

Archivistica Nazionale

0.408

VINCENZO FRANCO

# LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO NEGLI EDIFICI ADIBITI AD ARCHIVI

Estratto dalla *Rassegna degli Archivi di Stato*

Anno XXVI - nn. 1-2 - gennaio-agosto 1966

ISTITUTO POLIGRAFICO DELLO STATO  
LIBRERIA DELLO STATO



A. 2. 0

## LE ATTREZZATURE ANTINCENDIO NEGLI EDIFICI ADIBITI AD ARCHIVI

Il problema della protezione antincendi<sup>1)</sup> degli edifici destinati ad archivi non può essere considerato astrattamente, ma deve essere studiato tenendo conto che esso è strettamente connesso con quello della definitiva e razionale sistemazione del materiale archivistico in locali appositamente costruiti.

Infatti la necessità di risolvere con urgenza il problema dei locali degli Archivi di Stato e la mancanza di un piano organico che prevedesse i normali ampliamenti del deposito nel futuro, fecero sì che buona parte degli Archivi italiani fossero sistemati, tranne poche eccezioni, nei conventi delle corporazioni religiose soppresse o in vecchi palazzi non sempre idonei ad una razionale sistemazione degli uffici, dei servizi e del deposito.

Le precarie condizioni di questi edifici, la inidoneità dei locali e la loro diversa struttura costruttiva, impedisce, pertanto, di impostare e risolvere univocamente il problema antincendio per gli attuali archivi. Solamente quando si vorrà risolvere in maniera organica e funzionale il problema delle costruzioni dei locali d'archivio, si potrà cercare una soluzione unica per la protezione dal fuoco del materiale archivistico. Allo stato attuale, si possono indicare solamente le misure che la moderna tecnica antincendi suggerisce in relazione alle caratteristiche sia degli ambienti sia dei materiali da proteggere.

### *Le misure cautelative.*

In una prima approssimazione<sup>2)</sup> possiamo distinguere due fasi nella difesa dal fuoco degli edifici destinati ad archivi: una prima di prevenzione a carattere cautelativo e una seconda relativa agli impianti an-

<sup>1)</sup> Il presente lavoro, compendio di osservazioni effettuate durante la visita alla «1<sup>a</sup> mostra internazionale delle attrezzature antincendio ed antifortunistiche» tenutasi a Genova dal 25 giugno al 3 luglio 1966, non intende portare un contributo originale allo studio della tecnica antincendio, ma piuttosto ha lo scopo di divulgare fra gli archivisti alcune nozioni, essenziali alla preservazione del materiale d'archivio dal pericolo del fuoco.

<sup>2)</sup> Per gli edifici destinati ad archivio, occorre tener presente le seguenti norme: legge 7 novembre 1942, n. 1564, pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale*, n. 8 del 1943; legge 26 luglio 1965, n. 966, pubblicata nella *Gazzetta Ufficiale* n. 204 del 16 agosto 1965; corredata da d. m. 27 settembre 1965, pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 278 dell'8 novembre 1965 e dalla successiva circolare 19/66 del 4 marzo 1966 del ministero dell'Interno, Direzione generale degli Archivi di Stato.

tincendio in senso stretto. L'efficienza massima della difesa antincendi si raggiunge attraverso una equilibrata integrazione delle disposizioni relative alle misure di carattere preventivo e delle disposizioni relative all'installazione dei mezzi di lotta contro gli incendi.

Le misure di prevenzione nei locali destinati ad archivio riguardano in particolar modo: a) l'impianto elettrico; è necessario, infatti, che i conduttori elettrici di illuminazione e forza motrice siano protetti con tubo presentante un notevole grado di isolamento o siano collocati sotto traccia; b) l'impianto di riscaldamento e di condizionamento che devono essere opportunamente isolati; c) le scaffalature: il problema delle scaffalature è indubbiamente il più delicato: in molti casi ancora lignee, le scaffalature devono necessariamente essere sostituite con quelle metalliche.

Un'alternativa economica ma, indubbiamente provvisoria, può in qualche caso essere data da procedimenti di ignifugazione del legno, procedimenti di cui il « Centro studi e esperienze » della Direzione generale dei servizi antincendi del ministero dell'Interno ha riconosciuto l'efficacia contro la propagazione della combustione del legno. Per questi procedimenti di ignifugazione sono in commercio tutta una serie di pitture e vernici a base minerale inorganica e, quindi, incombustibili, infusibili, impermeabili e lavabili indefinitamente.

