MINISTERO DELL'INTERNO

DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE

DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA
Area Protezione Passiva

Lettera Circolare

PROT. n. DCPS/A5/5643
Allegati: n. 1

Roma, 31 marzo 2010

(Sostituita dalla LC 15/04/2013, n° 5043. N.d.R.)

OGGETTO: GUIDA TECNICA su: *"Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili".*

La sicurezza antincendio delle facciate, specie per gli edifici di grande altezza per i quali si registrano le maggiori innovazioni tecnologiche per quanto attiene la progettazione e la realizzazione degli "involucri esterni", rappresenta un tema nuovo in Italia e, per tale motivo, da affrontare con attenzione ma anche con il necessario supporto conoscitivo, tenuto conto delle complesse ma inevitabili problematiche che, sovente, tali elementi costruttivi pongono per quanto attiene la sicurezza delle persone e dei beni in caso d'incendio.

Su tale argomento il Comitato Centrale Tecnico Scientifico per la Prevenzione incendi, nella seduta del 23 marzo 2010, ha approvato un'apposita Guida Tecnica, che si allega alla presente, predisposta dal Gruppo di lavoro designato dal Presidente del CCTS con nota P100/4189/6 Sott. 51/1 del 28 gennaio 2008.

Tale Guida ha preso spunto da alcuni documenti tecnici elaborati sullo stesso argomento da altri paesi appartenenti alla UE, che già hanno affrontato, all'interno dei propri atti regolamentari, la complessa problematica.

Alla luce delle novità tecniche introdotte dal documento e della conseguente necessità che l'applicazione del medesimo sia adeguatamente calibrata al fine di evitare impatti eccessivi sia sui produttori italiani che sugli stessi progettisti chiamati a trattare la materia, si ritiene opportuno precisare quanto segue:

1) le indicazioni progettuali contenute nella Guida Tecnica in parola, per un iniziale periodo sperimentale di due anni, avranno carattere volontario e potranno essere prese a riferimento nell'ambito dei procedimenti di prevenzione incendi;
2) trascorsi i due anni di sperimentazione, sulla base delle eventuali osservazioni ricevute, il predetto documento potrà subire modifiche e/o ulteriori adattamenti;
3) sempre nell'ambito del predetto periodo sperimentale ed anche al fine di evitare possibili discordanze con le vigenti norme verticali di prevenzione incendi (v. ad es. DM 16 febbraio* 1987: ***"Norme di sicurezza antincendio per gli edifici di civile abitazione"***), l'applicazione della Guida Tecnica dovrà essere riferita ad edifici aventi un'altezza antincendio superiore a 12 metri.

È appena il caso, infine, di precisare che l'applicazione della Guida allegata non esplica necessariamente gli effetti di *indirizzo e coordinamento per l'applicazione della normativa in materia di salute e sicurezza* secondo la definizione di cui all'art. 2, comma 1, lettera z) del D. lgs 81/2008 e s.m.i.

* Leggasi "maggio" al posto di "febbraio". N.d.R

GUIDA PER LA DETERMINAZIONE DEI "*REQUISITI DI SICUREZZA ANTINCENDIO DELLE FACCIATE NEGLI EDIFICI CIVILI*"

1 OBIETTIVI

La presente guida tecnica ha i seguenti obiettivi:

a. limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, a causa di fiamme o fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità verticali della facciata, interstizi eventualmente presenti tra la testa del solaio e la facciata o tra la testa di una parete di separazione antincendio e la facciata, con conseguente coinvolgimento di altri compartimenti sia che essi si sviluppino in senso orizzontale che verticale, all'interno della costruzione e inizialmente non interessati dall'incendio;
b. limitare la probabilità di incendio di una facciata e la sua successiva propagazione, a causa di un fuoco avente origine esterna (incendio in edificio adiacente oppure incendio a livello stradale o alla base dell'edificio);
c. evitare o limitare, in caso d'incendio, la caduta di parti di facciata (frammenti di vetri o di altre parti comunque disgregate o incendiate) che possono compromettere l'esodo in sicurezza degli occupanti l'edificio e l'intervento in sicurezza delle squadre di soccorso.

