

Palazzo Pubblico di Siena: un progetto antincendio per tutelare i nostri beni culturali

■ Luca Venturi

Nell'aprile 2010, l'Amministrazione Comunale di Siena ha pubblicato un bando per l'affidamento dell'incarico professionale per la predisposizione del progetto di prevenzione incendi relativo al Palazzo Pubblico di Siena. Il prestigio e l'importanza dell'intervento ha suscitato grande eco sul territorio nazionale ed ha richiamato l'attenzione di società di ingegneria e professionisti di tutta Italia. A fronte di una selezione tra 45 soggetti partecipanti, se da un lato l'incarico ha rappresentato un fattore di indubbio prestigio, dall'altro ha assorbito oltre 3 anni e mezzo di lavoro necessari a elaborare un progetto che fosse in grado di rispondere ai requisiti in materia di prevenzione tanto quanto alla necessità di limitare il più possibile interventi invasivi.

Un po' di storia

La facciata principale dell'edificio situato nella centralissima Piazza del Campo presenta un corpo centrale che si sviluppa su tre piani e due ali laterali articolate su due livelli, il secondo dei quali è stato aggiunto solo alla fine del Seicento.

Il più grandioso tra i palazzi gotici della Toscana, già residenza della Signoria e del Po-



destà, oggi è sede del Comune di Siena e del Museo Civico.

L'edificio, costruito in mattoni nel periodo che va dal 1288 al 1309, in origine era molto piccolo e comprendeva solo arcate in pietra. Più tardi furono aggiunti le parti laterali, i piani superiori in mattoni rossi e la corona con nove merli guelfi, uno per ogni governatore della Repubblica.

Realizzata in pietra fino al primo ordine di trifore e poi in mattoni, la facciata mostra, oltre al coronamento a merli, un gran rosone con il monogramma di Cristo, simbolo di San Bernardino. Sulle porte e le finestre si ripete

lo stemma bianco-nero del Comune di Siena, la cosiddetta "Balzana", che la leggenda attribuisce direttamente alle origini di Siena: in fuga da Romolo, i mitici figli di Remo, Aschio e Senio, arrivarono sul colle dove avrebbero fondato Siena su due cavalli, uno bianco e l'altro nero.

Su una colonna, dinanzi all'ala destra del palazzo, fu posta nel 1429 una lupa di bronzo dorato, pregevole opera del Turini. All'interno del Palazzo troviamo innumerevoli e preziose opere d'arte.

Si passa dalla Sala del Mappamondo, così chiamata per una rappresentazione dell'Uni-



L'abstract

La protezione degli edifici storici rappresenta un'esigenza irrinunciabile per preservare la memoria storica e l'identità culturale del patrimonio immobiliare e trasmetterla alle generazioni future.

Tale tematica solo di recente ha suscitato un certo interesse: non esclusivamente negli "addetti ai lavori" ma anche nell'opinione pubblica che ha acquisito una maggiore consapevolezza di quanto siano essenziali per il proprio paese la tutela e la salvaguardia della memoria e dell'identità collettiva. Tragici eventi hanno purtroppo accresciuto la sensibilità dei cittadini su questi temi favorendo la crescita di una sorta di "cultura della prevenzione" nel nostro Paese.

Tuttavia, il timore di vedere "snaturata" l'originaria concezione degli edifici e le immancabili problematiche di natura economica, hanno spesso impedito alle amministrazioni o agli enti privati di intraprendere un vero e proprio progetto di adeguamento antincendio.

Attività principale

Attività n. 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 etc..".