### *Impianti antincendio.*

Nonostante ogni cautela può darsi, però, che l'incendio scoppi ugualmente e ciò, sia per cause fortuite anche se facilmente prevenibili (fiammiferi e mozziconi di sigarette incautamente abbandonati), sia per cause naturali non facilmente prevedibili.<sup>1)</sup> Si deve, pertanto, ricorrere agli impianti antincendio.

Gli impianti antincendio possono essere distinti in due grandi categorie:

a) impianti di rivelazione incendio: che sono gli impianti installati per prevenire lo sviluppo di un incendio nell'ambiente da questi presidiato;

b) impianti di spegnimento incendi: che sono gli impianti installati per reprimere il fuoco sviluppatosi in un determinato ambiente protetto.

<sup>1)</sup> Cfr. L. LONGO, *Cause di un principio di autocombustione riscontrato in volumi cartacei dell'Archivio storico capitolino*, in *Bollettino dell'Istituto di patologia del libro*, genn.-giu. 1954, p. 161.

### *Impianti di rivelazione.*

Gli impianti di rivelazione hanno lo scopo di rivelare i primi sintomi di incendio prima che le fiamme divampino, in modo che, intervenendo con prontezza, si possono limitare al minimo e possibilmente a zero i danni del fuoco.

I problemi da affrontare nell'intento di evitare che un incendio nascente si propaghi e prenda proporzioni tali da causare danni irreparabili, sono due, e precisamente: a) avere un apparato che, sensibile ad uno dei tre elementi costanti di un incendio, fiamme, fumo e temperatura elevata, provochi la chiusura di un contatto che metta in funzione un qualsiasi sistema di allarme; b) portare questo allarme in locali in cui vi è la certezza che vi sia personale di sorveglianza, eventualmente allacciando il sistema di allarme con la rete telefonica.

In linea di massima, può dirsi che esistono tre sistemi di segnalazione di incendio: quelli basati su cellule fotoelettriche sensibili alle fiamme; quelli basati su camere di ionizzazione sensibili al fumo; ed infine i rivelatori termici sensibili agli aumenti di temperatura ambientale.

### *Il rivelatore di fiamma.*

Gli avvisatori d'incendio sensibili alle fiamme sono, generalmente, composti da un occhio sensibile o cellula, e da un complesso amplificatore-rivelatore che traduce l'impulso elettrico delle cellule in un segnale d'allarme. Sono le lingue di fuoco che, anche piccole, provocano con le loro radiazioni pulsanti delle correnti elettriche debolissime nella cellula sensibile, correnti che vengono amplificate e possono così azionare il segnale d'allarme (ottico e acustico).

L'occhio della cellula rileva solo le radiazioni calorifiche o infrarosse che sono presenti nella fiamma; la luce normale, grazie anche ad opportuni filtri, non provoca disturbi di alcun genere: esistono oggi, in commercio, cellule di estrema sensibilità che rendono il problema della rivelazione della fiamma molto più agevole e preciso che nel passato.

Pregi del rivelatore di fiamme sono: la vastità dell'area protetta; la pressoché assoluta certezza di funzionamento; la mancanza di continua manutenzione.

Gli inconvenienti discendono soprattutto dalla difficoltà pratica di applicare questo tipo di segnalatore alla maggior parte degli attuali archivi.



SCHEDATO

I rivelatori a cellula infatti hanno un alto prezzo di acquisto (circa quattro volte quello dei rivelatori termici); inoltre per essere convenienti devono essere posti a protezione di vasti ambienti: laddove, di solito, i locali di archivio sono piccoli e numerosi. Anche nel caso di vasti ambienti il materiale deve essere collocato in scaffalature perimetrali; in caso invece di scaffalature trasversali sarebbe necessario un rivelatore per corridoio, con conseguente aumento di spesa.

I rivelatori a cellula, infine, sono sensibili solamente alle fiamme, mentre l'esperienza ha dimostrato che data la compattezza con cui di solito il materiale archivistico è sistemato nelle scaffalature, l'incendio cova lungamente prima di emettere quelle lingue di fuoco che possono essere captate dal rivelatore.

#### *Il rivelatore di fumo.*

Il rivelatore di incendi a camere di ionizzazione è basato su un principio completamente nuovo di segnalazione del pericolo imminente d'incendio. Esso funziona a causa delle variazioni di ionizzazione dell'aria-ambiente che si determinano all'atto dell'inizio di una combustione. Il funzionamento di detti rivelatori è basato sul fatto che le emissioni di una sostanza radioattiva rendono l'aria in una cosiddetta camera di ionizzazione conduttrice di elettricità e che tale conducibilità diminuisce quando i prodotti della combustione entrano nella camera stessa.