2 DEFINIZIONI

2.1 Facciata: l'insieme dei componenti che costituiscono un sistema di chiusura (materiali, elementi, accessori etc.), progettati, assemblati ed installati al fine di realizzare l'involucro esterno verticale, o quasi - verticale, dell'edificio.
2.2 Facciata a doppia pelle: Facciata a due pareti, separate da una cavità o intercapedine (denominata "corridoio d'aria" o "spazio intermedio"); essa può essere ventilata con sistema meccanico e/o naturale.
Tale tipologia di facciata può essere a doppia parete ventilata verso l'esterno (la parete interna è a tenuta d'aria e d'acqua e la parete esterna è permeabile all'aria) oppure a doppia parete ventilata verso l'interno (la parete esterna è a tenuta d'aria e d'acqua mentre la parete interna è permeabile all'aria).
2.3 Facciata semplice: Facciata, anche di tipo multistrato, che non è una facciata a doppia pelle.
Sono incluse le facciate rivestite con elementi prefabbricati, fissati con legante umido o a secco in aderenza alla parete esistente sottostante ("cappotti termici") e le facciate in mattoni o blocchi dotati di camera d'aria per l'isolamento termico.
2.4 Curtain wall (facciata continua): facciata esterna non portante, indipendente dall'ossatura strutturale dell'edificio e generalmente fissata davanti alla testa dei solai e dei muri trasversali. Una facciata continua include telai, pannelli, superfici vetrate, sigillature, sistemi di fissaggio, giunti, membrane di tenuta, ecc.
È solitamente formata da una intelaiatura, costituita da elementi strutturali lineari interconnessi, vincolata alla struttura di supporto dell'edificio e riempita a formare una pelle continua leggera e avvolgente, che fornisce, di per sé o insieme all'edificio, tutte le normali funzioni di una parete esterna, ma tale da non avere funzioni portanti per lo stesso edificio. È caratterizzata da una continuità dell'involucro rispetto alla struttura portante dell'edificio, che in genere resta interamente arretrata rispetto al piano della facciata (v. UNI-EN 13119:2007, EN 13830).
La facciata continua è generalmente progettata con struttura di alluminio estrusa e la cornice di alluminio (ma può essere anche con intelaiatura di legno, acciaio, pvc o altro) è generalmente riempita con vetro. Altre chiusure comuni includono: rivestimenti esterni in pietra, in pannelli di metallo o di legno, in strisce distaccate di vario materiale (tipo persiana o frangisole), finestre apribili ecc….

3 FACCIATE SEMPLICI E CURTAIN WALLS

3.1 Resistenza al fuoco

3.1.1 Non sono richiesti requisiti di resistenza al fuoco per gli elementi della facciata che appartengono a compartimenti aventi carico d'incendio specifico minore o uguale a 200 MJ/mq. Non sono altresì richiesti requisiti di resistenza al fuoco per gli elementi della facciata che appartengono a compartimenti all'interno dei quali il valore del carico di incendio specifico è superiore a 200 MJ/mq se essi sono provvisti di un sistema di spegnimento ad attivazione automatica.

3.1.2 Per il raggiungimento dell'obiettivo a) di cui al punto 1, la facciata deve presentare in corrispondenza di ogni solaio e di ogni muro trasversale, con funzione di compartimentazione, una fascia, realizzata come descritto in Allegato, costituita da uno o più elementi costruttivi di classe di resistenza al fuoco E60-ef (o→i). Nel caso delle facciate di tipo *curtain walls* è inoltre richiesto che l'elemento di giunzione della facciata ai solai e ai muri trasversali dei compartimenti sia di classe di resistenza al fuoco EI60 (i→o).

Le parti di facciata appartenenti alla fascia di cui sopra, che devono possedere i requisiti di resistenza al fuoco, possono presentare aperture a condizione che, in corrispondenza delle stesse, sia previsto, in caso di incendio, l'intervento

automatico di apposita serranda tagliafuoco, o sistema equivalente, avente il medesimo requisito di resistenza al fuoco previsto per le parti di facciata.

3.2 Verifica dei requisiti di resistenza al fuoco

La conformità di un sistema di facciata ai criteri stabiliti nell'allegato alla presente guida tecnica deve essere eseguita attraverso uno dei seguenti metodi:

3.2.1 Metodo basato su prove

La porzione della facciata (fascia) per la quale è previsto il requisito di resistenza al fuoco viene verificata secondo le seguenti indicazioni:

a) per facciate semplici poggianti sui solai si applica la norma EN 1364–1 (Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti – Muri);

b) per facciate tipo *Curtain Walls* si applica la norma EN 1364–4 (Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti – Facciate continue in configurazione parziale);

c) nel caso in cui la facciata di tipo *Curtain Walls* debba garantire il requisito di resistenza al fuoco per tutto lo sviluppo e non limitatamente alla fascia prospiciente i solai e i muri di compartimentazione, anziché la norma indicata al punto precedente, si applica la norma EN 1364–3 (Prove di resistenza al fuoco per elementi non portanti – Facciate continue in configurazione totale)

La norma di classificazione EN 13501-2 fornisce la procedura di classificazione delle facciate semplici e *Curtain Walls* secondo i criteri E, I con i suffissi "i" (*inside*) e "o" (*outside*) legati da una freccia per indicare il verso di esposizione al fuoco, nonché il suffisso –ef nel caso in cui la classificazione sia resa nei confronti dell'esposizione al fuoco esterno, così come definito nel D.M. 9 marzo 2007.

