

STABILITA', TENUTA ED ISOLAMENTO – LA COMPARTIMENTAZIONE

Corso di aggiornamento in prevenzione incendi finalizzato al mantenimento dell'iscrizione dei professionisti negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'art. 7 del D.M. 5 agosto 2011

SASSARI 10 maggio 2016 – ing. Maurizia BARONE

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE – DM 30/11/1983

MODIFICHE INTRODOTTE DAL DM 9 MARZO 2007:

CAPACITÀ DI COMPARTIMENTAZIONE IN CASO D'INCENDIO Attitudine di un elemento costruttivo a conservare, sotto l'azione del fuoco, oltre alla propria **stabilità [R]**, un sufficiente **isolamento termico [I]** ed una sufficiente **tenuta [E]** (**Étanchéité au feu**) ai fumi e ai gas caldi della combustione, nonché tutte le altre prestazioni se richieste.

CAPACITÀ PORTANTE IN CASO DI INCENDIO

Attitudine della struttura, di una parte della struttura o di un elemento strutturale a conservare una sufficiente resistenza meccanica sotto l'azione del fuoco con riferimento alle altre azioni agenti.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

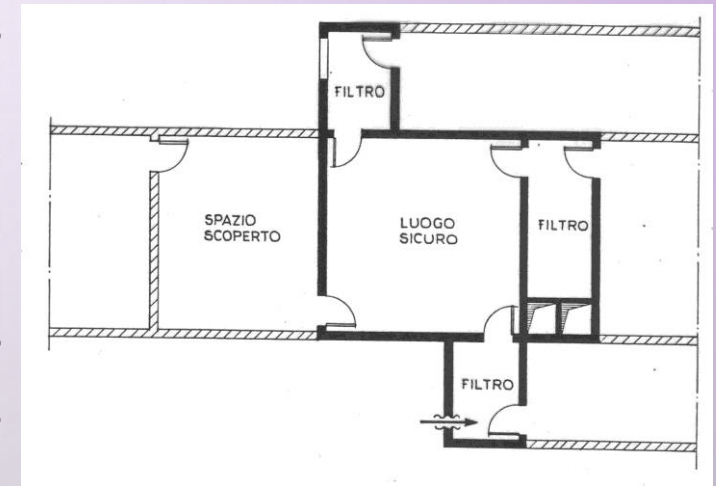
COMPARTIMENTO ANTINCENDIO (DM 09/03/2007):

Parte della costruzione organizzata per rispondere alle esigenze della sicurezza in caso di incendio e delimitata da elementi costruttivi idonei a garantire, sotto l'azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la capacità di compartimentazione.

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

LUOGO SICURO:

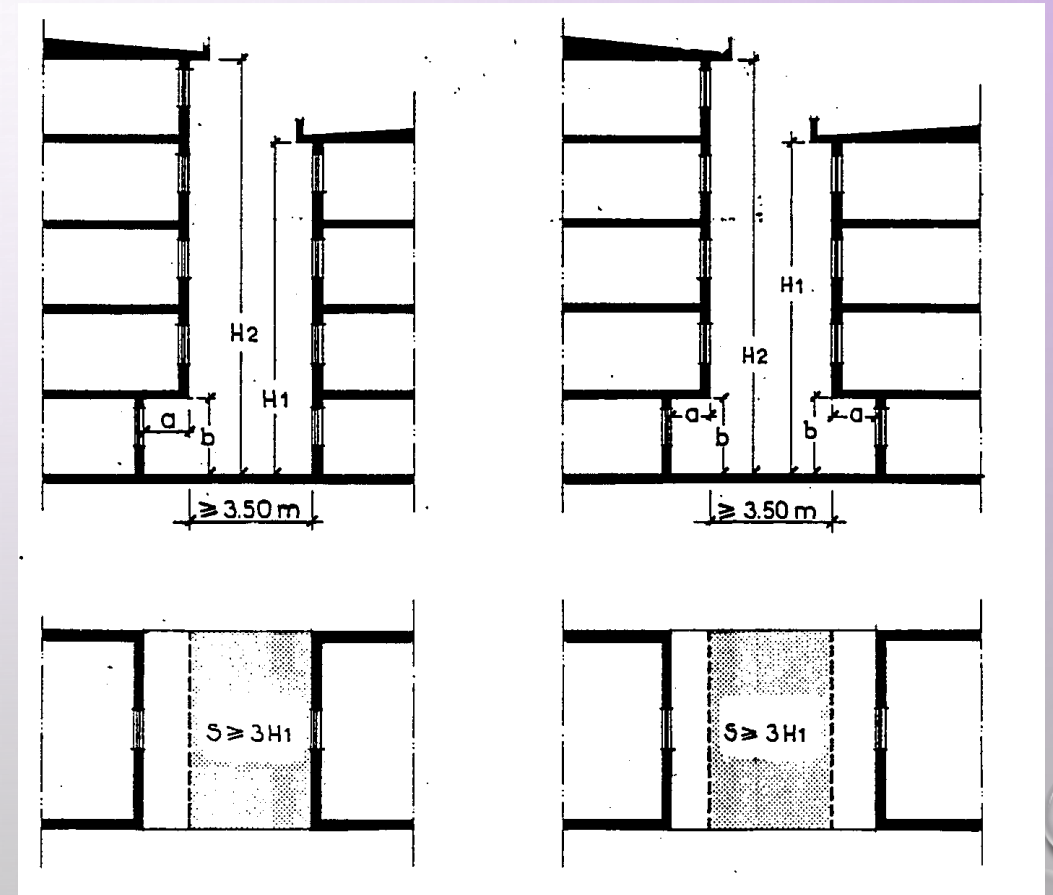
Per luogo sicuro si intende uno **spazio scoperto** ovvero un **compartimento antincendio** (separato da altri compartimenti da spazio scoperto o filtri a prova di fumo) avente caratteristiche idonee a ricevere e contenere un predeterminato numero di persone (luogo sicuro statico), ovvero a consentirne il movimento ordinato (luogo sicuro dinamico).



Nel D.M. 10/3/98 il luogo sicuro è definito come "luogo dove le persone possono ritenersi al sicuro dagli effetti di un incendio". Nelle norme specifiche ove si fa esplicito riferimento al "luogo sicuro", occorre attenersi alla definizione riportata nel DM 30/11/1983. Nelle attività non normate, qualora si ritenga di applicare il DM 10/3/98 per analogia anche alle attività soggette a controllo VV.F., un luogo sicuro può essere considerato un compartimento antincendio adiacente rispetto ad un altro, dotato di vie d'uscita...

CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

SPAZIO SCOPERTO: Spazio a cielo libero o superiormente grigliato avente, anche se delimitato su tutti i lati, superficie minima in pianta (m^2) non inferiore a quella calcolata moltiplicando per 3 l'altezza in metri della parete più bassa che lo delimita. La distanza fra le strutture verticali che delimitano lo spazio scoperto deve essere non inferiore a 3,50 metri.



CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

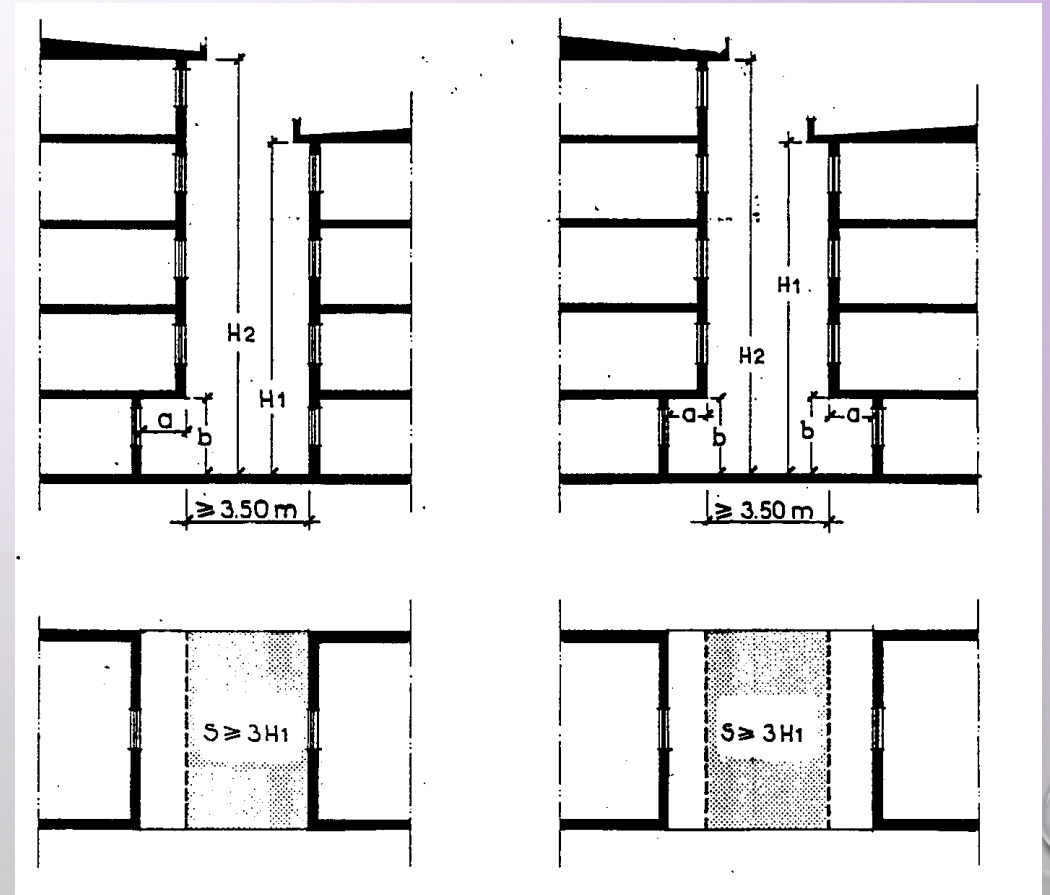
SPAZIO SCOPERTO:

Spazio a cielo libero o superiormente grigliato avente (la superficie minima di aerazione deve essere valutata al netto della griglia - Nota prot. n. P891/4101 sott. 106/33 del 26 luglio 2000), anche se delimitato su tutti i lati, superficie minima in pianta

$$S \geq 3H_1$$

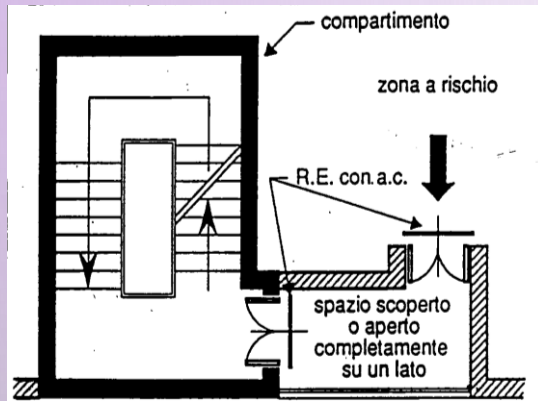
La distanza fra le strutture verticali che delimitano lo spazio scoperto deve essere non inferiore a 3,50 metri.

H_1 altezza in metri della parete più bassa che lo delimita.