Una camera di ionizzazione è costituita da un tubo contenente due elettrodi ed una piccola quantità di radio. Il tubo è riempito di gas (generalmente aria) a pressione normale. Le radiazioni emesse dal radio dissociano le molecole del gas che occupa lo spazio tra gli elettrodi in ioni positivi e elettroni. Sottoponendo la camera ad una differenza di potenziale, gli ioni e gli elettroni si sposteranno in conseguenza della loro carica e il galvanometro avvertirà un passaggio di corrente.

Il valore di questa corrente dipende da tre parametri: tensione applicata; intensità della sorgente radioattiva; natura del gas contenuto nel tubo. È la natura del gas contenuto nel tubo che a noi interessa più direttamente, perché il fenomeno sfruttato per la segnalazione dell'incendio in questo rivelatore è il diverso comportamento della camera secondo che essa contenga aria pura oppure aria di combustione. I gas di combustione contengono un gran numero di particelle assai più grandi e più pesanti delle molecole dei gas comuni ed in particolare di quelli dell'aria. Sono queste che costituiscono i fumi

e solo le più grandi di esse sono visibili. Esse, entrando nella camera di ionizzazione, producono una sensibile diminuzione di corrente. È, pertanto, la variazione di conducibilità elettrica, che una camera di ionizzazione subisce secondo che nello spazio fra gli elettrodi vi sia aria normale oppure siano presenti prodotti di combustione e fumi, che è a base di questo rivelatore, il quale, quindi, in condizioni ambientali e di montaggio appropriate, è capace di percepire una combustione anche allo stato iniziale.

L'impianto rivelatore comprende naturalmente altre parti (relé, linee, centralino, ecc.) mediante le quali partendo, appunto, dalla quantità di energia estremamente piccola messa in gioco dalle variazioni suddette, nel punto sorvegliato, si perviene al controllo della quantità di energia necessaria per mettere in azione nel centralino la segnalazione d'allarme.

Con questo rivelatore qualsiasi locale protetto ottiene la segnalazione molte ore prima del vero e proprio scoppio dell'incendio, garantendo nel modo più assoluto da ogni e qualsiasi sorpresa del fuoco: questo è il pregio principale.

Risulta, però, evidente, che questo rivelatore non può essere applicato in tutti i casi: da un lato, al contrario del rivelatore a cellula fotoelettrica, non è consigliabile per la protezione di locali di archivio di vaste proporzioni; da un altro esso rimane insensibile a tutte quelle combustioni che avvengono in modo completo; da un altro, infine, può dare falsi allarmi in ambienti particolarmente umidi e polverosi.

Se si considera, tuttavia, che nella grande maggioranza gli incendi nei locali d'archivio per la compattezza del materiale in esso sistemato, si sviluppano molto lentamente, e per un lungo periodo di tempo si ha solo un piccolo focolaio che cova, si comprende quanto possa essere preziosa la presenza di un rivelatore di questo genere.

### *I rivelatori termici.*

I rivelatori termici ed i termocontatti sono impianti di segnalazione che chiudono un loro contatto di riposo o aprono un loro contatto di lavoro ad una precisa temperatura massima stabilita, su cui può essere inserito un circuito d'allarme.

Sullo stesso principio, ma funzionanti a gradiente di temperatura vi sono i rivelatori differenziali, più quotati dei primi, in quanto funzionano quando la temperatura ambiente subisca l'aumento di un numero di gradi stabilito, in una stabilita unità di tempo.

Nel campo dei rivelatori termici, non si possono non ricordare i rivelatori ad espansione di aria che sfruttano il principio dell'espansione dell'aria quando questa si scalda.

Il rivelatore consiste in un circuito di tubazioni in rame che percorre il soffitto di tutti gli ambienti protetti e contiene aria alla pressione atmosferica: le estremità di questo circuito terminano al rivelatore. L'aria espansa dal calore negli ambienti protetti circola in direzioni opposte nelle tubazioni a partire dalla sorgente del calore, finendo in un compensatore che ha la funzione di ammortizzare o compensare qualsiasi dilatazione subitanea nel circuito. Dal compensatore l'aria espansa passa negli sfiatatoi i quali permettono all'aria espansa del circuito e del compensatore di sfiatare all'esterno a una velocità fissa e prestabilita. Un qualsiasi aumento della temperatura nell'ambiente protetto, che espanda l'aria nel circuito abbastanza lentamente perché il compensatore e gli sfiati riescono ad assorbirla, non azionerà l'allarme. Quando, invece, il coefficiente d'aumento della temperatura diventa maggiore di quello per cui l'apparecchio è stato regolato, l'aria nel circuito si espande con rapidità maggiore di quanto possa venire assorbita e eliminata dagli sfiati e, di conseguenza, preme su due diaframmi, facendoli unire e chiudendo così un circuito elettrico che mette in azione l'allarme.