3.2.2 Metodo basato su soluzioni tipo

Gli elementi della facciata appartenenti alla fascia di cui al punto 3.1.2 sono conformi ad una delle soluzioni - tipo di seguito indicate.

(A) Elementi di facciata pesanti in calcestruzzo, pietra o muratura

Per gli elementi di facciata pesanti, costituiti da materiali poco deformabili alle alte temperature (calcestruzzo, pietra o muratura), la verifica ai fini della classificazione E60-ef (o→i) può essere eseguita facendo ricorso alle norme europee EN 1992-1-2 e EN 1996-1-2 o al D.M. 16/2/2007. Al tale proposito si rammenta che il requisito EI60 di una parete garantisce automaticamente anche il requisito E60-ef (o→i).

Gli elementi o parti della facciata che devono possedere i requisiti di resistenza al fuoco previsti dall'allegato alla presente linea guida devono essere uniti con le restanti parti di facciata/solai/pareti di compartimentazione attraverso giunti ben sigillati, con uso di intonaco, malta o lana di roccia.

Nel caso in cui gli elementi di facciata in calcestruzzo, pietra o muratura non poggino direttamente sulla soletta, il relativo giunto può essere realizzato:

- tramite un riempimento continuo in lana di roccia (altezza minima = 80 mm), e massa volumica non inferiore a 80 kg/mc ricoperto da una lamiera di sostegno in acciaio di spessore compreso tra 0,6 mm ed 1 mm, fissata da entrambe le parti della giuntura mediante fissaggi metallici e meccanici aventi sezione minima di 20 mm2, in numero minimo di tre ogni metro. Il ricoprimento della lamiera deve abbracciare gli elementi della facciata, i solai o le pareti di compartimentazione interessate per una profondità minima di 100 mm. La stessa profondità deve interessare la sovrapposizione tra una lamiera e quella successiva;

oppure

- tramite prodotto certificato ai fini della resistenza al fuoco secondo la EN 1366-4 e appositamente prodotto per le operazioni di riempimento di tipo lineare.

(B) Curtain Walls e altre facciate di tipo leggero

Le parti o elementi di facciata appartenenti alla fascia di cui al punto 3.1.2, ivi incluse le connesse giunzioni con i solai o le pareti, devono essere verificati esclusivamente tramite le prove di cui al punto 3.2.1.

Nel caso di variazioni dimensionali o tecnologiche del sistema di ancoraggio rispetto a quello sottoposto a prova, sono ammesse apposite specifiche valutazioni da eseguirsi, comunque, sulla base dei risultati sperimentali del sistema sottoposto a prova, seguendo le procedure previste dall'Allegato B al DM 16/02/2007.

4. FACCIATA A DOPPIA PELLE

4.1 Resistenza al fuoco

4.1.1 Ad eccezione del caso in cui i compartimenti ricadano nelle previsioni di cui al punto 3.1.1, caso per il quale non si ritiene che gli elementi della facciata debbano possedere requisiti di resistenza al fuoco, dovranno essere seguiti i criteri indicati dal punto 4.1.2 al punto 4.1.5.

4.1.2 Intercapedine interrotta da elementi di interpiano resistenti al fuoco

Se l'intercapedine o lo spazio d'aria della facciata a doppia parete è interrotta da solai o setti di compartimentazione E60 per ciascun piano, la parete esterna ovvero la parete interna devono obbedire alle stesse regole delle facciate semplici.

Nei solai e setti resistenti al fuoco che interrompono l'intercapedine, possono essere praticate aperture allo scopo di consentire la circolazione di aria all'interno dell'intera intercapedine, a condizione che sia mantenuta salva la continuità della compartimentazione di interpiano attraverso l'intervento, in caso d'incendio, di dispositivi automatici di chiusura aventi requisito di resistenza al fuoco E60.

