



»»» USCITA

Vie di esodo: confronto delle normative internazionali

■ Fabio Dattilo, Paolo Castelli

L'abstract

I sistemi di vie d'esodo sono calcolati con modelli matematici che interpretano il fenomeno del flusso delle persone attraverso varchi e in un tempo predeterminato. In Italia il modello utilizzato è quello capacitivo di Cascarino che a prescindere dalla tipologia delle persone e dal tasso di crescita dell'incendio è riferito ad un tempo d'esodo di un secondo. Questo metodo ha visto la luce con la circolare 16 del 1951 e da allora è stato sempre riportato in quasi tutte le normative verticali di prevenzione incendi con l'eccezione delle scuole. Negli anni la normativa si è evoluta con la realizzazione di nuove prove sperimentali e la predisposizione di nuovi modelli interpretativi.

L'attenzione si è concentrata nelle prime fasi dell'incendio tenuto conto del tasso di crescita dell'incendio e delle diverse tipologie degli occupanti. Inoltre i recenti metodi d'ingegneria hanno mostrato che il tempo di un minuto normalmente è cautelativo, ma potrebbe anche non esserlo in presenza di un incendio ultra fast o di persone disabili.

L'articolo illustra come a livello internazionale si affronta il problema dell'esodo.

Le disposizioni che riguardano le vie d'esodo, presenti nelle leggi e nei regolamenti di ciascun Paese, sono per la maggior parte di tipo prescrittivo e in genere sono stabilite mediante giudizi empirici, non sempre solidamente basati su basi scientifiche o ingegneristiche.

Il verificarsi poi di grandi incendi con morti o perdite di beni materiali ha portato all'emanazione di norme più severe.

È noto che le norme prescrittive sono convenienti per la progettazione di edifici convenzionali. Tuttavia, queste norme non sempre permettono di risolvere tutti i problemi di



progettazione: ad esempio non prevedono la possibilità di superare la massima distanza di esodo.

Numero di vie d'uscita

In ogni Paese, in linea di principio, due è il numero minimo di vie d'uscita richiesto da un qualsiasi punto di un edificio.

In Giappone, ad esempio, sono necessarie non meno di due uscite se l'edificio ha più di cinque piani, oppure se i piani sono meno di cinque e le uscite servono una zona di più di 200 metri quadrati.

In altri Paesi, il numero minimo di vie di fuga da una stanza o da un piano varia in base al numero degli occupanti, come ad esempio in Gran Bretagna, dove sono necessarie al-

meno due vie di fuga se la stanza o il piano hanno più di 50 occupanti.

Lo scopo di questa regola è che se l'incendio ha inizio in una stanza con due porte, tutti utilizzeranno come uscita quella opposta all'incendio.

La via d'uscita è generalmente composta di due parti.

La prima è quella generalmente non protetta, come può essere un ambiente affollato e una parte protetta per un breve lasso di tempo, come un corridoio. La seconda parte è protetta, come le scale e il corridoio successivo che porta all'uscita finale.

Per un edificio con un'altezza limitata e per una stanza di superficie limitata, una singola via di fuga è generalmente ammissibile, perché è fisicamente impossibile o economicamente difficile richiedere due scale per ogni edificio e due porte per ogni stanza.

Quando si verifica un incendio in una piccola stanza o in un edificio basso, l'occupante diventerà consapevole del pericolo entro breve tempo e sarà in grado di fuggire rapidamente.

Se un incendio blocca l'unica via di fuga, nessuno sarà in grado di fuggire e così, si accetta il rischio che un piccolo numero di persone possa riuscire a non fuggire.

Ogni via di fuga può essere bloccata dall'incendio e la disponibilità di vie di fuga da qualsiasi punto dell'edificio in fiamme, è una misura del livello di sicurezza.

Nelle norme francesi, inglesi e americane, il numero di vie di fuga cresce con il numero delle persone: negli Stati Uniti, ad esempio, il numero è di quattro oltre 1.000 occupanti, mentre nel Regno Unito il numero massimo delle vie di fuga non è limitato ed è di quattro fino a 2.000 persone.

La regola della ridondanza delle uscite è stata in un certo senso introdotta con l'aumentare del numero delle uscite ed è in grado di minimizzare la perdita della possibilità di utilizzare una via di fuga per effetto di un incendio. La regola di avere più uscite disponibili serve ad evitare anche il sovraffollamento degli occupanti verso un'unica uscita, co-

sa che nel passato ha portato a numerose tragedie. È quindi indispensabile determinare per una singola uscita il numero massimo di persone che possono uscire.