Praticamente di durata indefinita e di un'assoluta sicurezza di funzionamento, i rivelatori termici possono facilmente venire installati a protezione dei locali d'archivio; ulteriori e non meno importanti pregi sono il funzionamento rapido, la mancanza di manutenzione e il basso prezzo di acquisto.

### *Impianti di spegnimento.*

Una volta installato un buon impianto di rivelazione, diventa agevole risolvere il problema dei mezzi di estinzione dell'incendio. Infatti come abbiamo detto, dal focolaio, per quanto piccolo, si sprigionano sempre prodotti di combustione e si avrà così l'allarme in una fase preliminare, quando, cioè, anche il più modesto mezzo di spegnimento è sufficiente a scongiurare il pericolo.

Per l'estinzione del fuoco vengono prodotti i seguenti tipi di estintori: idrici, a schiuma, ad anidride carbonica, a polvere. Secondo le caratteristiche del materiale incendiato devono essere impiegati gli estintori più adatti, tenendo conto della loro azione estintrice e dello specifico campo d'impiego.

Non si può precisare un tipo di estintore che, per l'impiego negli archivi sia consigliabile in ogni caso. L'indirizzo principale da seguire è quello di evitare che ai danni provocati dal fuoco si aggiungano quelli derivati dai mezzi di spegnimento. Sono, pertanto, assolutamente da sconsigliare gli estintori ad acqua e quelli a schiuma, che hanno l'effetto di bagnare e soffocare i materiali protetti, impedendone la riaccensione.

Basta a questo proposito ricordare quello che accadde in occasione dell'incendio della Biblioteca nazionale di Torino del 1904; la rovina del fuoco fu altrettanto grande di quella dell'acqua usata per estinguerlo.

Gli estintori ad anidride carbonica e quelli a polvere appaiono quindi più indicati per i locali d'archivio: seppure il loro raggio d'azione è piuttosto limitato, questi estintori, prontamente usati al primo segnale di allarme, soffocano un incendio nascente in modo completo e senza provocare danni sul materiale da proteggere.

La serie degli estintori a polvere fa parte del tipo degli estintori a secco, che pone l'efficacia di spegnimento nell'azione fisica di raffreddamento di calore legato al fenomeno di piroscissione.

A tale scopo la polvere secca usata in questo tipo di estintore contiene anche bicarbonato di sodio, che alla temperatura di 70°-100°, libera anidride carbonica la quale partecipa all'azione di soffocamento unitamente all'azione fisica del raffreddamento *in loco* dovuto, appunto, all'assorbimento di calore per la reazione chimica. L'azione di soffocamento è coadiuvata dal gas inerte costituente la carica di lancio; a ciò si affianca un'azione meccanica dovuta al peso della polvere, azione non rilevante nei gas inerti.

Questo tipo di estintori sono semplici da manovrare, sono leggeri rispetto agli altri estintori, hanno un largo margine di sicurezza e possono essere usati anche da persone inesperte.

Gli estintori ad anidride carbonica impiegano come mezzo di estinzione il CO<sub>2</sub> compresso in bombole che, a causa della rapida espansione attraverso il dispositivo erogatore, produce la formazione di neve carbonica che ha azione raffreddante e soffocante. Il CO<sub>2</sub> date le sue qualità di gas soffocante, non conduttore elettrico, neutro, occupa una posizione di primo piano nella lotta contro il fuoco: soprattutto là dove l'acqua è da scartare come mezzo di estinzione.

Gli estintori a neve di anidride carbonica, sono basati sul principio di soffocare le fiamme con una coltre di gas inerte e pesante, isolando i materiali incendiati dall'atmosfera, il cui ossigeno è il comburente indispensabile alla combustione. A tale effetto va anche ad





aggiungersi quello di un fortissimo abbassamento di temperatura (circa 70° sotto zero) dovuto all'espansione del gas compresso trasformato in neve carbonica (ghiaccio secco) e come tale lanciato sul focolaio d'incendio. Questi estintori sono specialmente indicati per l'impiego in ambienti chiusi ove siano conservati materiali delicati, come nel caso dei locali d'archivio: essi, infatti, hanno il grande vantaggio di non danneggiare quanto viene investito dal loro getto di anidride carbonica, poiché questa è completamente inerte e si dissolve da sé senza lasciare traccia di sorta.

VINCENZO FRANCO

*Sovrintendenza archivistica  
per il Lazio*