4.1.3 Intercapedine ventilata con parete esterna chiusa

Nel caso di facciate a doppia parete ventilata, avente intercapedine priva di interruzioni orizzontali, se la parete esterna è costituita, per oltre il 50 % della sua superficie, da elementi fissi che si rompono a temperature superiori a 100 °C, la parete interna dovrà avere, per l'intera altezza e per tutti i piani, una resistenza al fuoco EW30 (i↔o) da verificare mediante una prova in conformità alla norma EN 1364-1 nel caso in cui la parete interna poggi direttamente sui solai e in conformità alla norma EN 1364-3 nel caso in cui la parete interna sia di tipo *Curtain Walls*. In questo secondo caso è inoltre richiesto che l'elemento di giunzione della facciata ai solai e ai muri trasversali dei compartimenti sia di classe di resistenza al fuoco EI60 (i→o). In entrambi i casi deve essere comunque applicata la curva temperatura-tempo nominale standard.

4.1.4 Intercapedine ventilata con parete esterna aperta

Nel caso di facciate a doppia parete ventilata, con intercapedine priva di interruzioni, se la parete esterna è costituita, per almeno il 50 % della sua superficie da elementi provvisti di lamelle mobili di aerazione che si aprono automaticamente in caso di incendio (apertura almeno 30 gradi rispetto all'orizzontale) o di grate fisse distribuite con uniformità, o infine, di pannelli costituiti da materiali che a temperature inferiori a 100 °C fondono([1]), la parete interna dovrà presentare analoghi requisiti di resistenza al fuoco delle facciate semplici.

4.1.5 Presenza di impianto automatico di spegnimento nell'intercapedine

In presenza di un sistema automatico di spegnimento ad acqua, posizionato all'interno delle due pareti e dimensionato in modo da garantire una densità di scarica non inferiore a 10 l/min·m^2 ([2]) sulle pareti interne dell'intero perimetro delimitante il compartimento, non sono richiesti specifici requisiti di resistenza al fuoco se la parete interna è in vetro temperato con trattamento HST (*Heat Soak Test*).

La portata dell'impianto, da considerarsi aggiuntiva alla portata destinata ad altri impianti di spegnimento previsti per l'edificio, deve essere tale da garantire il funzionamento contemporaneo, in erogazione, degli ugelli del piano immediatamente superiore a quello interessato dall'incendio, mentre la durata di scarica degli erogatori dovrà essere almeno pari a 60 minuti.

L'impianto deve essere comandato da apposito sistema di rivelazione incendi a servizio di ciascun piano dell'edificio e i dispositivi di erogazione, posti al di sopra di ciascun piano, devono essere orientati verso la parete interna.

Lo spazio intermedio o "corridoio d'aria", inoltre, dovrà essere provvisto di idoneo sistema di evacuazione dei fumi, orientativamente individuabile attraverso una superficie di ventilazione naturale, realizzata sia nella parte bassa che nella parte alta della facciata, di area pari al 10 % della sezione orizzontale dell'intercapedine stessa.

5. REAZIONE AL FUOCO

I rivestimenti, i pannelli, gli elementi decorativi fissi, i cappotti termici, gli isolanti termici, i materiali di tenuta, i sigillanti devono essere almeno di classe 1 di reazione la fuoco ovvero classe B-s3-d0, in accordo alla decisione della Commissione europea 2000/147/CE del 8.2.2000.

Nel caso di isolanti termici non direttamente esposti all'azione delle fiamme o dei fumi caldi, sono ammesse le seguenti classi di reazione al fuoco:

- C-s3-d2 se protetti con materiali almeno di classe A2;
- D-s3-d2 se protetti con materiali almeno di classe A1
- E se protetti con elementi almeno di classe di resistenza al fuoco EI30

Qualora la facciata contenga altri componenti accessori quali persiane, avvolgibili, scuri, frangisole, ecc. e tali componenti occupino una superficie maggiore del 50% dell'intera superficie della facciata, i medesimi dovranno garantire i medesimi requisiti di reazione al fuoco indicati al primo capoverso."

([1]) È ammesso l'insieme combinato dei 3 sistemi purché la parete esterna abbia una superficie "permeabile" pari almeno al 50% della superficie totale.

([2]) Il presente valore è da ritenersi valido per altezze di interpiano non superiori a 3,5 m. Per altezze maggiori, dovranno essere adottati accorgimenti atti ad una distribuzione uniforme del flusso d'acqua sull'intera superficie da proteggere.

6. ESODO DEGLI OCCUPANTI E SICUREZZA DELLE SQUADRE DI SOCCORSO

Nel caso in cui le facciate siano composte da materiali fragili ovvero che in caso di incendio possono dare luogo a rotture e distacchi di parti non minute, deve essere assicurato che gli sbarchi delle vie di esodo, i luoghi sicuri esterni e le zone adibite alle operazioni di soccorso risultino protetti dalla caduta delle parti della facciata.

Per edifici di altezza antincendio superiore a 54 m, la prescrizione di cui al comma precedente è estesa a tutte le parti costituenti l'involucro dell'edificio.