Attività secondarie

n. attività ai sensi del D.P.R 151/2011	Cat.	Descrizione	N. identificativo locale	Rif. Planimetria
Attività n. 34	B	"Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo , biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a Kg. 5.000 e fino a kg. 50.000"	1) Archivio Salicotto: 029-030-031 2) 032 3) Archivio "Ex Sport" 094 4) "ArchivioMarcolina" 093	Quota Via Salicotto: A0838AN02EG1E Quota Via Salicotto: A0838AN02EG1E Piano Mezzanino: A0838AN05EG1E Piano Mezzanino: A0838AN06EG1E
	C	"Depositi di carta, cartoni e prodotti cartotecnici, archivi di materiale cartaceo , biblioteche, depositi per la cernita della carta usata, di stracci di cascami e di fibre tessili per l'industria della carta, con quantitativi in massa superiori a kg. 50.000"	1) "Archivio Generale" 021 2) "Archivio Generale" 024	Quota Via Salicotto: A0838AN02EG1E Quota Via Salicotto: A0838AN02EG1E
Attività n. 69	B	" Locali adibiti ad esposizioni e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a mq. 400 comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico" con superficie oltre i 600 fino a 1500 mq	1) sala mostre 003-026 (755 mq)	P.za del mercato: A0838AN01EG1E Quota Via Salicotto: A0838AN02EG1E
	C	" Locali adibiti ad esposizioni e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a mq. 400 comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico" con superficie oltre i 1500 mq	2) Sala Museale e Gipsoteca 052-054-055-056-057-058 (1943 mq)	Quota Piano Primo e Mezzanino: A0838AN04EG1E

>>>

<i>n. attività ai sensi del D.P.R. 151/2011</i>	<i>Cat.</i>	<i>Descrizione</i>	<i>N. identificativo locale</i>	<i>Rif. Planimetria</i>
Attività n. 65	B	<p>“Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia di carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 200 mq.</p> <p>Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.”</p>	1) Sala delle Lupe 041 (212 mq)	Piazza del Campo A0838AN03EG1E
Attività n. 74	C	<p>“Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW” oltre 700 kW</p>	1) Centrale Termica	Mezzanino centrale termica A0838AN03EG1E

Tabella 1 - Attività interne al Palazzo Pubblico di Siena che configuravano la necessità di ricorrere al Certificato di Prevenzione Incendi

verso andata perduta, alla Sala della Pace, sede dei Signori, alla Cappella, quindi alla Sala dei Priori e alla Sala monumentale Vittorio Emanuele II, superba per gli affreschi di moderni pittori senesi che qui riprodussero scene della liberazione d'Italia.

Per la storia, la sala più rilevante è quella della Pace: Ambrogio Lorenzetti vi dipinse nel 1338 una serie d'affreschi che formano il più vasto ciclo pittorico profano del Medioevo. Il Lorenzetti dipinse i Beni derivanti dalla Giustizia e dalla Pace ed i Mali provenienti dalla Tirannide e dal Malgoverno.

L'allegoria è semplice e chiara, adatta e comprensibile allo spirito del tempo e della città.

La “Sala del Mappamondo” invece, a lungo destinata alle riunioni del Consiglio Generale della Repubblica, ospita la celebre “Maestà” di Simone Martini ed accoglie l'ambiente più vasto del Palazzo.

L'opera dell'artista senese rappresenta un omaggio alla Maestà del Duomo di Duccio di Buoninsegna, dalla quale riprende l'impostazione (Maria e Bambino seduti al centro sul trono), l'uso di una prospettiva diretta e l'angolazione variabile con cui sono rappresentati i personaggi.



La fase preliminare: la pianificazione delle attività

Per prima cosa si è provveduto alla pianificazione delle attività propedeutiche alla progettazione.

Pur in possesso di un rilievo fornito dall'amministrazione comunale, si è preferito avviare una campagna di rilevazione Laser Scanner 3D finalizzata a correggere le incongruenze emerse dall'esame del materiale in nostro possesso. La restituzione grafica di tutte le informazioni raccolte è culminata con una modellazione tridimensionale dell'intero edificio, realizzata in previsione di un possibile ricorso all'approccio prestazionale "Fire Safety Engineering".

È stata inoltre condotta una parallela e dettagliata ricognizione fotografica dei luoghi, di supporto ad un'analisi storica effettuata per ciascun locale dell'edificio, così da realizzare un database completo di tutte le informazioni necessarie ad affrontare la successiva elaborazione progettuale.

