

7° Convegno di Storia dell'Ingegneria 3rd International Conference Napoli, 23-24 aprile 2018

Il progetto del sistema antincendio della Basilica di San Paolo fuori le mura a Roma: un caso di sicurezza antincendio del XIX secolo



Dott.ssa Monica Calzolari*
Dott. Ing. Stefano Marsella**

*Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Archivio di Stato di Roma
** Ministero dell'Interno – Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco

Abstract

Recent archive researches have revealed that, after the fire that destroyed in 1823 a large part of the papal Basilica of Saint Paul outside the walls, the Engineer and Architect Luigi Poletti was commissioned by Pope Leo XII to provide for its reconstruction.

During the accomplishment of the most important part of the work, carried out between 1833 and 1869, the Eng. Arch. Poletti asked the Pope to be helped in the realization of fire protection of building. The Pope then instructed Jesuit father Angelo Secchi, astronomer and geodesist of the Collegio Romano, to provide for the protection of the building. With the help of Giacomo Lusvergh, German and Italian naturalized optician and scientist, a complex of activities led to the creation in Rome of a fire-fighting service set up on the model adopted in the Napoleonic period in France. Of particular interest from the point of view of engineering innovation, however, is the design of a fire system that was to be built to protect the roof of the basilica. This system, in the project described by the documents of the Rome State Archives, was based on thermometers that, when exceeded at a certain temperature, activated the discharge of fire water contained in tanks under the roof of the building. Such a system can be considered one of the first cases of application of the fire safety engineering criteria to building fire protection.

La storia della Basilica

La Basilica Papale di San Paolo fuori le mura è una delle quattro basiliche di Roma, insieme a San Giovanni in Laterano, San Pietro e Santa Maria Maggiore. La Basilica fu fondata dall'imperatore romano Costantino I sul luogo di sepoltura di San Paolo, dove si narra che, dopo l'esecuzione dell'Apostolo, i suoi seguaci eressero un memoriale consacrato da Papa Silvestro nel 324. Era molto probabilmente un piccolo edificio a tre navate che ospitava, vicino all'abside, la tomba di Paolo ornata da una croce dorata. La piccola chiesa di Costantino fu presto giudicata troppo piccola per contenere il flusso di pellegrini e fu presa la decisione di abbatterla. Nel 386 l'imperatore Teodosio I cominciò a erigere una basilica molto più grande, cambiando l'orientamento dell'abside da Est a Ovest. La chiesa fu consacrata nel 390.

Nel corso dei secoli i Papi continuarono ad abbellire la Basilica con affreschi, mosaici, dipinti e cappelle. San Paolo fuori le mura nel V secolo era più grande della vecchia Basilica di San Pietro, nel XIII secolo fu arricchita con opere d'arte: Papa Onorio III commissionò il grande mosaico dell'abside e i lavori del chiostro, progettato dall'artista Vassallettus; nel 1285 fu aggiunto il magnifico ciborio di Arnolfo di Cambio e sempre a questo periodo risale il candelabro per il cero pasquale, una colonna alta sei metri decorata con bassorilievi in stile romanico, ispirati alle decorazioni sui sarcofagi che raccontano storie del Nuovo Testamento (Nicolai, 1815).

La Basilica conservò il suo carattere primitivo per 1435 anni, fino all'incendio che ne causò la distruzione quasi totale nel 1823.



Fig. 2 - L'interno della basilica in rovina vista dall'ingresso, 1823. Incisione di Luigi Rossini eseguita a seguito del disastro. Il fuoco della Basilica di San Paolo fuori le mura nel 1823. Di Luigi Rossini- Luigi Rossini, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=9826506>