Nel caso di facciate a doppia pelle, il dimensionamento e/o la progettazione del sistema di esodo dovrà necessariamente tenere conto della difficoltà di accesso all'edificio dall'esterno, in caso di incendio, da parte delle squadre di soccorso.

È tuttavia possibile inserire in zone ben individuabili dalle squadre di soccorso dei serramenti con vetri facilmente apribili dall'esterno.

Nel piano di emergenza interno, appositamente predisposto nel caso di facciate a doppia pelle, dovrà esplicitamente essere imposto il divieto di utilizzo della cavità o intercapedine da parte degli occupanti ai fini della evacuazione.

Detto piano, in analogia a quanto previsto dal DM 9/5/2007 per il SGSA, è opportuno che sia sottoposto all'approvazione del locale Comando VVF nell'ambito della richiesta di parere di conformità antincendio e periodicamente verificato all'atto del rilascio/rinnovo del CPI.

ALLEGATO

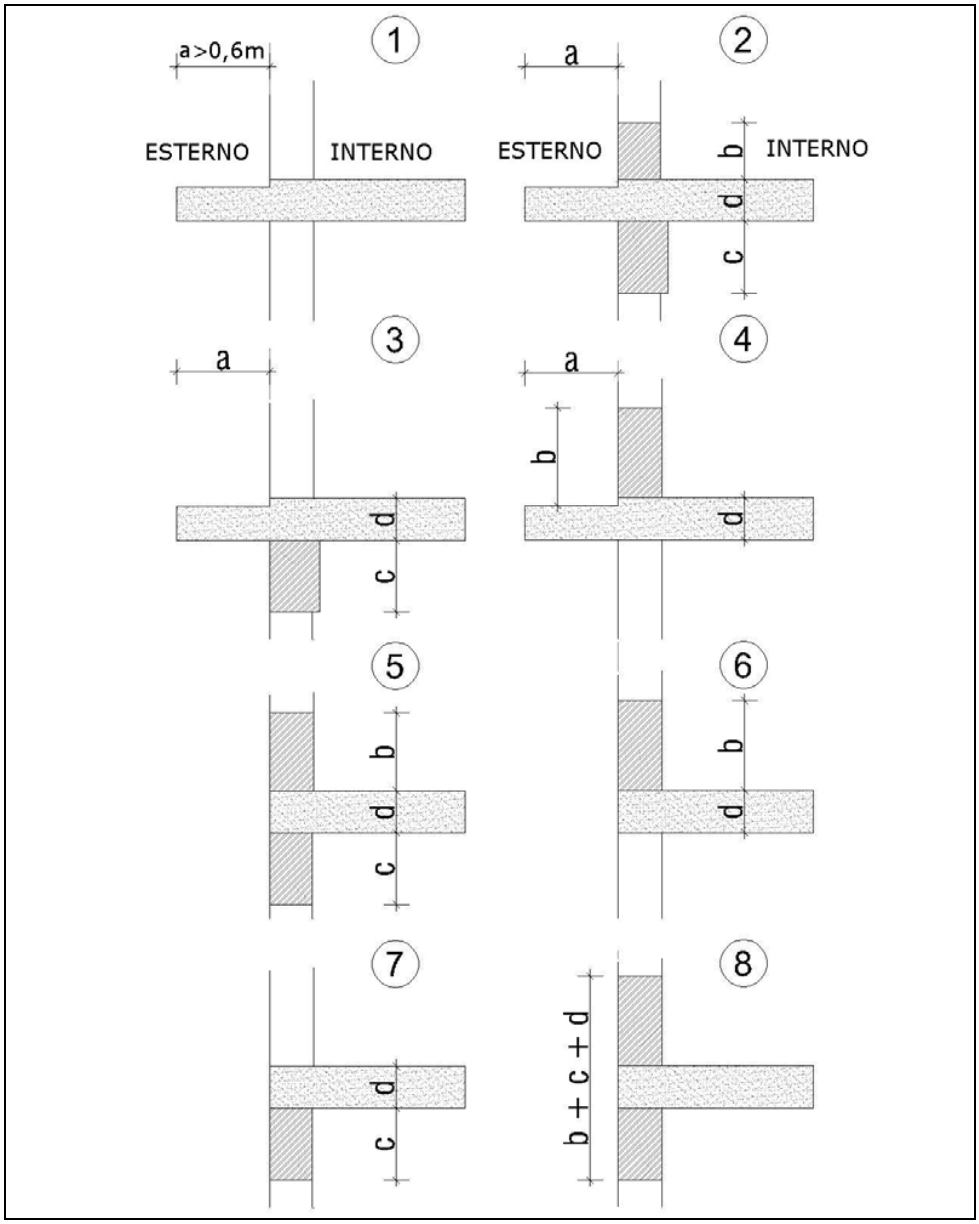
1. Fascia di separazione orizzontale tra i compartimenti (propagazione verticale dell'incendio)

