

00)

*Premessa : iniziando brevemente dal fondo : le griglie per le caditoie per la raccolta di acque reflue*

*Un liquido infiammabile genera un incendio estremamente pericoloso, in particolare per la rapidissima espansione data dal suo dilagare sui pavimenti e giù per dislivelli; se, poi, il tentativo di spegnimento avviene con acqua (sprinkler - diluvio con portate da 2 a 20 litri/minuto per m<sup>2</sup> di superficie pavimento) e non si arresta completamente la combustione, il diffondersi del liquido infiammato galleggiante sull'acqua irrompente può diventare inarrestabile.*

*Bisogna intercettare il combustibile e, poi, l'acqua con il combustibile : in caditoie che lo intrappolino in sistemi capaci di separare ed esaurire in sicurezza i due liquidi, abbattere i vapori, fermare eventuali elementi solidi, anche ardenti, trasportati. Questo è il compito che viene assolto dai sistemi che hanno in primo elemento le griglie in ghisa S. G.*

*Ricordiamo che il problema non si pone solo nelle autorimesse e, quindi, in tutte le aree di sosta (parcheggi, specie se interrati, pluripiano, ecc.) ma nelle gallerie, nelle officine, in tutti i magazzini che raccolgono liquidi infiammabili .. ed oltre .. ove vi sia il rischio di espansione di liquidi od altri materiali che, infiammati, possano espandersi direttamente o trasportati da acqua di spegnimento.*

*Si possono aggiungere le "barriere ad acqua" ed i sipari di sicurezza che vengono irrorati con acqua in ragione di 2 l/min per m<sup>2</sup> (un sipario di 120 m<sup>2</sup> deve "scaricare" 240 litri/minuto di acqua, la portata di 2 idranti UNI 45 ....*

01)

*L'incontro è essenzialmente dedicato ad un materiale : il vetro e, specificamente, a due prodotti da costruzione che trovano impiego anche con compiti dedicati alla sicurezza in prevenzione incendi : la lana di vetro, in materassini ed in lastre, ed i vetri, in lastre, classificati per resistenza al fuoco.*

**02)** *Il vetro ha una temperatura di fusione dell'ordine di 1400 °C, un contenitore di vetro fuso si presenta come il cratere di un vulcano nel quale si vede un lago di materiale incandescente dal quale si alzano spirali di vapore; se un vento, una corrente d'aria sfiora quella superficie si può notare che sopra di essa si formano e volano via dei fiocchetti bianchi, come i semi del tarassaco o soffione; sono fiocchi di fibra di vetro ...*

*il "cotone di vetro" che risulta da filuzzi sottilissimi di vetro che sono inalterabili e che possono servire indefinitamente, purchè vengano ben lavati. Il cotone di vetro può servire per fare pennelli per liquidi caustici come il nitrato d'argento, la tintura di iodio, ecc." da Curiosità - Invenzioni e Scienza dilettevole - Edizioni Paravia - 1909 -*

*Nel 1934 sulla Rivista L'INGEGNERE un articolo illustra il Termolux : vetro coibente diffusore formato da 2 lastre di vetro con interposto "feltro di vetro" (o seta di vetro) bianco (nelle foto le finestre di un edificio (palestra?), ed il finestrino del "servizio" di un vagone ferroviario).*

*La lana (delle pecore) è un ottimo isolante termico ed un buon isolante acustico, a partire dalla sua confezione più semplice in feltro; ma ha un grosso handicap, brucia e bruciando produce, oltre al*

CO ed al CO<sub>2</sub>, Idrogeno solforato, Ammoniaca ed Acido prussico = letali in caso di incendio = non è il caso di utilizzarla come isolante in edilizia ... ma i suoi pregi sono tanti .. allora, allora si produce il "cotone di vetro", lo si tratta come la lana per farne feltro e si ha la "lana di vetro" che ha i poteri isolanti della lana ma non brucia, non rilascia reflui nocivi. non produce fumo, un isolante a tutto spettro. Conseguente il suo impiego nella protezione contro l'incendio; già posta a cappotto di caldaie e condutture nelle sale macchine di piroscafi, stesa in solai, inserita nelle pareti di celle frigorifere, di frigoriferi, di scaldabagni, e di locali "caldi", con funzione di isolante termico; in pareti e solai di edifici, quale isolante termico ed acustico, con la "riserva" della sua inalterabilità e dell'isolamento termico anche alle alte temperature in caso di incendio.

Confezionata in lastre (maggior densità, maggior resistenza meccanica, lavorabilità, ecc.) ha portato le sue doti in applicazioni dirette (es. in intercapedini murarie, ecc.), ed in manufatti che la vedono isolante di riferimento, abbinata sovente a lastre in calcisilicato ma, anche, legno trattato, ecc., per la loro qualificazione quali componenti base di prodotti da costruzione destinati alla sicurezza in caso di incendio, essenzialmente : pareti e controsoffitti classificati per resistenza al fuoco, da 30' a 180' ... ed oltre .....