Nel caso di edifici aperti al pubblico la distanza di esodo può essere limitata per rendere più facile l'individuazione delle vie di fuga. Le persone, infatti, potrebbero essere entrate nell'edificio per la prima volta e quindi potrebbero non avere familiarità con la posizione delle uscite

Distanza massima di esodo

Nella progettazione delle vie di fuga è fondamentale limitare la distanza massima di esodo a circa 40 - 60 metri. In Francia, la distanza non deve superare i 40 metri. In Giappone, con l'eccezione dei centri commerciali, la distanza di esodo massima non deve essere più di 50 metri fino a 14 piani e non deve essere più di 40 metri dal 15 piano in poi.

E questa lunghezza può essere aumentata di 10 metri, se la superficie interna delle pareti e dei soffitti delle vani affollati e dei corridoi sono rifinite con materiali non infiammabili o quasi - non infiammabili.

Nel Regno Unito, la distanza di esodo massima varia a seconda dell'uso della costruzione e del numero di vie d'esodo.

Ad esempio, in un edificio per uffici, la distanza di esodo non deve essere più di 45 metri e 18 metri nei corridoi ciechi. Negli Stati Uniti, la distanza di esodo massima non deve superare i 60 metri e 76 metri in edifici protetti da un impianto sprinkler. Inoltre la distanza di esodo varia a seconda del tipo di costruzione. La distanza di esodo massima varia per molti fattori:

- il numero di vie di fuga
- il layout della superficie di piano, di tipo ad esempio "open space" oppure "cellulare"
- le caratteristiche dell'edificio: tipo di costruzione, altezza, materiali utilizzati, ecc.
- il tipo di affollamento dell'edificio: camere d'albergo, alta densità, ecc.
- le capacità fisiche e mentali degli occupanti: familiarità, disabilità, ecc.
- le attrezzature utilizzate per mitigare il rischio di incendio: rivelatori di fumo, impianti di spegnimento automatici ecc.

In vari Paesi alcuni di questi fattori possono limitare la distanza d'esodo verso l'uscita che solo in Giappone dipende dal numero dei piani e dalla presenza dell'impianto sprinkler negli Stati Uniti.

La limitazione della distanza d'esodo è dovuta ovviamente alla necessità di fuggire il più velocemente possibile e di riuscire ad at-

traversare indenni una distanza probabilmente invasa dal fumo. Mentre il tempo impiegato per percorrere la distanza d'esodo è di solito di solo diverse decine di secondi, quello invece impiegato per prendere la decisione di fuggire è usualmente più grande. La distanza di esodo può essere limitata anche dalla capacità umana di fuggire attraverso un corridoio pieno di fumo, senza sapere dove si trova un'uscita.

A questo proposito, è ragionevole, per ridurre il rischio, limitare la massima distanza da percorrere; al contrario, se una via di fuga è disponibile sempre, la limitazione della distanza di esodo non è necessaria.

Nel caso di edifici aperti al pubblico la distanza di esodo può essere limitata per rendere più facile l'individuazione delle vie di fuga. Le persone, infatti, potrebbero essere entrate nell'edificio per la prima volta e quindi potrebbero non avere familiarità con la posizione delle uscite. Se le uscite sono dispo-

ste regolarmente ad una certa distanza, tutti saranno in grado di raggiungere facilmente una di esse.

È molto importante che le persone in caso d'incendio siano in grado di riconoscere il layout dell'edificio e di scoprire facilmente le vie di fuga.

Comune percorso di esodo

La limitazione della lunghezza del percorso di esodo in comune con più uscite è una delle più importanti prescrizioni per la disposizione delle uscite.

Il comune percorso di esodo è limitato in ogni paese: in Giappone è metà della distanza massima esodo cioè circa 20-30 metri.

Nel Regno Unito, la lunghezza del percorso comune della corsa varia da 7,5 a 18 metri a seconda dell'uso di edificio e se il corridoio è cieco oppure no. Negli Stati Uniti, il comu-

PRODOTTI IGNIFUGHI E INTUMESCENTI

LINEA **IGNICAP**

**TUTELA
DELLA
SICUREZZA**

**IMPEGNO PER
L'INCOLUMITÀ
DELLE
PERSONE**

**INNOVAZIONE
AL SERVIZIO
DELLA
SICUREZZA**

**PRODOTTI
TESTATI E
CERTIFICATI**

**PROTEZIONE
DAL
FUOCO**

**SOLUZIONI
PER LA
PROTEZIONE
PASSIVA**



www.caparreghini.it

ARREGHINI®
ITALIAN PAINTS SINCE 1950

ne percorso di viaggio varia in base all'utilizzo dell'edificio e se l'edificio è protetto da sistema sprinkler. La lunghezza più breve è 6,1 metri negli edifici di pubblico spettacolo.