La porzione della facciata (fascia) avente uno o più elementi costruttivi resistenti al fuoco deve essere costituita da (Schemi A e B):

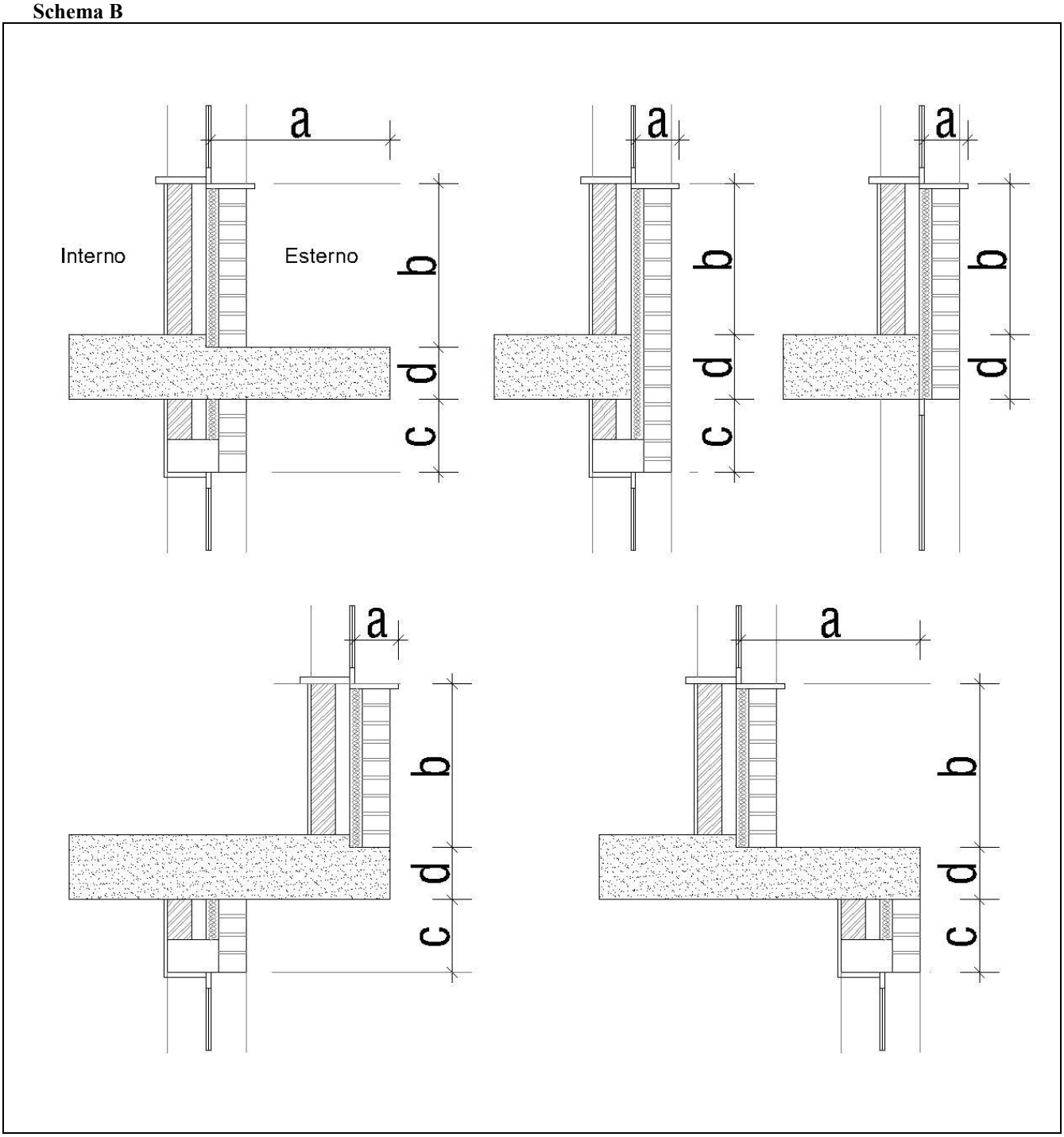
a) una sporgenza orizzontale continua a protezione della parte della facciata situata al di sopra del solaio, di larghezza "a" uguale o superiore a 0,6 m, raccordata al solaio ovvero:
b) un insieme di elementi come di seguito descritti:
   - una sporgenza orizzontale continua a protezione della parte della facciata situata al di sopra del solaio di larghezza "a", raccordata al solaio;
   - un parapetto continuo di altezza "b" al piano superiore, raccordato al solaio;
   - un architrave continuo di altezza "c", raccordato al solaio.