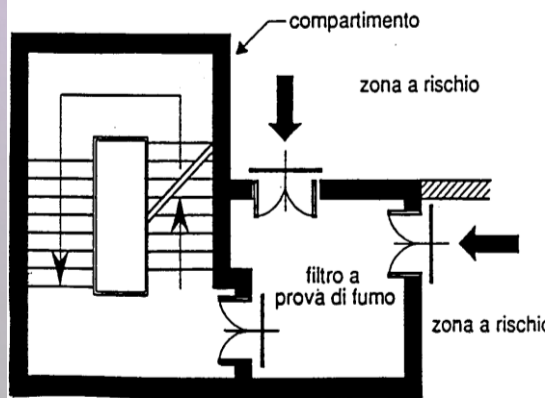


CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

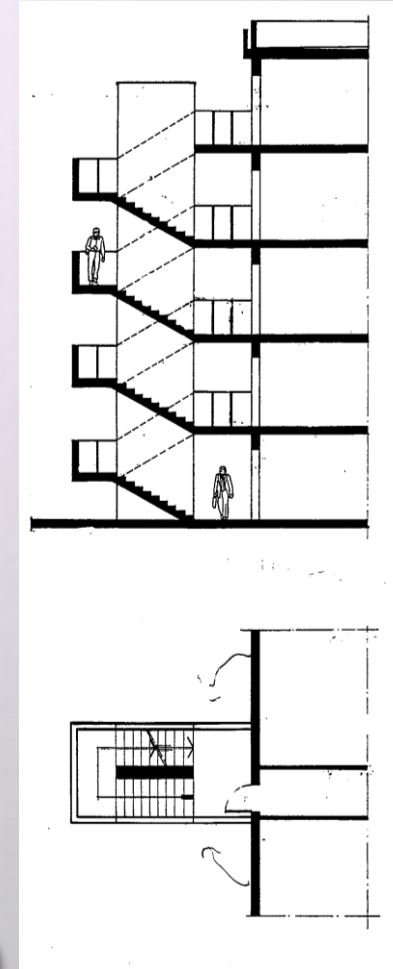
LUOGHI SICURI DINAMICI



SCALA A PROVA DI FUMO

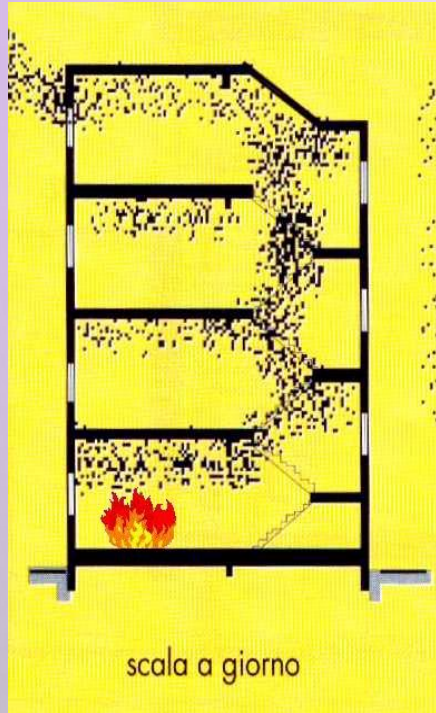


SCALA A PROVA DI FUMO INTERNA



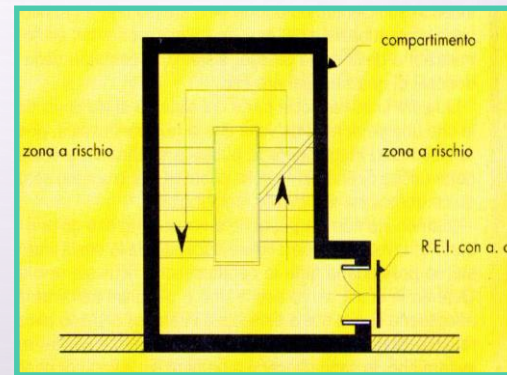
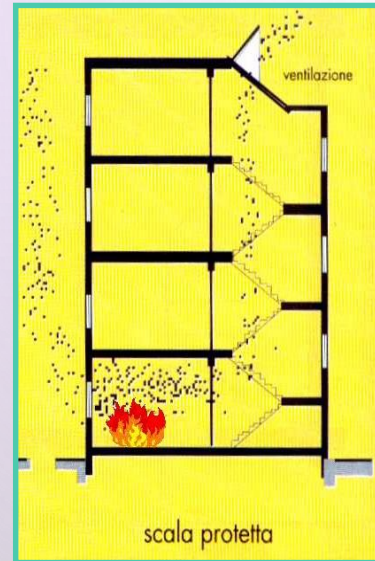
SCALA ESTERNA

PROTEZIONE DELLE SCALE

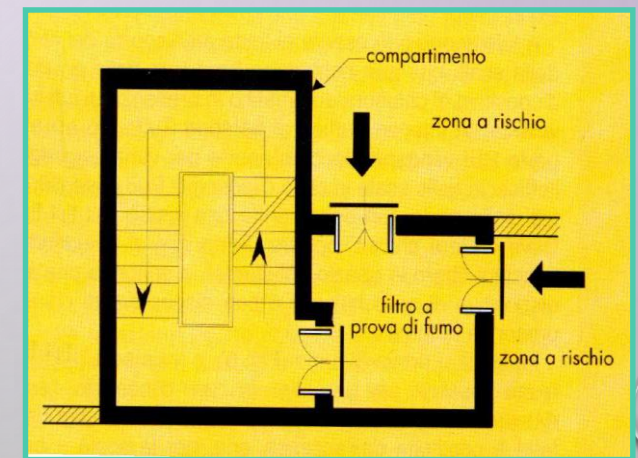
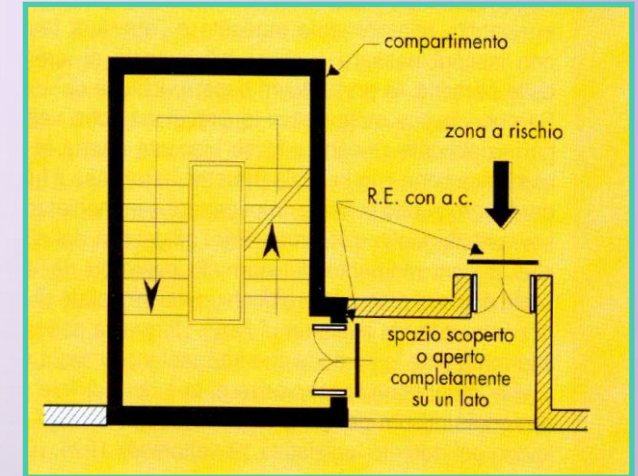


SCALA A GIORNO:

Nel caso di scale a giorno la percorribilità della scala è compromessa sin dai primi momenti del l'incendio.



Al fine di garantire l'esodo delle persone dai piani superiori o interrati le scale devono essere realizzate con determinate caratteristiche.