La tecnologia al servizio del restauro

Consapevoli delle problematiche che un edificio di simile importanza avrebbe comportato nello studio progettuale ci si è convinti dell'importanza di affrontare la progettazione realizzando un rilievo minuzioso e dettagliato, rinunciando all'ipotesi di digitalizzare le piante e le sezioni in possesso dell'amministrazione: circostanza quest'ultima ritenuta poco affidabile in termini di precisione.

Il rilievo è stato pertanto effettuato approfittando di una recente tecnica, il Laser Scanning, che rappresenta la tecnologia più evoluta nel settore del rilievo architettonico, ricorrendo ad una società specializzata nel settore che ha elaborato un modello tridimensionale del complesso.

Il Laser Scanner è uno strumento in grado di rilevare milioni di punti in pochi minuti, di acquisire le immagini del manufatto e di pro-

durre un modello tridimensionale che può essere sezionato per ottenere piante, sezioni ed ortofoto. Le informazioni ottenute hanno contribuito a costituire il "progetto di conoscenza" del manufatto architettonico, ovvero il sistema integrato di informazioni composto dalle ricerche storiche, dalle indagini diagnostiche, dall'analisi del degrado e dal rilievo metrico e fotografico. Un sistema utile a raccogliere le basi conoscitive necessarie ad affrontare qualsiasi tipo di intervento nell'ambito del restauro.

La ricognizione degli ambienti

La prima fase dello studio progettuale è stata caratterizzata da un lungo lavoro di ricognizione, finalizzato all'individuazione delle destinazioni d'uso, delle vie di esodo praticabili e delle relative lunghezze, durante il quale si è proceduto ad inventariare le diverse tipologie di arredi e di materiali presenti in ciascun ambiente al fine di determinare per via analitica il carico di incendio presente. Tutte le informazioni sono state quindi inserite in una banca dati, appositamente studiata per raccogliere in modo semplice ed immediato i dati riferiti a ciascun ambiente visitato.

Durante la ricognizione sono stati condotti rilievi approfonditi sulla tipologia e sullo spessore delle strutture separanti e sulla tipologia degli impianti di spegnimento esistenti; si è inoltre provveduto ad individuare tutti gli ambienti affrescati ed a maggior pregio artistico.

I dati raccolti sono stati graficamente rappresentati in alcuni spaccati assonometrici appositamente studiati per riepilogare le informazioni e per fornire un'immediata percezione dei contenuti maggiormente rappresentativi delle problematiche antincendio.

Una volta conclusa la fase preliminare di rilievo, è stata pianificata una campagna ricognitiva mirata ad acquisire per ciascun locale le seguenti informazioni:

- Individuazione delle destinazioni d'uso
- Individuazione delle vie di esodo e delle relative lunghezze
- Individuazione del senso di apertura delle porte
- Determinazione delle dimensioni degli infissi e dell'eventuale pregio storico
- Verifica delle tipologie delle strutture separanti e determinazione del loro spessore
- Individuazione dell'attuale impianto di spegnimento
- Individuazione degli ambienti affrescati
- Individuazione del materiale presente negli ambienti ai fini della determinazione del relativo calcolo del carico incendio.

L'individuazione delle destinazioni d'uso

Comprendere quale è l'attività lavorativa

prevalente in un edificio rappresenta un imprescindibile punto di partenza per impostare una corretta analisi progettuale antincendio.

Solamente dopo aver valutato attentamente la natura degli ambienti di interesse, è infatti possibile individuare la normativa di riferimento che potrà fungere da linea guida per il progettista.

Non solo; ancor prima di intraprendere un'opera di adeguamento antincendio, dovrà essere valutata la congruità dell'edificio con le destinazioni d'uso in essere.