La somma delle dimensioni a, b, c e d (spessore del solaio) deve essere uguale o superiore ad un metro; ciascuno dei valori a, b o c può eventualmente essere pari a 0.

Schema A



Schema B

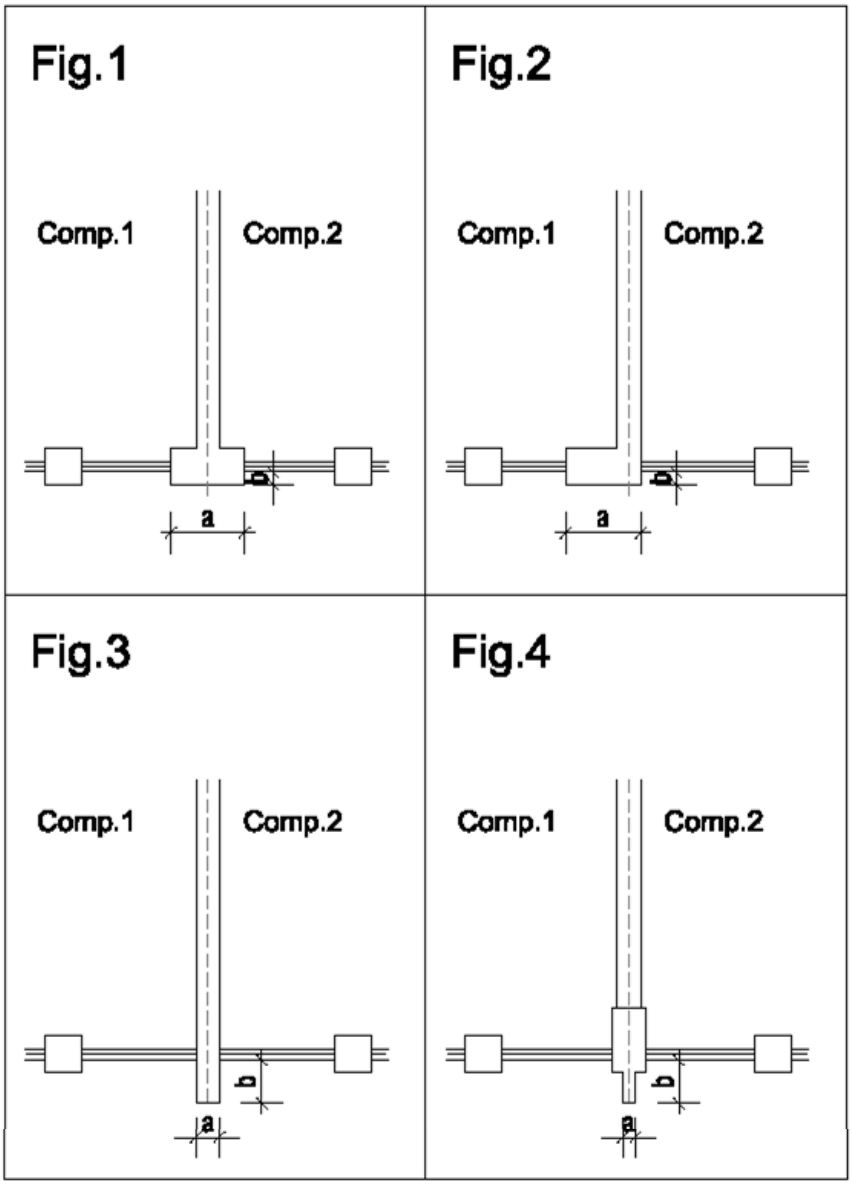


2. Fascia di separazione verticale tra i compartimenti (propagazione orizzontale dell'incendio)

La porzione della facciata (fascia) avente uno o più elementi costruttivi resistenti al fuoco deve essere costituita da una sporgenza di profondità "b" rispetto alla superficie esterna della facciata e larghezza "a", quest'ultima uguale, inferiore o superiore alla larghezza del muro di separazione tra i compartimenti e comunque ad esso raccordata (Schema C).

La somma delle dimensioni "2b + a" deve essere uguale o superiore ad un metro.

