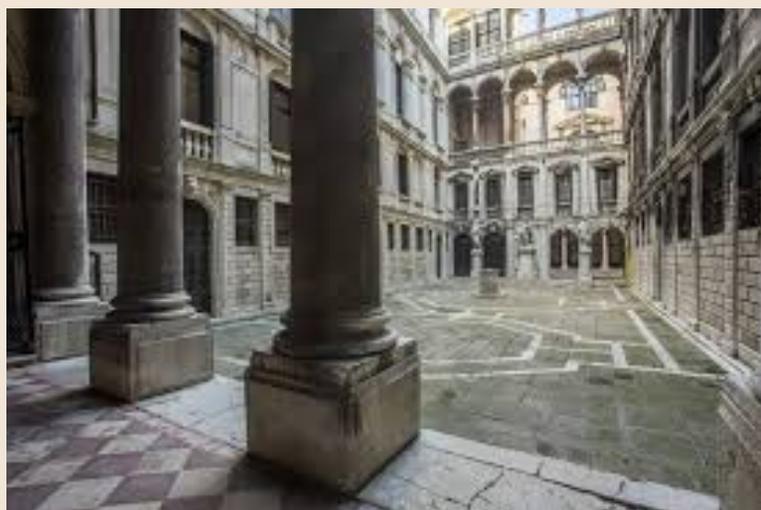
Si compone di cinque piani fuori terra, con solai in legno e terrazzo alla veneziana e strutture di elevazione in muratura di mattoni e rivestimenti lapidei

Si sviluppa intorno a due cortili interni, separati da un elemento costruttivo a più piani, aperto sui lati

Il Conservatorio di Musica



Il Conservatorio di Musica



Il Conservatorio di Musica

Al suo interno presenta ambienti decorati con affreschi e stucchi di pregio, oltre a dipinti e opere scultorie.

Oltre al Conservatorio, ospita il Museo del Conservatorio e una biblioteca.



Il Conservatorio di Musica

Tornando alla Prevenzione Incendi..

Le attività presenti:

67 B Attività scolastica fino a 300 persone

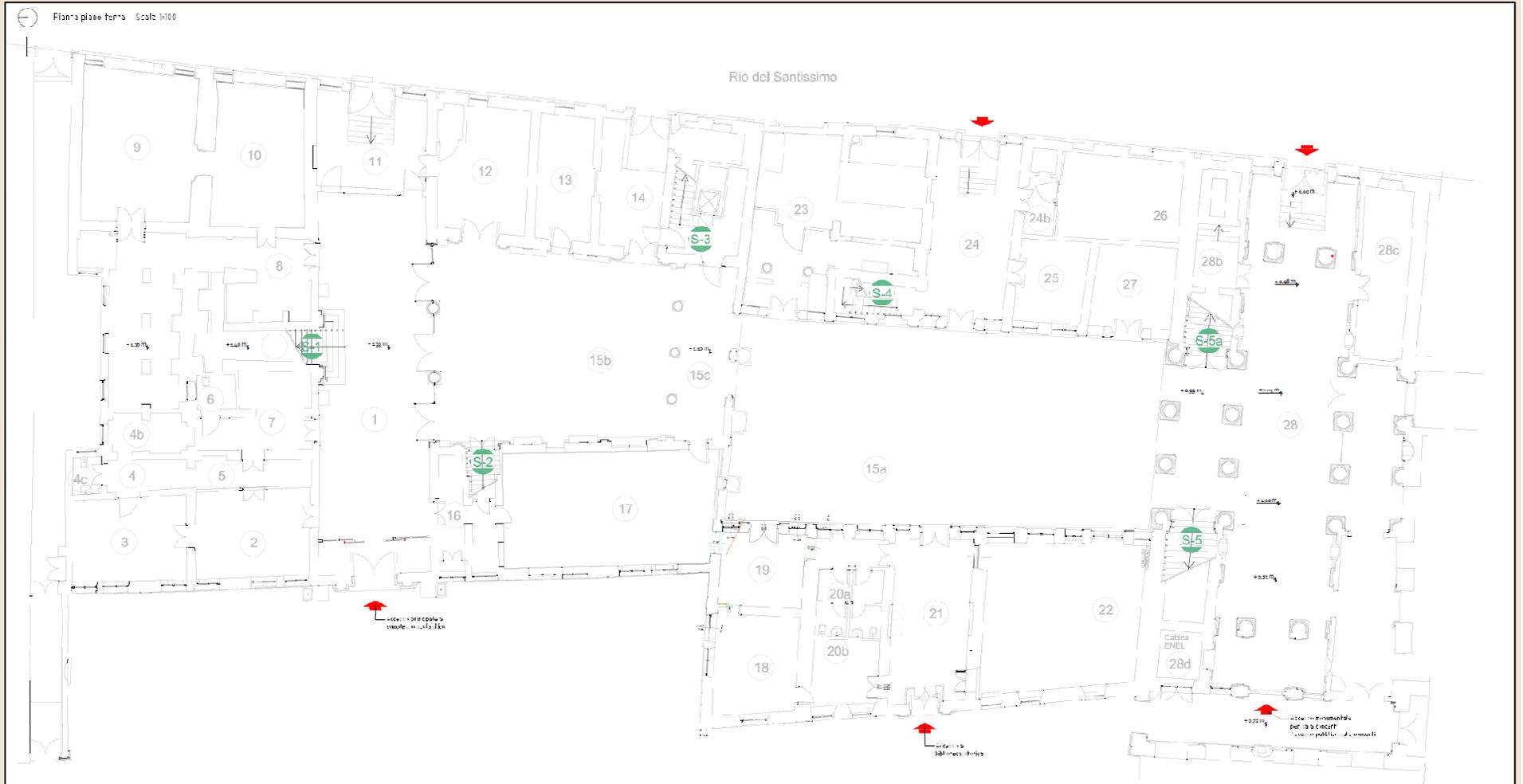
65 C Pubblico spettacolo

74 C Centrale Termica

72 C (nessun commento)

Il progetto presentato è stato definito utilizzando il Codice di Prevenzione incendi (RTO, V1, V7, V10 e V12).

Planimetria tipo



Il Conservatorio di Musica

A seguito della valutazione del rischio, si sono definiti i profili R_{vita} , R_{beni} e $R_{ambiente}$, distinti per le attività presenti:

	δ_{occ}	δ_a	R_{vita}	R_{beni}	$R_{ambiente}$
Plesso scolastico	A	2	A2	2	Non significativo
Sala concerti P2	B	2	B2	2	Non significativo
Museo P1	B	2	B2	2	Non significativo
Biblioteca PT	B	2	B2	2	Non significativo

Il Conservatorio di Musica

Più in dettaglio, avendo definito diversi compartimenti...

n.	Piano	Compartimento	R _{vita}
1	PT	Locale pompe antincendio	A ₂
2	PT	Biblioteca archivio storico	B ₂
3	PT	Centrale termica	A ₂
4	PT,P ₁	Uffici, Amministrazione ed aule	A ₂
5	P ₁	Archivio	B ₂
6	P ₁	Museo musicale	B ₂
7	P ₂ ,P ₄	Sala Concerti	B ₂
8	P ₂ ,P ₃	Aule	A ₂
9	P ₃	Deposito, Archivio	B ₂
10	P ₄	Aule	A ₂
11	P ₅	Aule	A ₂
12	P ₅	Sala prove orchestra	A ₂

Diamo un'occhiata?

Qualche dettaglio: S.1

I livelli di prestazione richiesti andrebbero dal livello I al livello III

Ad ogni modo, anche per le richieste della V.7 (materiali almeno GM2 lungo le vie d'esodo), si adotta dovunque l'impiego di materiali GM2

Ovviamente non si valutano gli elementi tutelati, quali, ad esempio, arazzi, stucchi etc.



Qualche dettaglio: S.2

Il livello di prestazione è il III

Viste le richieste di V.7, V.10 e V.12, si adotta classe minima pari a 60 per tutto l'edificio

Per la sala concerti e per il deposito si adotta classe 90:

	$q_{f,d}$ [MJ/m ²]	Classe minima Resistenza al fuoco	Classe Resistenza al fuoco adottata
1 Plesso scolastico <i>(tabella S.2-10)</i>	347	30	60
2 Sala concerti P2 <i>(vedi Relazione calcolo Carico incendio allegata)</i>	303	30	90
3 Deposito Archivio P3 <i>(vedi Relazione calcolo Carico incendio allegata)</i>	1116	90	90
4 Biblioteca Storico PT <i>(vedi Relazione calcolo Carico incendio allegata)</i>	805	60	60
5 Museo Musicale P1 <i>(vedi Relazione calcolo Carico incendio allegata)</i>	362	30	60

Qualche dettaglio: S.3

A proposito di compartimenti..