Investigare sulla natura di un edificio e sulle caratteristiche dei suoi occupanti è inoltre un requisito fondamentale per poter progettare e organizzare un valido sistema di gestione della sicurezza antincendio; basti pensare, ad esempio, alle case di cura per anziani o alle residenze per persone disabili in cui le misure di sicurezza non possono "limitarsi" alle sole soluzioni edilizie o impiantistiche.

vanity
fire

liquidi schiumogeni antincendio

Vanity Fire - Agente Auxquimia - Via Bogino 9 - 10123 Torino - Italy - ph. +39-392-3874171 - www.vanity-fire.com - info@elenalamperti.it

È il Decreto Ministeriale 4 maggio 1998 (art. 1 - lettera b) ad imporre la “specificazione dell’attività principale e delle eventuali attività secondarie [...]” nella richiesta del parere di conformità dei progetti di prevenzione incendi.

Una delle principali difficoltà incontrate nella predisposizione dello studio progettuale del Palazzo Pubblico di Siena è stata rappresentata dalla enorme diversificazione delle destinazioni d’uso degli ambienti interni al Palazzo, come dimostra la *Tabella 2*.

In essa sono stati riportati i principali piani dell’edificio storico che è tuttavia caratterizzato anche da ulteriori livelli, i “mezzanini”, che ospitano archivi storici e depositi di varia natura.

La presenza di simili ambienti, disposti per lo più lungo le vie di esodo o addirittura in comunicazione diretta con locali a diversa destinazione d’uso, ha costituito una delle

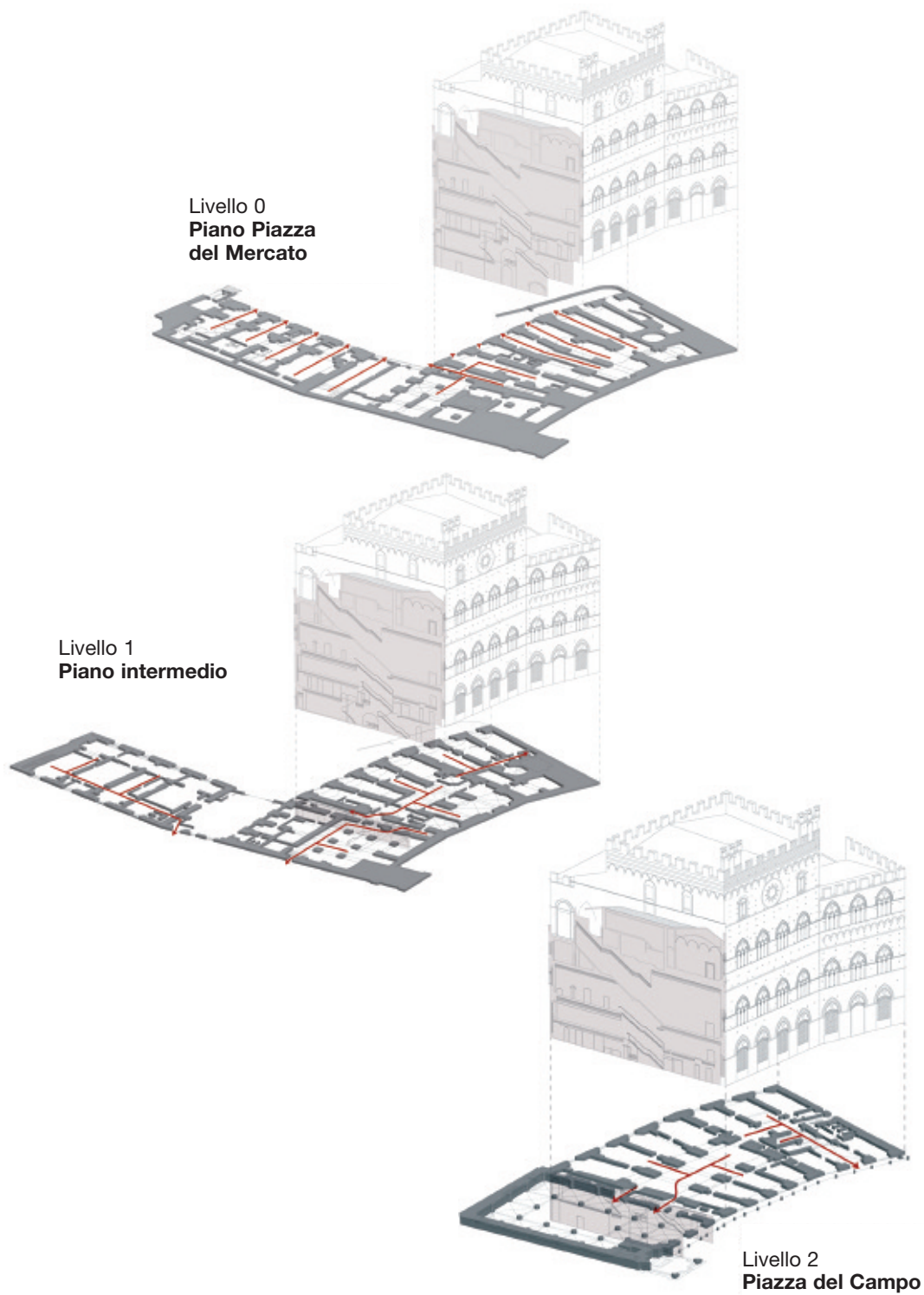
principali criticità rilevate nel corso dell’attività ricognitiva; soprattutto in considerazione dell’enorme carico di incendio riscontrato (>2.400 MJ/mq di gran lunga superiore al limite di 50 Kg/mq di legna equivalente), dell’assenza di impianti di rivelazione e di spegnimento, dell’assenza di superficie di ventilazione e dello scarso livello di compartimentazione presente.