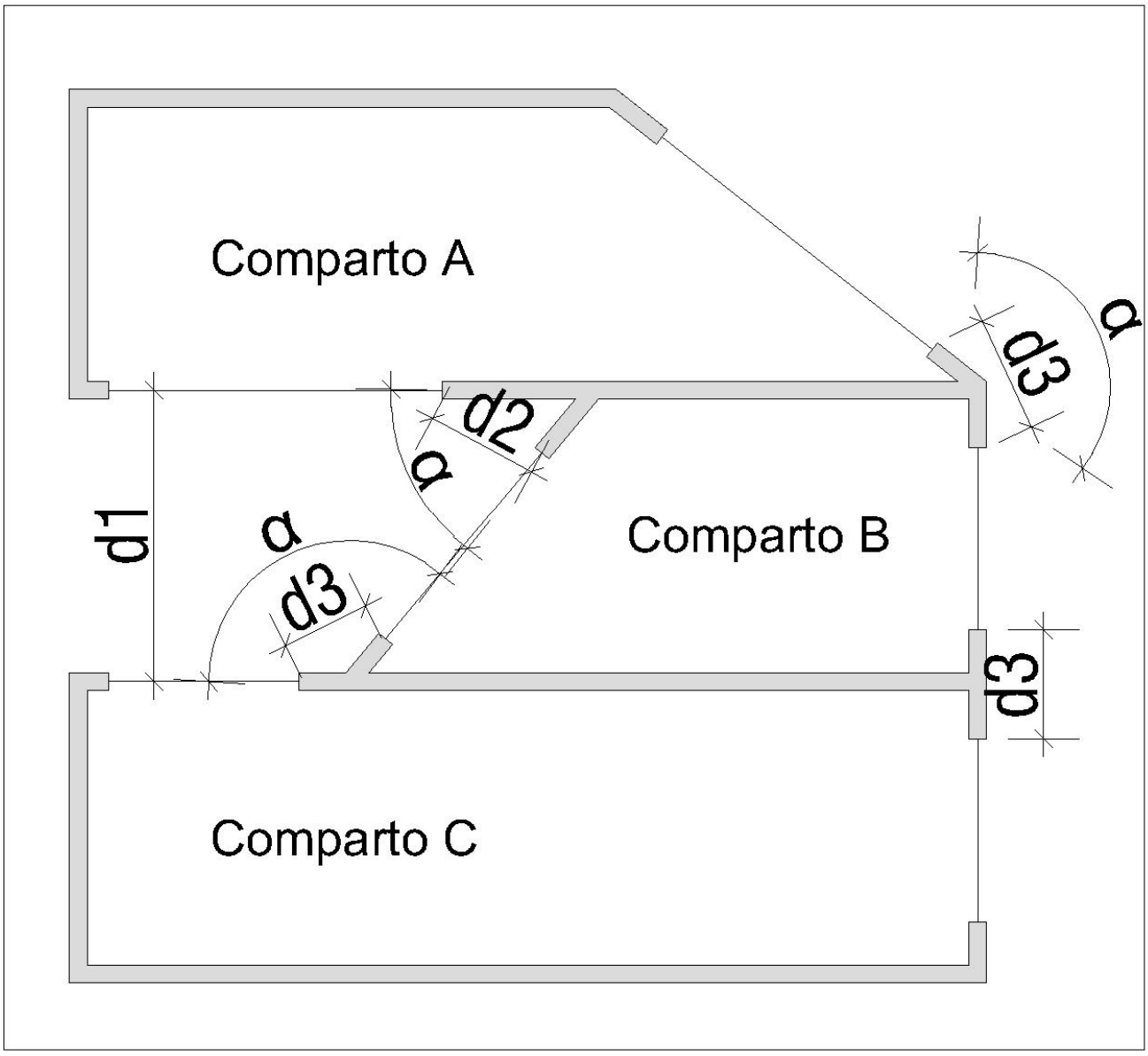
Schema C



3 Facciate formanti un diedro (a contatto o no)

Quando l'angolo α formato dalle superfici esterne di due facciate o parti di facciate è compreso tra 0° (facciate una davanti all'altra) e 180° (facciate allineate), la minima distanza (in metri), misurata tra le porzioni che non presentano requisiti di resistenza al fuoco almeno pari a E60ef (o→i) in conformità alle specifiche modalità di valutazione previste, deve essere pari a quella indicata nella seguente tabella:

α	Distanza minima
0°	d_1
0° ÷ 90°	$d_2 = 1 + (d_1 - 1)\cdot\cos\alpha$
90° ÷ 180°	$d_3 = 1$ m
> 180°	$d_3 = 1$ m (applicato alla sviluppo)

dove d_1 assume i seguenti valori in relazione all'altezza antincendio h dell'edificio:

Altezza antincendio [m]	d_1 [m]
$h \leq 24$	3,5
$24 < h \leq 54$	8
$h > 54$	12