Sono stati proposti alcuni compartimenti multipiano: il più “estremo” è la sala concerti, che si estende dal piano secondo al quarto piano, pur rientrando fra i criteri del capitolo S.3

R_{vita}	Compartimenti multipiano	Prescrizioni antincendio aggiuntive
A1, A2, A3, B1, B2, B3, E1, E2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota > -1 m e \leq 6 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano	Nessuna
A1, A2	I piani a quota > -5 m e \leq 12 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano (Esempio in tabella S.3-8)	Nessuna
A3, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2		[1], [2]
B3		[3]
A1, A2	I piani a quota > 12 m e \leq 32 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano, con massimo dislivello tra i piani inseriti \leq 7 m (Esempio in tabella S.3-8)	[3]
B1, B2		[3], [4]
[1] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7) [2] Se $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$, controllo dell'incendio di livello di prestazione III, altrimenti IV (capitolo S.6) [3] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7) [4] Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6).		

Tabella S.3-7: Condizioni per la realizzazione di compartimenti multipiano

Qualche dettaglio: S.4

Livello di prestazione I

Il sistema d'esodo risulta conforme, infatti

n.	Piano	Compartimento	R _{vita}	Affollamento	n. Uscite indipendenti	n. vie d'esodo
1	PT	Locale pompe antincendio	-	2	1	2
2	PT	Biblioteca archivio storico	B2	2	1	2
3	PT	Centrale termica	-	2	1	2
4	PT,P1	Uffici, Amministrazione ed aule	A2	20	2	2
5	P1	Archivio	B2	2	1	1
6	P1	Museo musicale	B2	5	2	2
7	P2,P4	Sala Concerti	B2	175	3	2
8	P2,P3	Aule	A2	50	2	2
9	P3	Deposito, Archivio	B2	2	2	2
10	P4,P5	Aule	A2	50	3	3
11	P5	Sala prove orchestra	A2	25	2	2
Affollamento complessivo istituto scolastico				160		
Affollamento complessivo Sala Concerti				175		

Qualche dettaglio: S.4

Livello di prestazione I

Il sistema d'esodo risulta conforme, infatti

n.	Piano	Compartimento	R _{vita}	Affollamento	Max lunghezza d'esodo [m]	lunghezza d'esodo di progetto Les [m]	Max lunghezza corridoio cieco [m]	lunghezza corridoio cieco di progetto Lcc [m]
01	PT	Locale pompe antincendio	A2	2	60	53	30	17
02	PT	Biblioteca archivio storico	B2	2	50	39	20	10
03	PT	Centrale termica	A2	2	60	58	30	13
04	PT,P1	Uffici, Amministrazione ed aule	A2	20	60	42	30	29
05	P1	Archivio	B2	2	50	28	20	15
06	P1	Museo musicale	B2	5	50	42	20	8
07	P2,P4	Sala Concerti	B2	175	50	41	20	12
08	P2,P3	Aule	A2	50	60	52	30	20
09	P3	Archivio (loc.74)	B2	2	50	47	20	19
09		Archivio (loc.72,73)	B2		50	50	20	18
10	P4,P5	Aule	A2	50	60	55	30	25
11	P5	Sala prove orchestra	A2	25	60	42	30	10

Qualche dettaglio: S.4

Livello di prestazione I

Il sistema d'esodo risulta conforme, infatti

Larghezze delle vie d'esodo, verifica di ridondanza e larghezza delle uscite finali sono anch'esse soddisfatte

Quanto alle scale...

Qualche dettaglio: S.4

Scala	affollamento max						pedata [cm]	alzata [cm]	R _{vis}	LU [mm/pers.]	Incremento larghezza scale tab. S.4-30	Lv [mm]	L _{progetto} [mm]	Prescrizione larghezza minima tab. S.4-32	
	P5	P4	P3	P2	P1	totale									
S-1	/	20	/	20	30	70	32	17	A2	3.00	0%	210	1920	≥ 900 mm	ok
S-2	20	/	/	/	15	35	28	18	A2	3.00	15%	121	1400	≥ 900 mm	ok
S-3	40	40	10	120	20	230	34	17	B2	3.15	0%	725	1170	≥ 900 mm	ok
S-4	/	/	2	/	/	2	35	15	B2	3.15	0%	6	860	≥ 600 mm	ok
S-5	30	15	/	175	10	230	37	15	B2	3.45	0%	794	2760	≥ 900 mm	ok
S-5a	/	/	/	/	20	20	37	15	B2	4.90	0%	98	2450	≥ 900 mm	ok
S-x	/	/	2	/	/	2	31	17	B2	4.90	0%	10	770	≥ 600 mm	ok
S-y	/	/	2	/	/	2	30	17	B2	4.90	0%	10	900	≥ 600 mm	ok
S-z	/	/	/	175	/	175	37	15	B2	4.90	0%	858	1600	≥ 900 mm	ok
S-w	/	/	/	20	/	20	30	17	A2	4.55	0%	91	1600	≥ 900 mm	ok