La lunghezza più lunga è di 30 metri in centri commerciali e uffici protetti da impianti sprinkler.

Due vie di fuga devono essere sufficientemente distanti in modo da evitare che en-

trambe siano bloccate dallo stesso incendio e l'ideale è che esse siano separate interamente da un muro resistente al fuoco e che non ci sia una parte in comune. Il rischio è quello che un eventuale incendio possa in qualche modo bloccare entrambe le uscite, per cui è sicuramente positiva per l'esodo, la circostanza che una stanza abbia due uscite contrapposte.

	U.S.A. NFPA 101 del 2000	G.B. (BSI 9999 del 2008)
Numero minimo di vie d'uscita	Per piano o parte di piano si devono avere almeno: 1 uscita fino a 50 persone 2 uscite fino a 500 persone 3 uscite fino a 1.000 persone 4 uscite oltre 1.000 persone	Per piano o parte di piano: 1 uscita fino a 60 persone 2 uscite fino a 600 persone 3 uscite oltre 600 persone (Tabella 11 - paragrafo 17.3.1)
Massima distanza di esodo	Generale : 60 m Pubblico spettacolo: 45 m Appartamenti: 23 m Negozi: 30 m Uffici: 60 m	Varia da 14 m a 65 m in funzione del tipo di affollamento e del tasso di crescita dell'incendio. Tale distanza può essere incrementata con misure aggiuntive di protezione (paragrafo 17.4)
Percorso comune d'esodo	Pubblico spettacolo: 6.1 m Scuole: 23 m Appartamenti: 10.7 m Negozi, Uffici: 6.1 m	Un corridoio può portare a due uscite alternative con una lunghezza fino a 12 m. Oltre occorre suddividere in due il corridoio con una porta tagliafumo (paragrafo 17.3.11.3)
Lunghezza corridoio cieco	Pubblico spettacolo: 6.1 m Scuole : 6.1 m Appartamento: 10.7 m Negozi, Uffici: 6.1 m	Varia da 14 m a 65 m in funzione del tipo di affollamento e del tasso di crescita dell'incendio. Tale distanza può essere incrementata con misure aggiuntive di protezione (paragrafo 17.4)
Distanza tra due uscite	a) maggiore della metà della distanza diagonale b) in presenza di sprinkler maggiore di un terzo della distanza diagonale	Due vie di fuga sono alternative se formano un angolo maggiore di 45°; altrimenti devono essere separate da un muro resistente al fuoco (paragrafo 17.3.2)

Tabella 1 - Numero minimo delle vie d'uscita, massima distanza di esodo, percorso comune d'esodo, lunghezza corridoio cieco, distanza tra due uscite

La limitazione del percorso comune di esodo è a metà lunghezza della massima distanza di esodo in ogni paese, nonostante la massima distanza varia notevolmente a seconda di vari fattori.

Negli Stati Uniti, la distanza tra due uscite non deve essere inferiore a metà della massima dimensione diagonale dell'edificio o area. In Gran Bretagna c'è un unico requisiti

to ed cioè che le due uscite non debbano formare un angolo inferiore a 45° per essere considerate indipendenti.

Corridoio cieco

La lunghezza dei corridoi senza uscite è limitata. Questo serve per impedire alle persone

Giappone (Building standard law)	Francia (Securite contre l'incendie Arrete 25 giugno 1980)	Germania (MBO 2002) VFDB Code 2013
Sono richieste 2 uscite: a) per edifici con più di 5 piani b) da 3 a 5 piani e superficie > di 200 m ² c) al 2 piano e superficie > di 400 m ²	Per piano o parte di piano: 1 uscita fino a 50 persone 2 uscite fino a 100 persone 3 uscite fino a 500 persone	Per ogni piano in cui si trovi una "unità d'uso" (con almeno 1 vano con presenza non temporanea di persone): - almeno 2 vie d'esodo indipendenti che portano all'esterno oppure - 1 vano scala di sicurezza a condizione che i V.V.F. possano assicurare un secondo percorso d'esodo. (Quinta sezione art.33)
In generale: fino a 14 piani: 50 m oltre 14 piani: 40 m Centri commerciali: fino a 14 piani: 30 m oltre 14 piani: 20 m.	50 m nel caso di più uscite 30 m per un'uscita (art. CO 43)	La distanza da percorrere da un qualsiasi punto del piano al vano scala non deve superare i 35 m (Quinta sezione art. 35)
Metà della massima distanza d'esodo	Generalmente: 30 m	
10 metri	dalla porta della stanza 10 m (art. CO 35)	La lunghezza di un corridoio cieco non deve superare i 15 m. (Regolamento edilizio Land Bayern 2013 art. 34)
	Appartamenti: 10 - 28 m	Per quanto possibile i vani scala devono essere contrapposti e tali da rendere i percorsi d'esodo il più possibile corti.