Situazioni e circostanze ulteriormente aggravate dalla proliferazione di depositi di materiale cartaceo (spesso improvvisati) lungo i corridoi ed i percorsi di esodo.

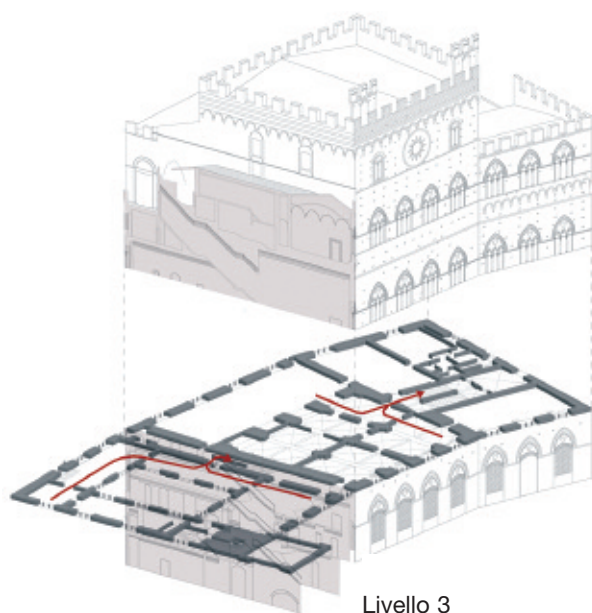
Tutte le informazioni apprese durante l’attività ricognitiva sono state catalogate ed archiviate in una banca dati informatica associata a puntuali riferimenti fotografici in modo da consentire un’attendibile e continua fruibilità dei dati durante l’espletamento delle successive fasi di studio progettuale.

LIVELLO/QUOTA	DESTINAZIONI D’USO
Quota “Piazza del Mercato” (Livello -2)	“Magazzini del Sale”: contenenti i costumi indossati dalle “comparse” in occasione del Palio. <ul style="list-style-type: none"> - Sala Mostre - Centrale Termica
Quota Intermedia (Livello -1)	<ul style="list-style-type: none"> - Uffici dell’Anagrafe - Archivio Generale - Sala Mostre - Depositi materiali adoperati durante le mostre
Quota “Piazza del Campo” (Livello 0)	<ul style="list-style-type: none"> - “Sala delle Lupe”: sede di conferenze e convegni - Uffici dei Dirigenti Comunali - Locale Centrale Termica
Quota Piano Primo (Livello 1)	<ul style="list-style-type: none"> - Museo Civico
Quota Piano Secondo (Livello 2)	<ul style="list-style-type: none"> - Uffici Amministrativi del Comune - Sala del Consiglio Comunale
Quota “La Marcolina” (Livello 3)	<ul style="list-style-type: none"> - Ufficio Tecnico del Comune - Ufficio Stampa - Locala Caldaia