Qualche dettaglio: S.5

Livello di prestazione III (viste le richieste della V.10 e V.12)

E' stato predisposto il Piano di Limitazione dei danni, contenente le misure per la salvaguardia dell'edificio e dei beni tutelati in esso presenti

Punti "forti":

l'attività è rivolta a utenti che conoscono bene l'edificio e, in caso di apertura al pubblico, i numeri in gioco sono contenuti

gli addetti antincendi sono scelti preferibilmente tra il Personale che ordinariamente svolge funzioni tecniche

ad esempio, gli addetti alla messa in sicurezza dei beni presenti nel Museo sono professionisti nel campo degli strumenti musicali.

Qualche dettaglio: S.6

Livello di prestazione III; per la biblioteca, livello di prestazione IV – è presente un impianto di spegnimento automatico a gas IG 55 (50% Ar, 50% N₂), costituito da 3 bombole da 140 litri a 300 bar e rete di distribuzione dotata di ugelli di scarica.



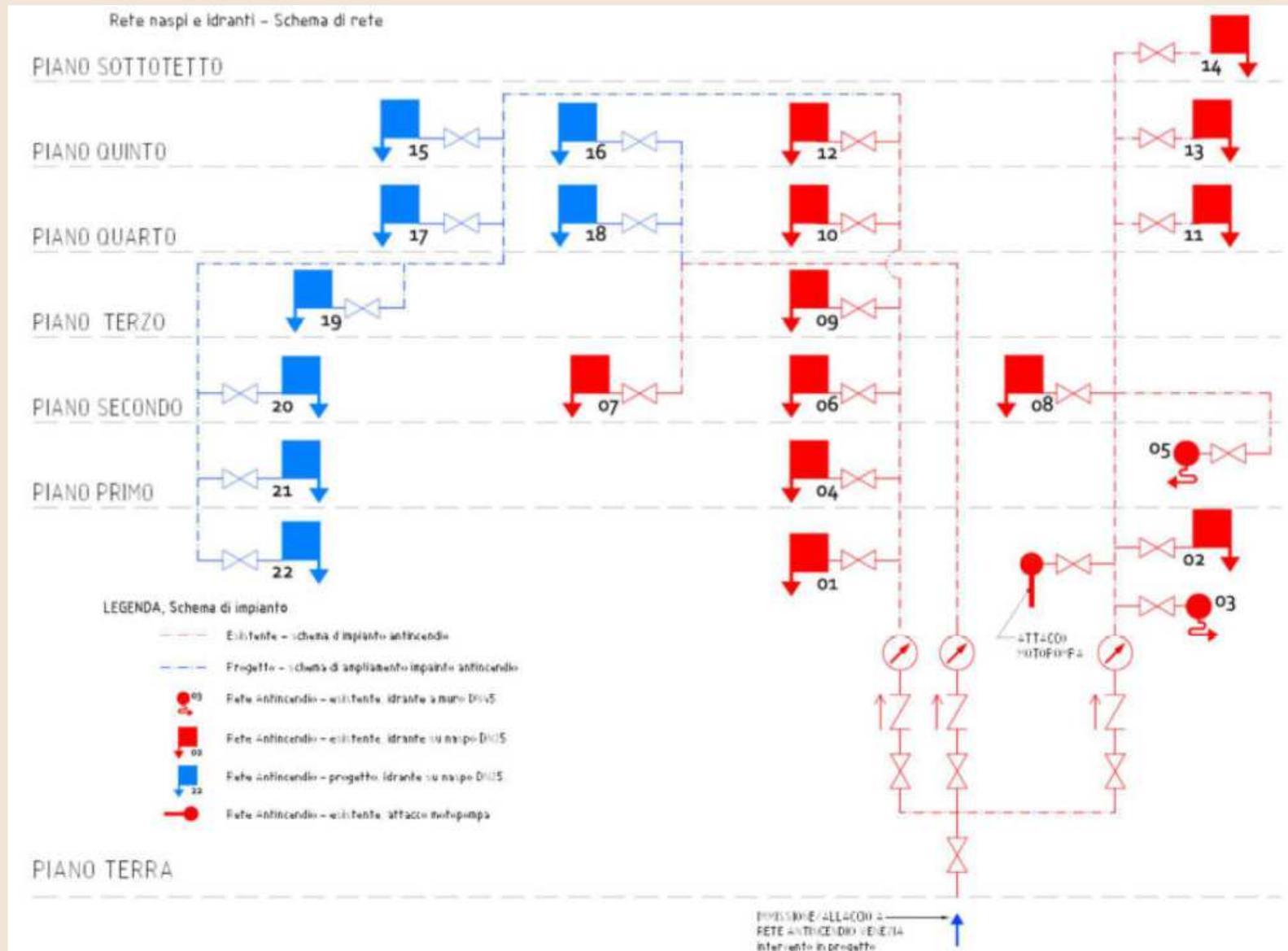
Qualche dettaglio: S.6

Per garantire il livello III,

alla rete naspi esistente, con alimentazione dedicata, che tuttavia non era sufficiente a coprire l'intero edificio, si associa una rete idranti ad essa collegata, che viene alimentata dalla Rete Antincendio cittadina

N.B. Venezia è dotata di Rete idrica antincendio dedicata, con 6 centraline antincendio collegate al “serbatoio” costituito dalla rete idrica urbana, in grado di fornire pressioni di 8 bar agli idranti stradali.

Qualche dettaglio: S.6



Qualche dettaglio: S.7

Si adotta il livello III in tutto l'edificio

Viene quindi previsto un impianto di rilevazione e allarme incendi in grado di segnalare l'eventuale presenza di un incendio e darne comunicazione a tutti i presenti.

Qualche dettaglio: S.8

Si adotta il livello II in tutto l'edificio

Le superfici delle aperture presenti nell'edificio risultano sovrabbondanti rispetto ai valori minimi necessari

Unico “punto debole”: praticamente tutti gli infissi sono vincolati e perciò non sostituibili; di conseguenza le tipologie di apertura sono manuali e non automatiche