L'incendio del 1823

La notte del 15 luglio 1823 nella basilica si sviluppò un incendio che durò circa cinque ore, distruggendone gran parte. Secondo l'accurata ricostruzione condotta dal Prof. Wittman, la basilica e il monastero di San Paolo fuori le mura erano quasi deserti la mattina del 16 luglio 1823. I monaci che vivevano lì si erano trasferiti, come tradizione, nella loro casa estiva romana di San Callisto in Trastevere da maggio fino alla fine di novembre, per evitare la malaria che affliggeva il sito paludoso sulla riva del Tevere. Solo verso l'una del mattino le fiamme furono avvistate da un mandriano che diede l'allarme al capo giardiniere e al caposquadra che si trovavano nel Monastero. Il caposquadra corse al corpo di guardia presso la Porta San Paolo, distante dalla Basilica circa un miglio e un quarto a nord, lungo la via Ostiense, e da lì qualcuno fu inviato ad avvisare i vigili del fuoco acquartierati in Piazza di Sant'Ignazio, a un altro miglio e mezzo di distanza dalla Porta. Solo verso le 3 e 15 i primi vigili del fuoco arrivarono finalmente alla Basilica, quando ormai il tetto era crollato. Un forte vento che soffiava verso est aveva spinto le fiamme da una parte all'altra verso l'abside e tre arcate orientali della navata stavano ancora bruciando. Ben presto arrivarono altre squadre antincendio e distaccamenti di guardie pontificie insieme a squadre di carabinieri e poliziotti a cavallo. La notizia dell'incendio raggiunse i monaci a San Callisto verso le 4 e 45 del mattino, e nel giro di un'ora anche loro giunsero sul posto. Mentre le ultime sezioni del tetto della navata precipitavano, le antiche colonne della basilica iniziarono a frantumarsi per l'intenso calore. L'incendio fu domato solo a metà mattina del 16 luglio. Comunemente, quando si parla di mattina si intende indicare le ore del giorno in cui c'è luce. Visto che le fiamme furono avvistate solo all'una, sarebbe forse più opportuno parlare di notte.

La ricostruzione

La ricostruzione della Basilica durò fino al 1935; la sua riapertura avvenne nel 1840 e la riconsacrazione nel 1855, alla presenza di Papa Pio IX e cinquanta cardinali. Nel periodo tra l'incendio e la realizzazione della maggior parte delle opere considerate in questo studio furono interessati sei pontificati: Pio VII, Leone XII, Pio VIII, Gregorio XVI, Pio IX e Leone XIII.