### 03)

Vetro e fuoco si abbinano nei vulcani con l'ossidiana; e da tempi remoti il vetro è stato prodotto per le sue qualità di inattaccabilità, inalterabilità, lavorabilità, trasparenza, ecc.; la sua storia inizia circa 3000 anni A.C. in Mesopotamia, prosegue in Fenicia, Egitto, Roma ....

Il vetro ha tanti pregi ma è fragile, ancor più fragile quando è colpito dal padre fuoco; una lastra di vetro investita da una fiamma si spezza; la ragione è semplice, il vetro è un pessimo conduttore del calore, la faccia riscaldata si dilata, quella opposta rimane fredda, la tensione interna che si crea manda la lastra in pezzi; ma il vetro è utile quando c'è combustione, fuoco, per vedere nel focolaio di una caldaia, per guardare cosa succede in un ambiente ove ci sono calore e fiamme, per avere elementi fissi e mobili, pareti e porte, trasparenti alla luce e per la visibilità senza rischiare che vadano in frantumi in caso di incendio, ma, anzi, potendoli utilizzarli come schermo; iniziò la ricerca di vetri, particolarmente lastre di vetro, "tagliafuoco".

All'inizio semplicemente "parafiamma" grazie alle tecnologie per diffondere il calore in modo progressivo ed uniforme nella lastra il calore che la colpiva su una sua facciata, si dimostrò adatto il "vetro armato" (tipo "dravel" e nato con intento antieffrattivo) nel quale è inserita una sottile rete metallica che, distribuendo il calore nella massa della lastra evita tensioni e rotture per loro causa; poi con l'additivazione di composti del boro per sostituire questo elemento al silicio presente nella miscela vetrosa, con il quale ha reattività simile, ma si comporta come un metallo con una spiccata capacità di conduzione del calore alle alte temperature; nasce il vetro tipo "pyran" = il vetro che si scalda uniformemente, non ha tensioni interne e, quindi, anche in lastra, esposta alla fiamma ed al calore, non si spacca.

Poi si arriva al vetro stratificato : un wafer che alterna strati di vetro float di limitato spessore a strati sottili di un prodotto trasparente (gel); sotto l'azione del calore la lastra esposta si spacca, il gel schiuma formando uno strato espanso che funge da ottimo isolante termico, viene consumato,

*si espone la lastra successiva ed il processo continua; si arriva a vetri con prestazione I 120 e si può attingere ad I 180 .... esistono vetri doppi con camera piena di gel, ecc. ....*

*Con opportuni elementi immessi nella miscela la lastra di vetro può offrire una sensibile schermatura all'irraggiamento termico; si contiene la trasmissione di calore via aerea (entro 25 W/m<sup>2</sup> ad 1 m da piano lastra), un requisito, il W, che risulta importante quando quel vetro è posto in facciata, in divisioni fisse e mobili su vie d'esodo, ecc.*

*Per combinare la prestazione di resistenza al fuoco, differenziata soprattutto per la I ed il W, con un abbattimento acustico ed un contenimento termico i vetri tagliafuoco possono essere disposti in pluristrati od in sistemi a "vetrocamera" con paramenti uguali od anche differenti ed aggiungendo anche quelli relativi la sicurezza antieffrazione, la riflettanza visiva, ecc. ; applicazioni "fisse" e mobili, in facciata, interne; verticali ed anche orizzontali ed inclinate; praticamente tutto quello che può essere in vetro in una costruzione può esserlo anche in vetro "sicuro in caso di incendio"*

*Con i vetri tagliafuoco si ha un problema : la loro massa; se assumiamo peso specifico medio del vetro 2,6 kg/mm per m<sup>2</sup>; una lastra spessa 6 mm pesa 15,6 kg/m<sup>2</sup>, una da 8 pesa 20,8 kg/m<sup>2</sup> ed una da 10 ne peserà 26,0; quando si parla di vetro stratificato i pesi aumentano in ragione dello spessore = della corrispondente prestazione di isolamento (requisito I) nel tempo : da 27 kg/m<sup>2</sup> per un 30' a 120 kg/m<sup>2</sup> per il 120'; problema che si riversa e sulle facciate e serramenti fissi e sulle porte vetrate nelle quali la massa anta è elemento fondamentale nella cinematica delle spinte di apertura e di autorichiusura [un'anta di porta a battente di dimensione m 1,30 x 2,10 in versione EI può avere una massa da 125 (30) a 210 (60) - 355 (90) - 382 (120) kgm ; in versione EW 60, a parità di serramento la massa è di 160 kgm con un EW 90 si scende a 238 kgm]*

*Qui subentra il Progettista; con la fire engineering, con lo studio degli scenari d'incendio, con la previsione delle protezioni (attive, e passive per le quali i prodotti trattati operano) e, usando la Regola dell'Arte, indicare quale tipo e genere di vetro E - I - W prescrivere ed utilizzare nel suo progetto.*