(Si ringrazia l'Ing. Ernst Preyer, comandante del Corpo Permanente dei Vigili del fuoco di Bolzano per i dati forniti riguardanti la Germania)

di entrare nei corridoi senza uscita e tornare indietro, o per impedire alla gente di restare intrappolata dal fumo nei corridoi senza uscita. Così, il limite di lunghezza dei corridoi senza uscita dovrebbe essere abbastanza piccolo in modo che sia facile riconoscere che non esiste alcuna uscita.

La lunghezza dei corridoi senza uscita è di circa 6-18 metri.

In Giappone, i corridoi senza uscita non devono superare i 10 metri in ogni edificio.

Negli Stati Uniti la lunghezza deve essere inferiore a 6,1 metri in quasi tutti gli edifici e sale a 15 metri in hotel, negozi, uffici ed edifici protetti da un impianto sprinkler.

Capacità delle vie di fuga

La capacità delle vie di fuga è determinata sulla base dell'affollamento in ogni paese.

Prima di tutto, si classifica l'impiego di ogni ambiente (ad esempio gli uffici) e si determina il numero di persone moltiplicando la superficie per il fattore di densità dell'affollamento.

Tali fattori variano molto da paese a paese e anzi, in Giappone, la normativa non li riporta. Poi ci sono vari modi per determinare la capacità delle uscite sulla base del numero massimo di persone previsto:

	U.S.A. NFPA 101 del 2000	G.B. (BSI 9999 del 2008)
Capacità delle scale	<p>La larghezza minima delle scale di nuova costruzione è di 112 cm, che diventa 91 in caso di un affollamento inferiore a 50 (Table 7.2.2.2.1(a) New Stairs)</p> <p>La larghezza delle scale è calcolata in cm per persona in funzione del tipo di attività:</p> <p>amministrazione: 1,0 ospedali: 1.5 rischi elevati: 1.8 altri: 0.8 (tabella 7.3.3.1)</p>	<p>Nel caso dell'evacuazione simultanea la larghezza delle scale si determina con la tabella 15 che fornisce la larghezza in mm per persona. Tale valore deve essere considerato in funzione del piano, del tipo di affollamento, del tasso di crescita dell'incendio e del numero di persone totale presenti. Nel caso dell'evacuazione per fasi si considera la stessa tabella con gli stessi parametri di affollamento e di tasso di crescita dell'incendio. L'affollamento, invece, è la somma dei due piani più affollati (paragrafo 18.4.2)</p>
Capacità delle porte	<p>La larghezza minima di una porta aperta spalancata a 90° è di 81 cm (paragrafo 7.2.1.2.3).</p> <p>La larghezza delle porte è calcolata in cm per persona in funzione del tipo di attività:</p> <p>amministrazione: 0,5 ospedali: 1.3 rischi elevati: 1 altri: 0.5 (tabella 7.3.3.1)</p>	<p>La larghezza delle porte varia da 6 mm a persona per incendio di tipo fast e persone "non sveglie" (per es. alberghi) a un minimo di 3,30 m per persone "sveglie" e tasso di crescita dell'incendio "slow".</p> <p>Se sono presenti misure di protezione aggiuntive stabilite dalla norma la larghezza può essere ulteriormente ridotta. La larghezza minima è 800 mm. Nei calcoli si considera su due porte solo una perché si considera che le persone fuggono dalla parte opposta dell'incendio. (paragrafo 17.6.1)</p>

Tabella 2 - Capacità delle scale, delle porte e dei corridoi

- 1) tutte le vie di fuga sono utilizzate
- 2) tutte le vie di fuga vengono utilizzate come previsto e la loro capacità viene calcolata dividendola per un fattore di sicurezza pari, ad esempio, a due
- 3) nei calcoli si trascura la via di fuga più larga e quelle restanti devono essere sufficienti per far defluire tutte le persone.

In Francia, viene specificata la larghezza dell'unità delle vie di fuga e il numero di persone servite dalla larghezza di un'unità.

La capacità di uscita è richiesta in termini di numero di unità, quindi la larghezza effettiva

del mezzo di fuga è calcolata sulla base della larghezza di unità.