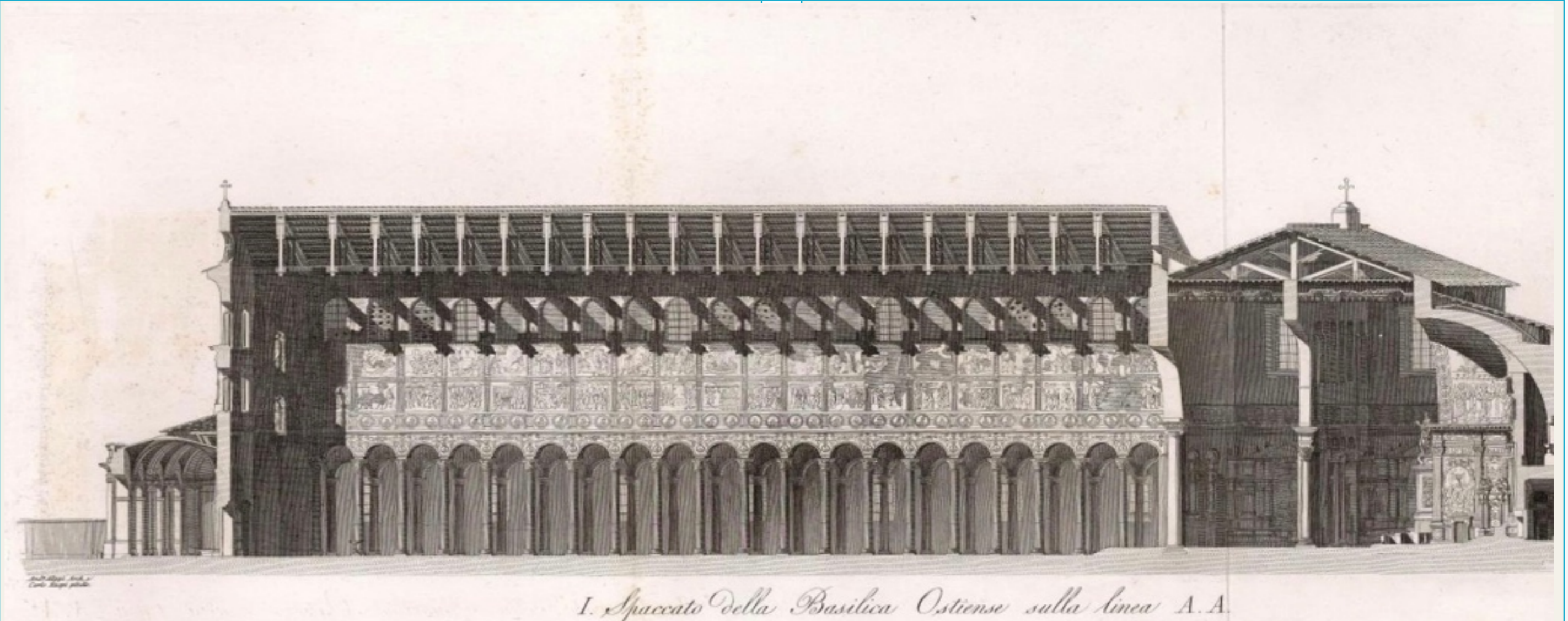


Fig. 1 - Sezione della Basilica prima dell'incendio, da: Nicolai, Nicola Maria, 1815

La Basilica venne ricostruita in modo identico, utilizzando tutti gli elementi che erano sopravvissuti all'incendio (Leone XII, 1825b). La ricostruzione e la decorazione, sotto la direzione dell'architetto Luigi Poletti a partire dal 1833, richiesero molto tempo e molti Paesi diedero il proprio contributo: dal vicere d'Egitto arrivarono colonne di alabastro, dall'imperatore di Russia la preziosa malachite e i lapislazzuli del tabernacolo. Il lavoro sulla facciata principale fu completato dal governo italiano.

Analisi delle criticità della sicurezza della Basilica

Dai documenti presenti negli archivi emerge un aspetto di interesse delle opere di ricostruzione che riguarda le caratteristiche di sicurezza antincendio richieste dal Papa Pio IX, probabilmente preoccupato dalla possibilità che l'incendio potesse essere stato appiccato intenzionalmente piuttosto che da un incidente durante i lavori di manutenzione, come la versione ufficiale della Segreteria di Stato aveva dichiarato. Per questo motivo, il Papa chiese all'architetto Luigi Poletti di fornire un sistema antincendio alla Basilica che tenesse conto delle principali criticità legate al rischio di incendio, che nella notte del 15 luglio 1823 consentirono alle fiamme di crescere e svilupparsi senza che nessuno se ne accorgesse:

- l'enorme estensione del tetto, con travi in legno;
- il fatto che il legno che costituiva le travi era di abete e quindi di tipo resinoso;
- l'assenza di manutenzione: paglia e nidi di uccello depositati negli interstizi tra tegole e tetti e tra il compost e le travi, aumentava il rischio di incendio;
- l'assenza di sorveglianza: l'ubicazione della Basilica in un'area quasi deserta e malsana costringeva i sacerdoti a lasciare l'edificio tra giugno e settembre per sfuggire alla malaria.

Era per questi motivi che, secondo le valutazioni svolte, l'incendio si era propagato in modo così rapido.

Il progetto di sicurezza antincendio

L'architetto Luigi Poletti chiese allo scienziato e astronomo gesuita Angelo Secchi e al fisico Giacomo Lusvergh di aiutarlo a creare un sistema antincendio. Il progetto di protezione antincendio che doveva essere installato nella Basilica era basato sull'analisi delle principali criticità ricordate. Quindi, le questioni legate allo stato di abbandono nei periodi estivi, alla distanza delle caserme dei vigili del fuoco più vicine e alla struttura in legno del tetto furono prese in considerazione sia nel progetto di ricostruzione che nella riorganizzazione dei servizi antincendio della città di Roma.