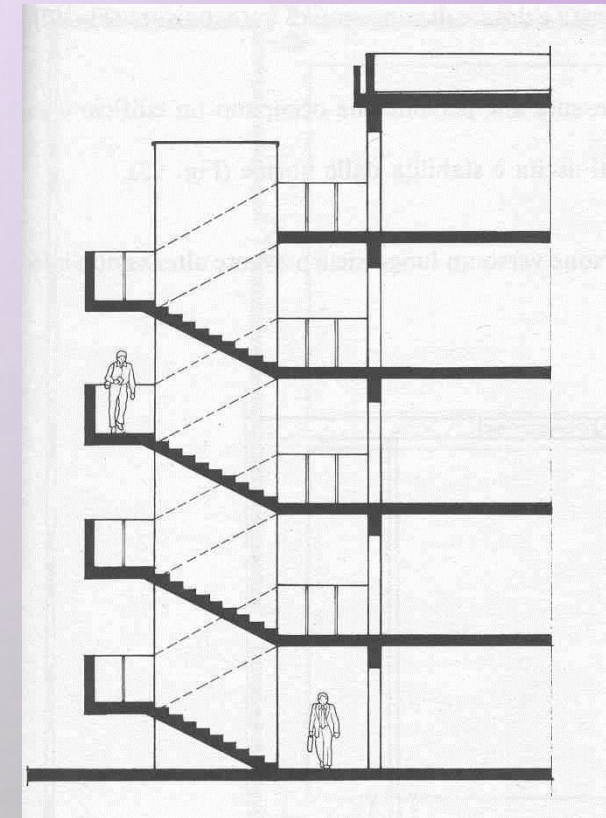
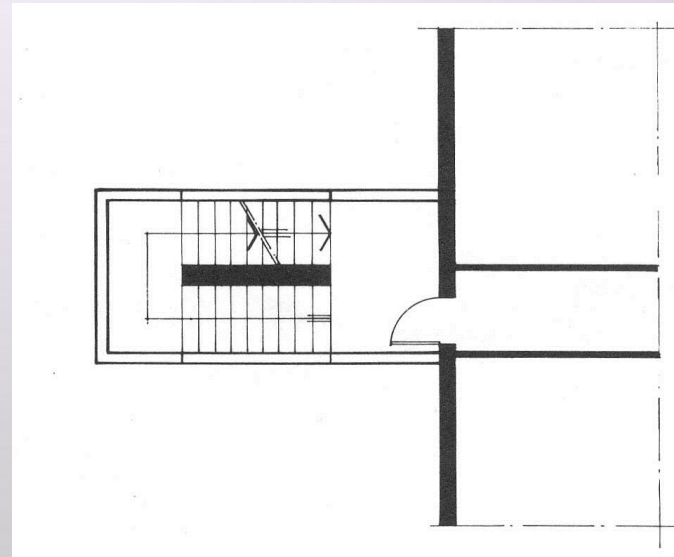


CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

SCALA DI SICUREZZA ESTERNA: Scala totalmente esterna, rispetto al fabbricato servito, munita di parapetto regolamentare e di altre caratteristiche stabilite dalla norma.

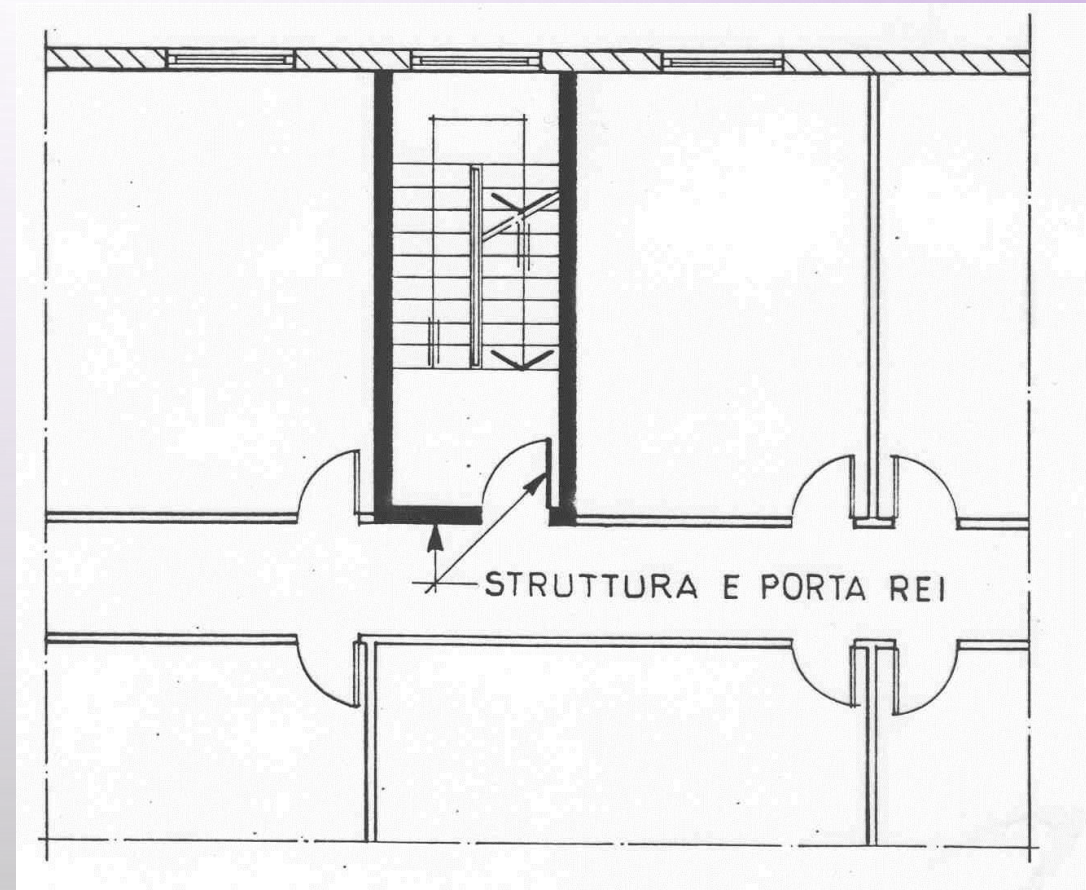
D.M. 27 luglio 2010

- i materiali devono essere di classe 0 di reazione al fuoco;
- la parete esterna dell'edificio su cui è collocata la scala, compresi gli eventuali infissi, deve possedere, per una larghezza pari alla proiezione della scala, incrementata di 2,5 m per ogni lato, requisiti di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60. In alternativa la scala esterna deve distaccarsi di 2,5 m dalle pareti dell'edificio e collegarsi alle porte di piano tramite passerelle protette con setti laterali, a tutta altezza, aventi requisiti di resistenza al fuoco pari a quanto sopra indicato.