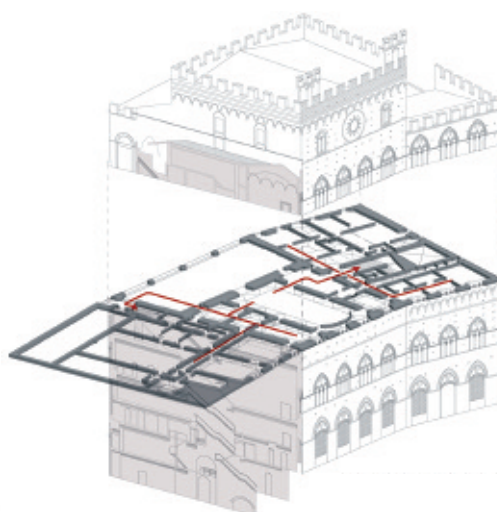
Tabella 2 - Diversificazione delle destinazioni d’uso degli ambienti interni al Palazzo



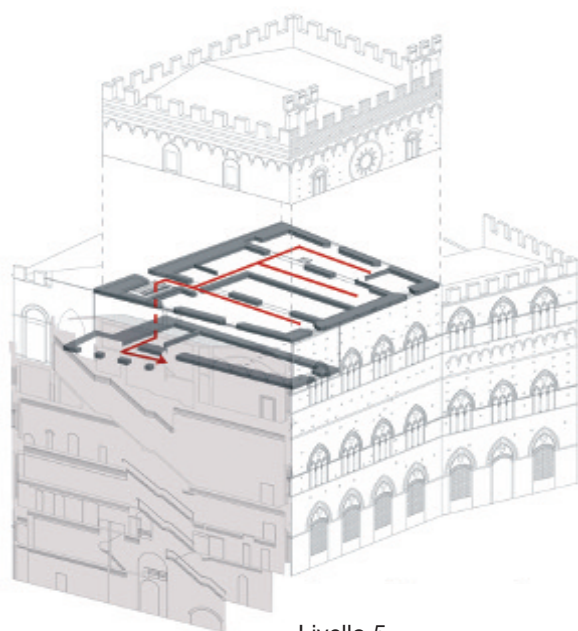
Percorsi orizzontali di esodo



Livello 3
Primo piano

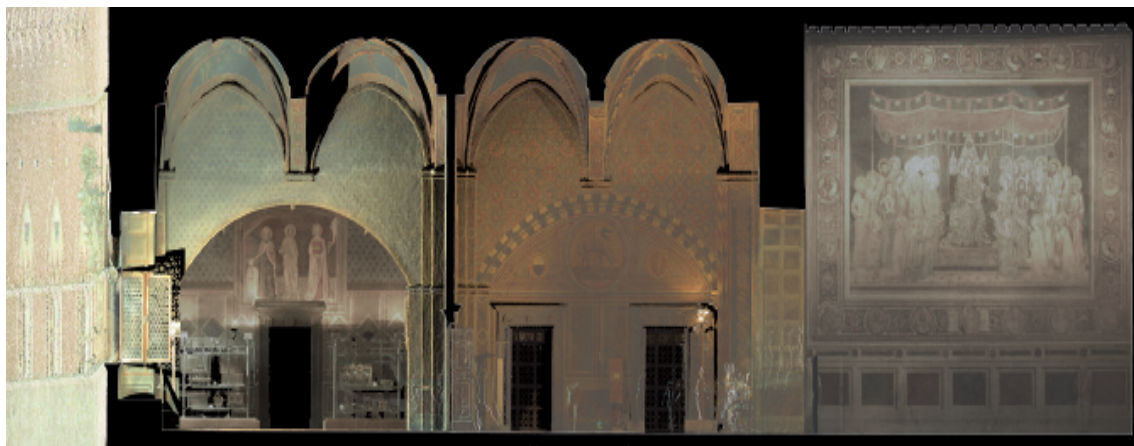


Livello 4
Plano secondo



Livello 5
Plano della Marcolina

Percorsi orizzontali di esodo



Nelle due immagini le rilevazioni Laser Scanner 3D finalizzate a correggere le incongruenze emerse dall'esame del materiale in nostro possesso

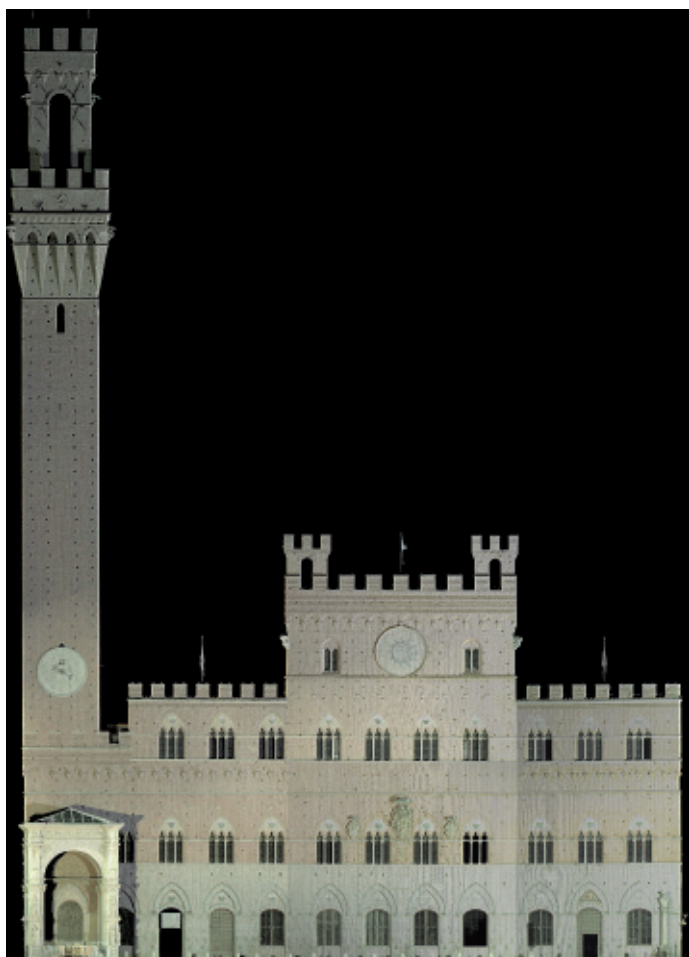
Al fine di sintetizzare i dati emersi dalla ricognizione dei luoghi, facendo specifico riferimento alla lunghezza delle vie di esodo, al carico di incendio ed alla destinazione d'uso degli ambienti, sono stati realizzati degli spaccati assonometrici in grado di assicurare un'immediata percezione dei dati rilevati.

Dalla fase di ricognizione è emersa inequivocabilmente l'estrema diversificazione delle destinazioni d'uso presenti nel complesso e quindi la consapevolezza di dover coniugare in un unico progetto le direttive, spesso contrastanti, derivanti da più regole prescrittive.

L'individuazione dei percorsi di esodo

La pianificazione dell'emergenza rappresenta un punto cardine nel complesso sistema di gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro. Un'analisi approfondita in tal senso consente al progettista di affrontare in modo corretto la cosiddetta gestione del "rischio residuo".

L'importanza di quanto appena affermato è testimoniata dallo stesso D.Lgs. 81/2008 "Testo Unico sulla Salute e Sicurezza nei luoghi di lavoro" (ed ancor prima dal D.M. 10 marzo 1998), che annove-



ra nell' articolo 15 comma u), tra le disposizioni generali di tutela, le misure di emergenza da attuare in caso di lotta antincendio, di primo soccorso, di evacuazione dei lavoratori e di pericolo grave e immediato.