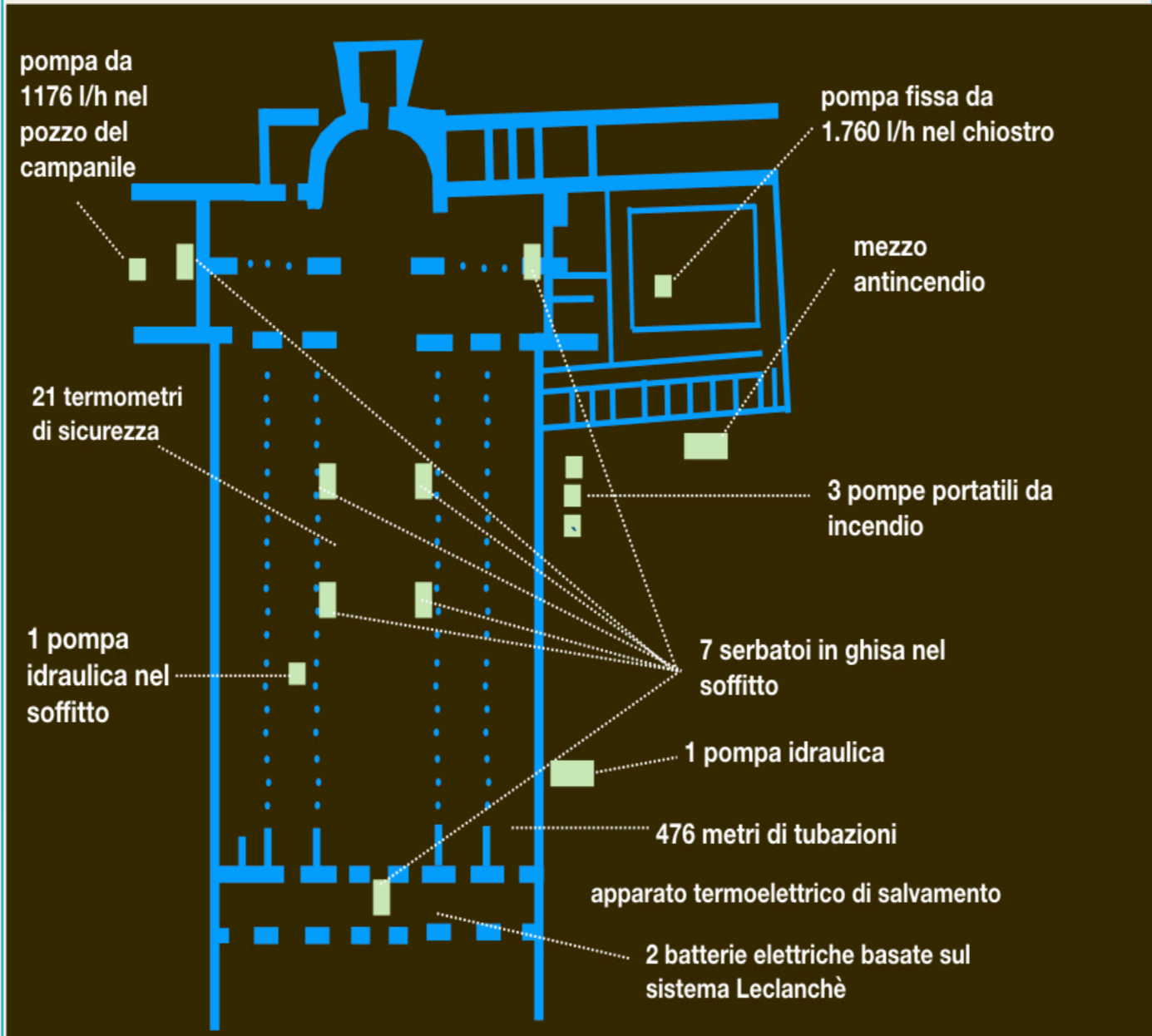


Fig. 3 - Elenco degli apparati e dei sistemi di rilevazione e di estinzione degli incendi elencati nella documentazione presente nell'Archivio di Stato di Roma. La posizione degli stessi è puramente ipotetica.

Anche se non rimane alcuna evidenza fisica di questo sistema, che è stato rimosso negli anni successivi, importanti tracce sono rimaste nei documenti conservati nell'Archivio Centrale dello Stato, nell'Archivio di Stato di Roma, nell'Archivio della Pontificia Università Gregoriana, nella Biblioteca Luigi Poletti di Modena.

Prima di tutto, tra il 1860 e il 1861 fu realizzato un sistema di cinque parafulmini. In particolare, il sistema proteggeva il campanile e le navate. Nel 1867 fu completata la riorganizzazione del servizio antincendio con l'istituzione di una caserma dei pompieri nei pressi della Basilica. Questa decisione fu presa anche nell'ambito del miglioramento delle difese di Roma dalle campagne che Giuseppe Garibaldi aveva intrapreso per conquistare la città.

Tra i mesi di ottobre 1867 e giugno 1870, infine, Poletti, Angelo Secchi e Giacomo Lusvergh progettarono, sotto la direzione di Secchi, un sistema chiamato *apparecchio di salvamento in caso di incendio*, costituito da un insieme completo di pompe con contenitori d'acqua posizionati in vari punti della fabbrica e di tutti gli accessori necessari.