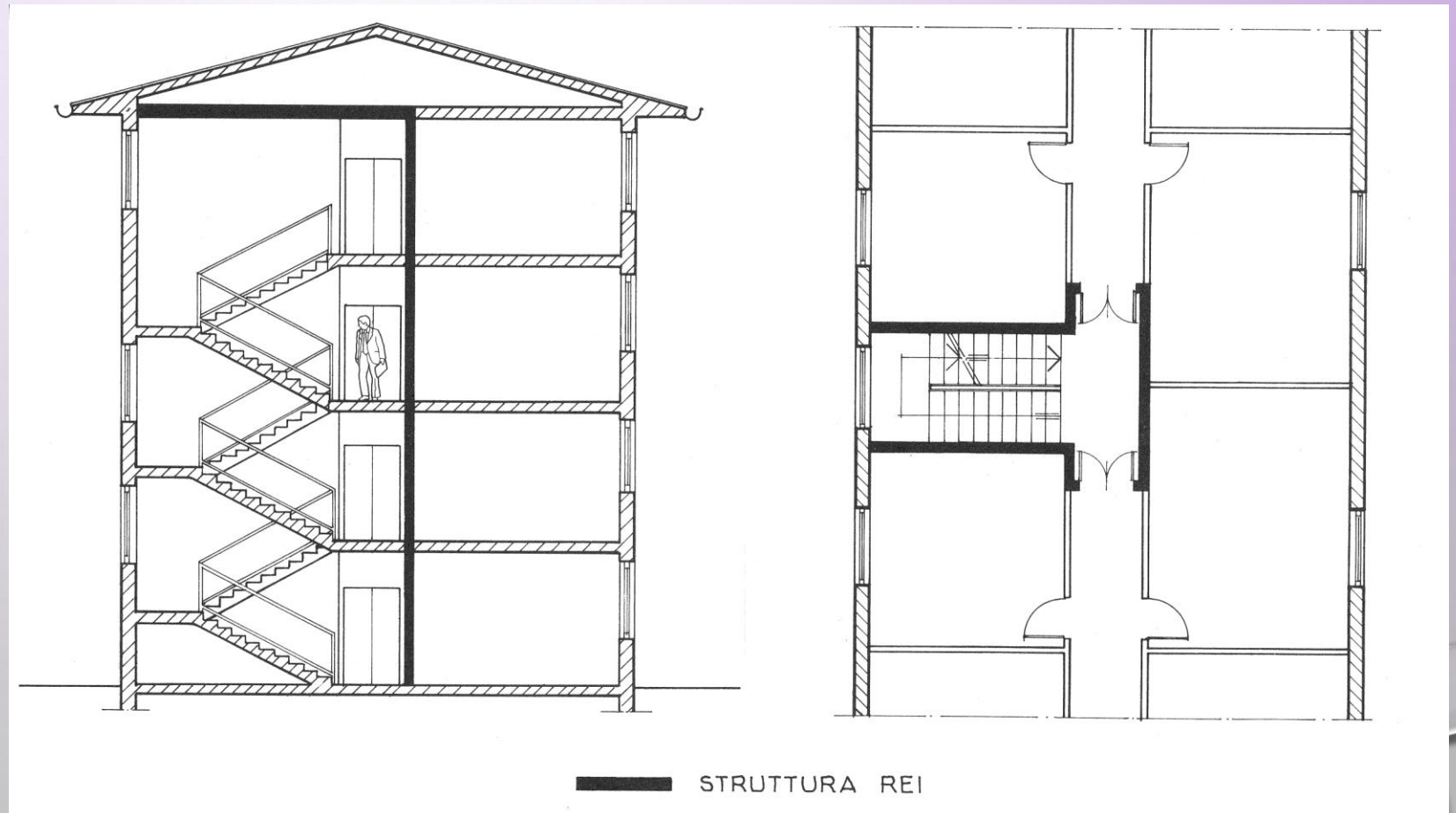
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

SCALA PROTETTA: Scala in vano costituente compartimento antincendio avente accesso per ogni piano con porte di resistenza al fuoco REI predeterminata e dotate di congegno di autochiusura.



CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

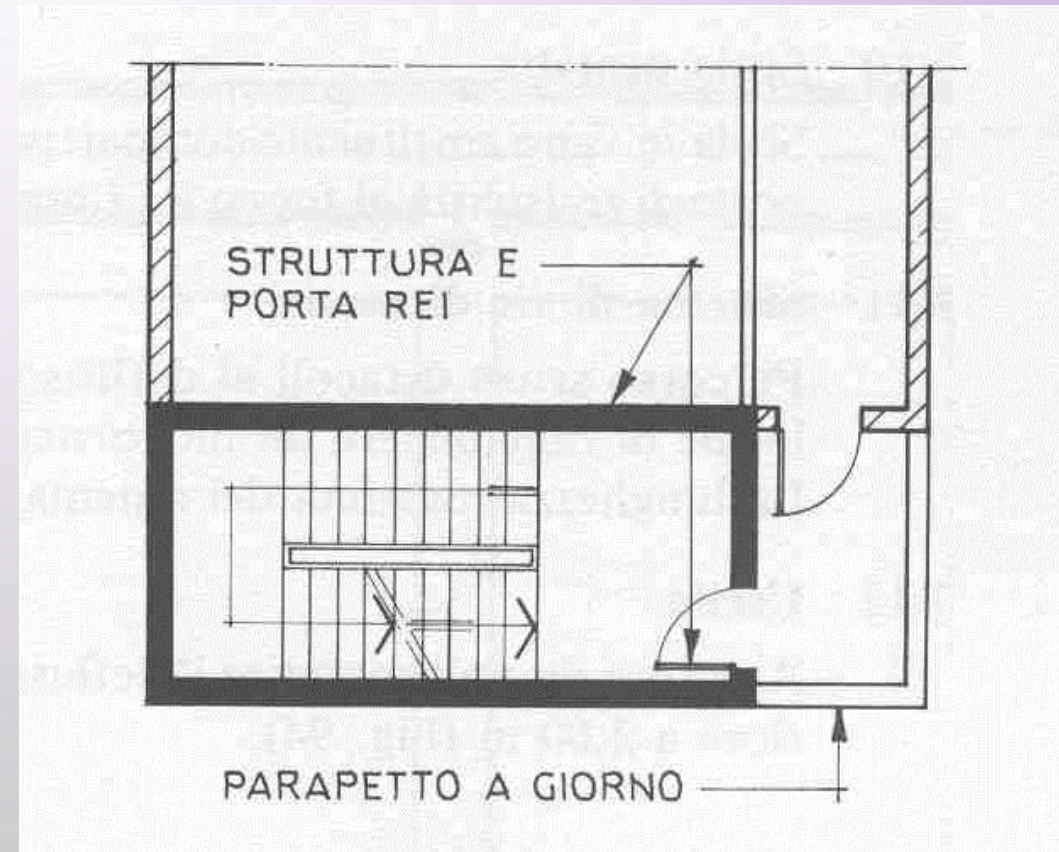
SCALA PROTETTA



CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

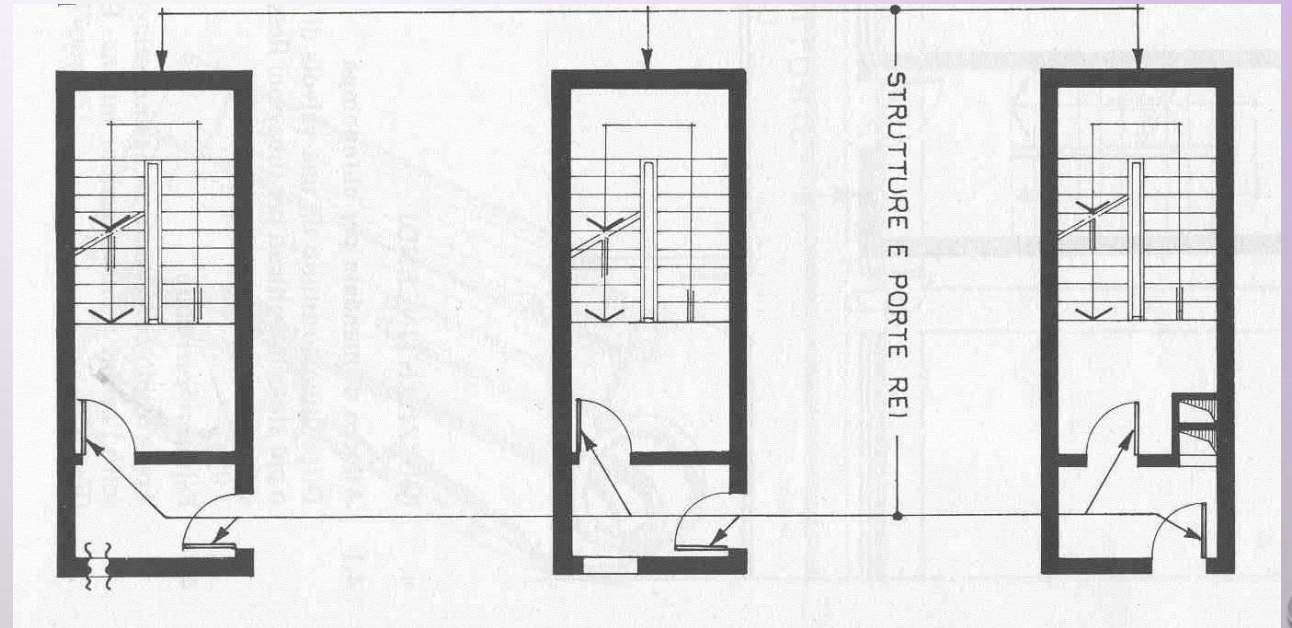
SCALA A PROVA DI FUMO:

Scala in vano costituente compartimento antincendio avente accesso per ogni piano (mediante porte di resistenza al fuoco almeno RE predeterminata e dotate di congegno di autochiusura) da spazio scoperto o da disimpegno aperto almeno per un lato su spazio scoperto dotato di parapetto a giorno.



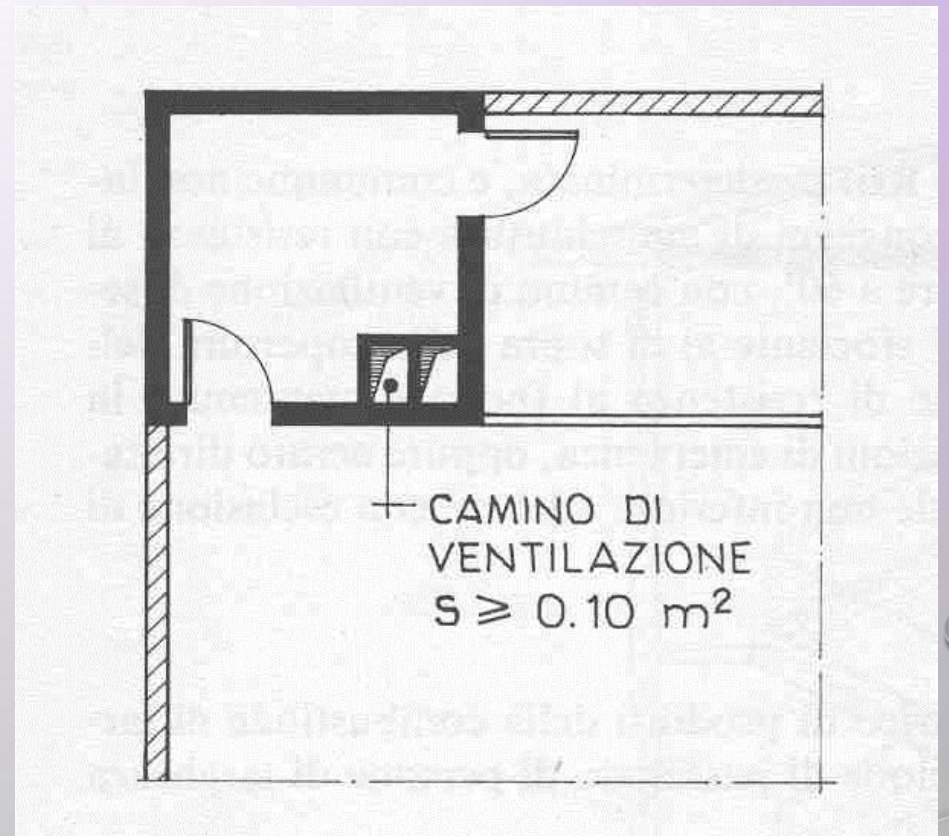
CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

**SCALA A PROVA DI FUMO
INTERNA:** Scala in vano
costituente compartimento
antincendio avente accesso
per ogni piano da filtro a
prova di fumo.



CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

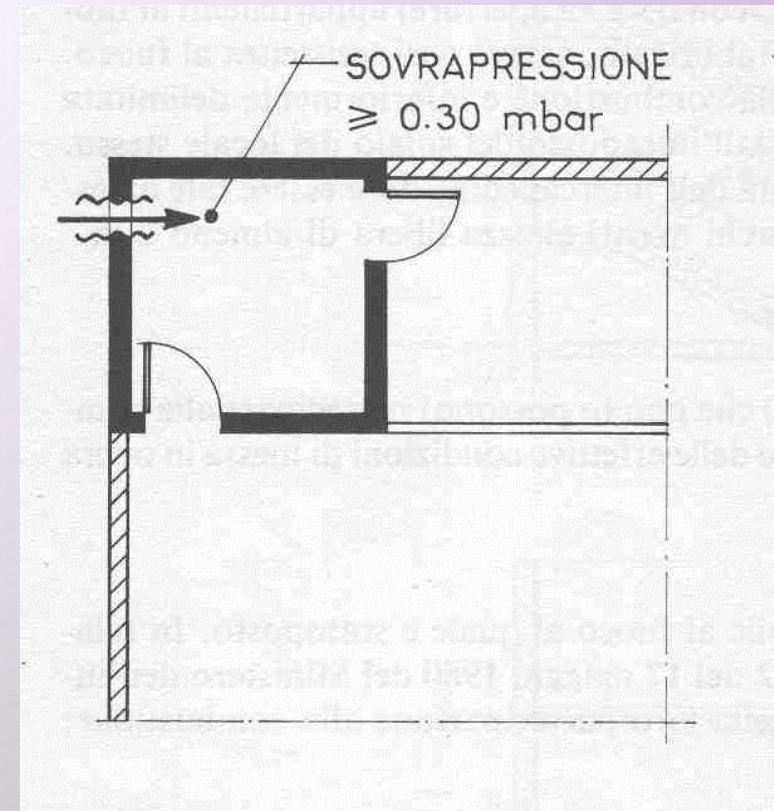
FILTRO A PROVA DI FUMO: Vano delimitato da strutture con resistenza al fuoco REI predeterminata e comunque non inferiore a 60', dotato di due o più porte munite di congegni di autochiusura con stessa resistenza al fuoco del vano, con camino di ventilazione adeguata e comunque non inferiore a 0,10 m² sfociante al di sopra della copertura dell'edificio...



CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

FILTRO A PROVA DI FUMO:

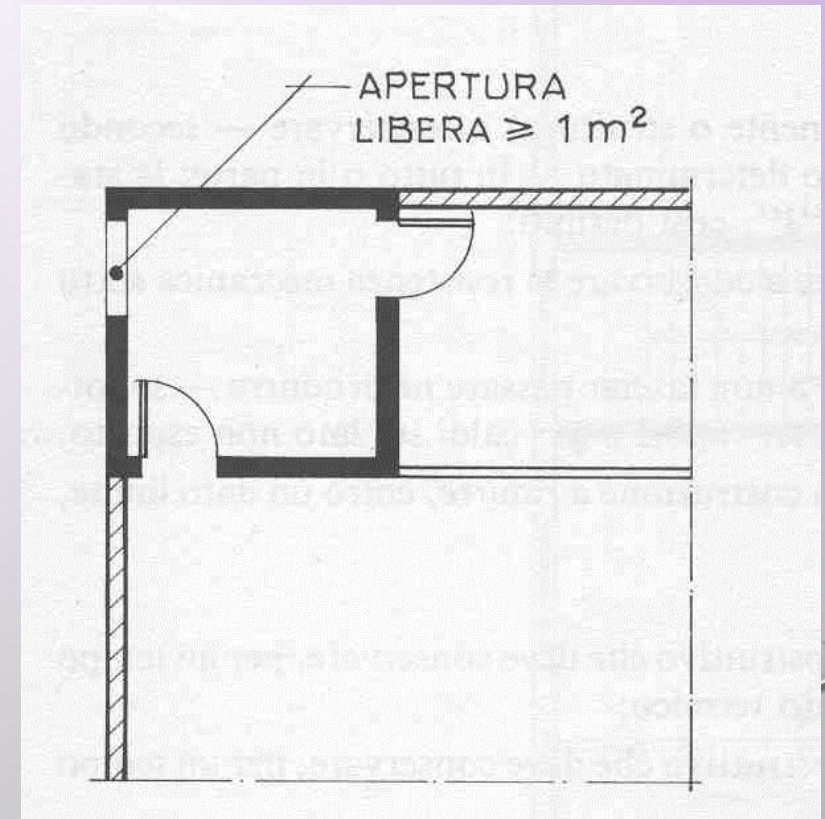
...oppure vano con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco e mantenuto in sovrappressione ad almeno 30 mbar, anche in condizioni di emergenza...



CARATTERISTICHE GENERALI DELLA COMPARTIMENTAZIONE

FILTRO A PROVA DI FUMO:

...oppure vano con le stesse caratteristiche di resistenza al fuoco aerato direttamente verso l'esterno con aperture libere di superficie non inferiore ad 1 m^2 con esclusione dei condotti.



SISTEMI DI VIE DI USCITA

Per “sistema di vie di uscita” si intende un percorso senza ostacoli al deflusso che consente alle persone che occupano un edificio o un locale di raggiungere un **luogo sicuro**. La lunghezza massima del sistema di vie di uscita è stabilita dai regolamenti di P.I..

SISTEMI DI VIE DI USCITA

1a fase EVACUAZIONE NORMALE: intelligente comportamento psicologico della folla, caratterizzato da moto ordinato e direzionale.

2a fase EVACUAZIONE DI EMERGENZA: complicato comportamento psicofisico della folla, caratterizzato da un moto precipitoso e disordinato della folla.

3a fase EVACUAZIONE DI PANICO: moto caotico della folla, caratterizzato dal predominio dei fattori fisici.

Tempi ammissibili (di riferimento) per l'evacuazione:

Edifici con grande affluenza	1ª fase	1 – 1,5 min
	2ª fase	2 – 4 min
	3ª fase	2 – 6 min
Edifici industriali a basso rischio		1 – 2 min
Edifici industriali ad alto rischio		0,6 – 1,25 min

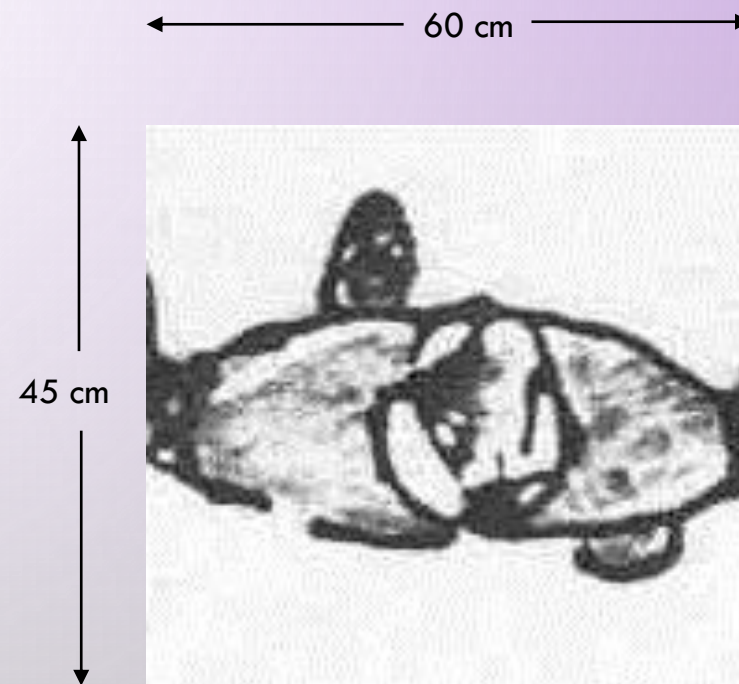
PARAMETRI CARATTERISTICI DELL'ESODO

“CORPO ELLISSE”

Al fine di determinare la massima capacità di uno spazio a contenere persone in piedi è stata introdotta una superficie ellittica, proiezione verticale del corpo umano.