Qualche dettaglio: S.9

Si adotta il livello III in tutto l'edificio, garantendo accesso alle squadre di soccorso, disponibilità degli agenti estinguenti e possibilità di controllare gli impianti tecnologici.

Qualche dettaglio: S.10

Esiste un solo livello...

Per concludere...

Scenari di rischio ed approccio progettuale non possono mai essere standardizzati, a maggior ragione nel caso degli edifici tutelati

Nel caso illustrato, la progettazione non presenta grandi difficoltà, tuttavia in fase realizzativa potrebbero emergere punti di debolezza... Ricorso alle Verifiche in corso d'opera?

In ogni caso, l'approccio deve essere condotto come un problema di ottimizzazione tra le diverse istanze di salvaguardia (incendio e tutela del bene).

Di cosa abbiamo parlato?

Introduzione: aspetti normativi

Un caso studio – Il Conservatorio di Musica
“Benedetto Marcello” a Venezia

Conclusioni



Di cosa abbiamo parlato?

Introduzione: aspetti normativi

Un caso studio – Il Conservatorio di Musica
“Benedetto Marcello” a Venezia

Conclusioni

Grazie per l'attenzione!!





Università
degli Studi
di Ferrara

DA Dipartimento
Architettura
Ferrara

ICOM International
Council of Museums
Italia



AGENZIA PER LA
SICUREZZA TERRITORIALE
E LA PROTEZIONE CIVILE
REGIONE EMILIA-ROMAGNA



ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
DELLA PROVINCIA DI FERRARA



Dall'emergenza alla resilienza

La tutela della sicurezza dei beni culturali
e dell'ambiente

RestauRO - Salone Internazionale dei Beni Culturali e Ambientali | XXVII EDIZIONE
8-10 GIUGNO 2022 | FERRARA FIERE

Ferrara | 9 giugno 2022
14:00 – 17:00

Strategie di gestione delle emergenze negli edifici oggetto di tutela

*L'analisi delle attività svolte
negli edifici oggetto di tutela
per definire gli scenari di rischio
e l'approccio progettuale*

Alessandra Bascià
Corpo Nazionale Vigili del Fuoco
Comando di Venezia