L'analisi assume maggiore rilievo quando, come nel caso nostro, si parla di edifici storici; spesso infatti il raggiungimento del compromesso tra i vincoli esistenti e la necessità di ottenere un livello di sicurezza accettabile è molto difficile da raggiungere.

In Italia, le due normative di riferimento sono il D.M. n. 569 del 20 maggio 1992 e il D.P.R. n. 418 del giugno 1995 che contengono le prescrizioni in materia di prevenzione incendi da applicare a musei, archivi e biblioteche. Nella fattispecie, per i percorsi di esodo, l'art. 3 del D.M. 569/92 detta le misure precauzionali per lo sfollamento delle persone in caso di emergenza.

Durante l'espletamento dell'incarico è purtroppo emerso che l'adempimento completo delle prescrizioni previste dalla citata normativa veniva ad essere impedito dalla eccessiva lunghezza dei percorsi di esodo (oltretutto per buona parte "immodificabili") e dalla presenza di infissi di pregio e particolare interesse storico-artistico che impediva interventi di inversione del senso di esodo.

Un progetto di adeguamento antincendio orientato alla compartimentazione dei vani scala, alla realizzazione di scale esterne, all'allargamento delle vie di esodo risultava inoltre un approccio impossibile da perseguire in considerazione dei severi vincoli monumentali cui l'edificio è sottoposto.

In merito all'eccessiva lunghezza dei percorsi di esodo del Palazzo, poiché i sopracitati decreti non forniscono un valore limite, si è ritenuto ragionevole assumere a riferimento le misure previste dal D.M. 10 marzo 1998 e in particolare dal D.M. 22 febbraio 2006 ("Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio di edifici e/o locali destinati ad uffici"), in considerazione della "prevalente" destinazione d'uso ad ufficio all'interno del Palazzo Pubblico.

Fatto salvo il caso in cui sia possibile raggiungere un luogo sicuro esterno con un percorso di esodo di lunghezza non superiore a 45 metri, il Titolo IV ("Uffici esistenti soggetti ai controlli di prevenzione incendi") del D.M. del 2006 prevede che per edifici con altezza antincendio fino a 32 metri sia necessario rendere il vano scala protetto.

Nel caso nostro lo specifico requisito era soddisfatto solo per i locali compresi tra quota "Piazza del Mercato" a quota "Piazza del Campo"; a partire dalla quota "Piano Primo", si constatava inoltre un significativo incremento delle distanze sino a raggiungere, nel caso del livello "La Marcolina" (sede dell'Ufficio Tecnico), valori addirittura superiori ai 110 metri.

La notevole lunghezza dei percorsi di esodo unita all'impossibilità di garantire la protezione dei principali vani scala (a causa di evidenti ragioni di tutela del complesso monumentale), sin dalle fasi iniziali ha evidenziato la necessità di dover ricorrere ad un complesso sistema di gestione dell'emergenza in grado di coordinare le così diverse attività presenti all'interno di Palazzo Pubblico.

Analogamente a quanto fatto per le destinazioni d'uso, le informazioni raccolte sono state schematizzate in due spaccati assometrici: il primo avente per oggetto un range di valori fino a 60 metri, il secondo riportante tutti i locali che presentavano distanze dal luogo sicuro comprese tra i 60 e i 110 metri. Data l'importanza dell'aspetto trattato, si è anche optato per una rappresentazione tridimensionale delle vie di esodo utile anche nella prospettiva di dover ricorrere ad una possibile applicazione dell'approccio prestazionale.

L'articolo prosegue sul prossimo numero della rivista con l'analisi:

- del calcolo del carico di incendio, degli ambienti di pregio storico-artistico
- delle norme prescrittive
- della verifica delle norme prescrittive
- dell'approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio: la fire safety engineering