Dal punto di vista storico la parte più interessante di questo sistema riguarda il progetto ideato da padre Secchi e da Lusvergh e la relativa realizzazione e l'installazione da parte di quest'ultimo, fra il 1867 e il 1872, di un *Apparecchio termoelettrico avvisatore d'incendi*, che consisteva in:

- ventuno termometri di sicurezza;
- due batterie elettriche il cui funzionamento era basato sul sistema Leclanché;
- un telegrafo posto nella casa del guardiano della Basilica;
- una serratura speciale con solo tre chiavi, per lo sportello di accesso al soffitto.

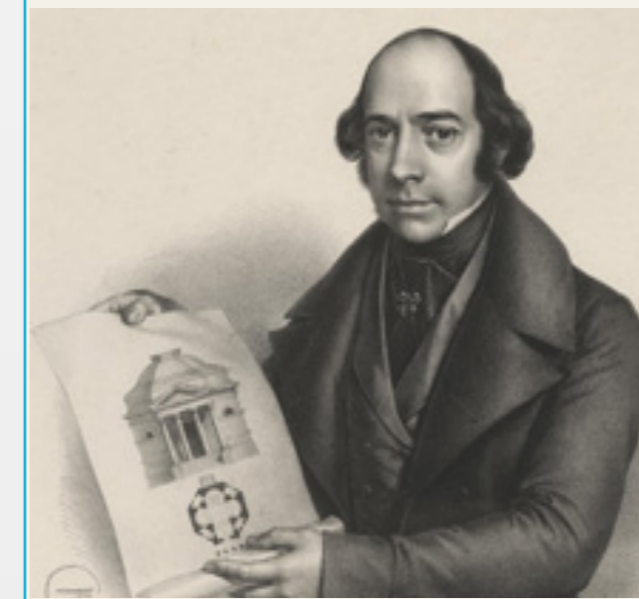


Fig. 4 - Luigi Poletti, ingegnere e architetto (Modena 1792 - Milano 1869).



Fig. 5 - Padre Angelo Secchi, Gesuita, astronomo e geodeta (Reggio nell'Emilia, 1818 - Roma, 1878).

L'innovazione del sistema di protezione antincendio adottato a San Paolo fuori le Mura

Il sistema di protezione antincendio installato a San Paolo fuori le Mura a Roma nel 1869 è molto importante nella storia della sicurezza antincendio. Il modo in cui le caratteristiche di protezione antincendio degli edifici si sono evolute nel corso dei secoli non è stato studiato in modo approfondito; infatti, mentre alcuni studi sono stati condotti sulla storia dei servizi antincendio, che iniziò con il primo Impero romano, lo studio dei sistemi di protezione è stato riconosciuto come una disciplina separata della conoscenza ingegneristica solo a partire dalla seconda metà del XIX secolo, negli Stati Uniti. Pertanto, solo pochi riferimenti possono essere reperiti sull'evoluzione delle tecnologie antincendio prima di tale periodo. Dalle informazioni raccolte su questo argomento dagli Autori si può affermare che:

- Henry S. Parmalee di New Haven, nel Connecticut, è considerato l'inventore del primo erogatore sprinkler ai fini antincendio. Nel 1874, installò il suo sistema antincendio nella sua fabbrica di pianoforti. Frederick Grinnell migliorò il design di Parmalee e nel 1881 brevettò il sistema che porta il suo nome; continuò a migliorare il dispositivo e nel 1890 inventò un sistema sostanzialmente uguale a quello oggi in uso;
- il 28 aprile 1852 è stato messo in servizio a Boston il primo impianto comunale di allarme antincendio elettrico, inventato da William Channing e Moses Farmer, utilizzando le cabine di chiamata con segnalazione automatica per indicare la posizione di un incendio.

Nessuna informazione può essere trovata sui sistemi di rivelazione incendio prima del XX secolo.

Conclusioni

Sulla base delle informazioni che gli Autori hanno acquisito, il sistema di protezione contro gli incendi progettato e realizzato tra il 1859 ed il 1869 nella Basilica di San Paolo fuori le Mura di Roma costituisce il primo caso documentato di impianto di rilevazione degli incendi progettato e realizzato.

Ringraziamenti

Si ringrazia il Prof. Richard Wittman, Department of the History of Art & Architecture, University of California Santa Barbara. La partecipazione del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco al convegno è stata permessa dalle attività previste nell'ambito del progetto di ricerca e sviluppo STORM (Safeguarding Cultural Heritage through Technical and Organisational resources management - <https://www.storm-project.eu/>), finanziato dal programma della Commissione Europea Horizon 2020.