L'area dell'ellisse è pari a $0,22 \text{ m}^2$ corrispondente all'ingombro minimo ipotizzabile.

L'area del rettangolo che circoscrive l'ellisse è pari a $0,27 \text{ m}^2$ e rappresenta il valore che si assume nel calcolare lo spazio occupato da una persona in piedi.



PARAMETRI CARATTERISTICI DELL'ESODO

MODULO DI USCITA

Unità di misura della larghezza delle uscite. Il “modulo uno”, che si assume uguale a 0,60 metri, esprime la larghezza media occupata da una persona.

CAPACITÀ DI DEFLUSSO O DI SFOLLAMENTO

Numero massimo di persone che, in un sistema di vie d'uscita, si assume possano defluire attraverso un'uscita di modulo uno. Tale dato, stabilito dalla norma, tiene conto del tempo occorrente per lo sfollamento ordinato di un compartimento.

$$C = N_p / M \text{ (pers./mod.)}$$

C = capacità di deflusso;

N_p = numero massimo di persone ipotizzato;

M = numero moduli presenti.

LARGHEZZA DELLE USCITE DI CIASCUN COMPARTIMENTO/PIANO

Numero complessivo di moduli di uscita necessari allo sfollamento totale del compartimento.

PARAMETRI CARATTERISTICI DELL'ESODO

DENSITÀ DI AFFOLLAMENTO

Numero massimo di persone assunto per unità di superficie lorda di pavimento (persone/m²)

$$\delta_a = N_p / S \text{ (pers./m}^2\text{)}$$

δ_a = densità di affollamento;

N_p = numero massimo di persone ipotizzato;

S = superficie lorda di pavimento.

MASSIMO AFFOLLAMENTO IPOTIZZABILE

Numero di persone ammesso in un compartimento. E' determinato dal prodotto della densità di affollamento per la superficie lorda del pavimento.

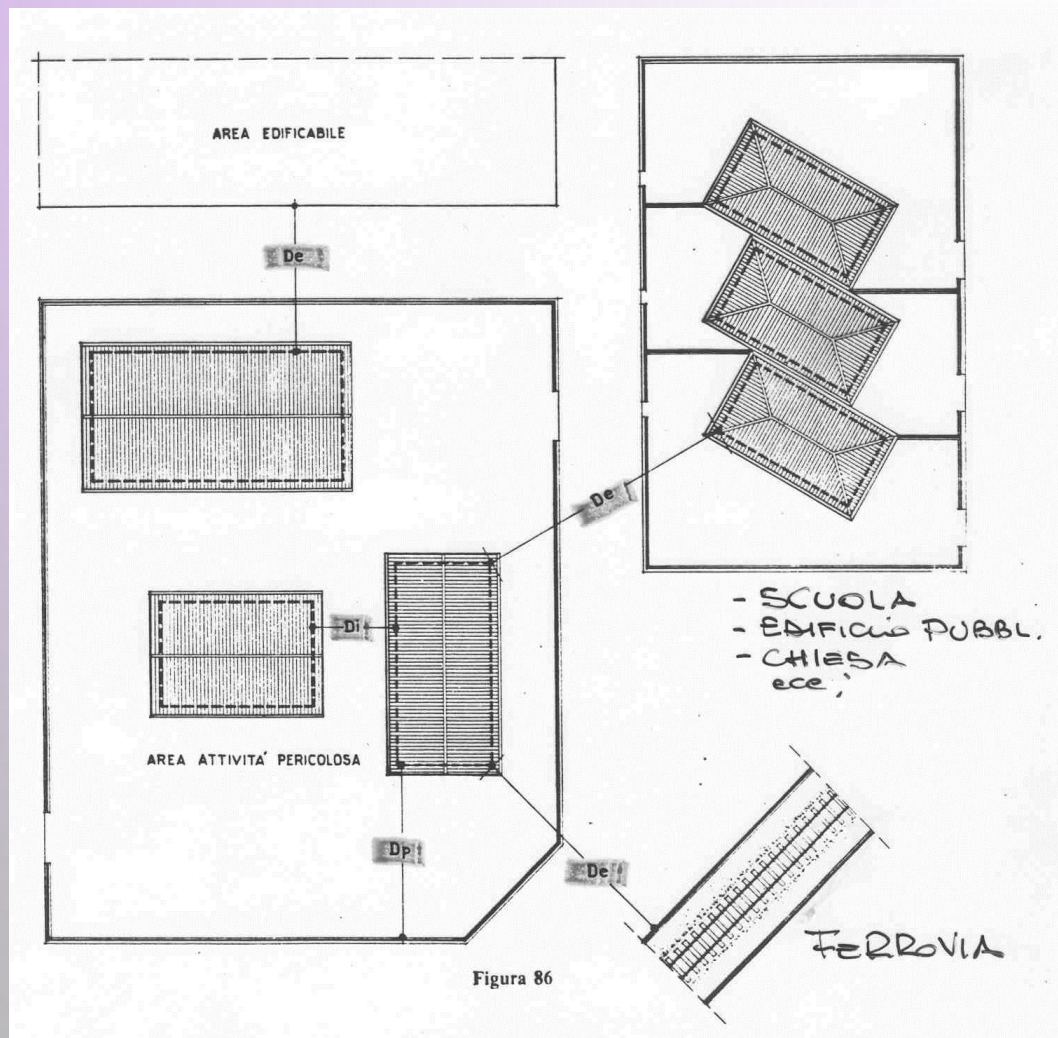
DISTANZE DI SICUREZZA

DISTANZA DI SICUREZZA ESTERNA: Valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di una attività e il perimetro del più vicino fabbricato esterno all'attività stessa o di altre opere pubbliche o private oppure rispetto ai confini di aree edificabili.

DISTANZA DI SICUREZZA INTERNA: Valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra i rispettivi perimetri in pianta dei vari elementi pericolosi di una attività.

DISTANZA DI PROTEZIONE: Valore minimo, stabilito dalla norma, delle distanze misurate orizzontalmente tra il perimetro in pianta di ciascun elemento pericoloso di una attività e la recinzione (ove prescritta) ovvero il confine dell'area su cui sorge l'attività stessa.

DISTANZE DI SICUREZZA



De: distanza di sicurezza esterna

Di: distanza di sicurezza interna

Dp: distanza di protezione

FINE PRIMA PARTE!