In Francia sono richieste due porte di larghezza pari a 60 cm dove il numero degli occupanti è inferiore a 100 persone.

La larghezza di uscita richiesta deve essere aumentata di una unità (60 cm) per ogni 100 persone oltre a 100 persone.

Nel Regno Unito la larghezza dell'uscita viene verificata dividendola per un fattore, che dipende dalle caratteristiche dell'affollamento e dal tasso di crescita dell'incendio.

Il risultato dell'operazione è l'affollamento ammissibile per quella larghezza.

Per quanto riguarda le vie di fuga verticali nel

Giappone (Building standard law)	Francia (Securite contre l'incendie Arrete 25 giugno 1980)	Germania (MBO 2002) VFDB Code 2013
<p>Larghezza minima in generale: 1.2 m Larghezza minima per pubblico spettacolo, scuole, centri commerciali: 1.4 m Nel pubblico spettacolo la larghezza delle scale è ricavata con la formula $0,17 \times \text{Area piano}/10$ (metri) Nei centri commerciali la larghezza delle scale è ricavata con la formula $0,6 \times \text{Area piano più elevato}/100$ (metri)</p>	<p>La distanza per raggiungere una scala è 40 m per un percorso orizzontale protetto, altrimenti è 30 m (art. CO 49).</p> <p>Nel caso di scala protetta il percorso è di 50 m altrimenti è di 30 m (art. CO 52)</p>	<p>Ogni piano deve essere accessibile tramite almeno una scala.</p> <p>La larghezza della scala deve essere sufficiente per l'affollamento previsto. Una porta deve aprirsi su un pianerottolo e non direttamente sul vano scala. (Quinta sezione articolo 35)</p>
<p>Larghezza minima per pubblico spettacolo: 1.4 m</p> <p>Nel pubblico spettacolo la larghezza delle porte è ricavata con la formula $0,17 \times \text{Area piano}/10$ (metri)</p> <p>Nei centri commerciali la larghezza delle scale è ricavata con la formula $0,27 \times \text{Area piano più elevato}/100$ (metri)</p>	<p>Unità di passaggio 0,60 m Nel caso di porte con una oppure due unità di passaggio la larghezza è portata da 0,60 a 0,90 e da 1,20 a 1,40 (Art. co 36) Larghezze porte: (art. CO 38) da 1 a 19 persone = 0,60 m da 20 a 50 persone = 1 uscita da 0,60 + uscita accessoria da 51 a 100 = due porte da 0,60 oppure una porta da 1,20 + uscita accessoria da 100 a 500 = tre porte con larghezza pari a 60 cm ogni 100 persone</p>	<p>La larghezza delle porte deve essere sufficiente per l'affollamento previsto. La larghezza minima è 0,8 m. Nei calcoli si considera che le persone fuggono dalla parte opposta dell'incendio. (Quinta sezione art. 33)</p> <p>L'uscita finale deve essere larga almeno quanto la rampa delle scale. (Quinta sezione art.35)</p>

caso di un modello di evacuazione totale la capacità della scala aumenta con il numero degli occupanti dell'edificio.

In Francia così la larghezza delle scale aumenta con il numero di piani serviti mentre nel Regno Unito l'aumento della larghezza della scala rispetto alla Francia è un po' più piccolo perché si tiene conto nel calcolo della capacità della scala ad ospitare le persone tra i piani (modello idraulico).

Nel modello di evacuazione per fasi, la capacità necessaria della scala si basa solo sul numero di occupanti del piano o dei due piani di maggior affollamento.

Pertanto non si richiede che la larghezza delle scale aumenti con il numero di piani serviti, perché si ritiene che gli occupanti dell'edificio non abbiano bisogno di fuggire contemporaneamente.

L'evacuazione inizierà a partire solo dal piano colpito dall'incendio con la riduzione del numero di persone in esodo e del tempo necessario per la loro fuga.

Le conclusioni

Le *Tabelle 1, 2, 3*, riportate nell'articolo evidenziano i numerosi punti di contatto nelle

	U.S.A. NFPA 101 del 2000	G.B. (BSI 9999 del 2008)
Pubblico Spettacolo	Pista da ballo: 0.65 Numero posti fissi a sedere Casino: 1.0	Pista da ballo: 0.5 Posti a sedere: 0.4 Bingo: 0.5
Scuole	Classi: 1.9 Sala conferenze: 1.0	Classi: 2.0 Sala conferenze: 1.0
Ospedali	Camere: 11.1	Laboratori: 5.0 Aree con persone in coda: 0.5
Alberghi	Hotel e appartamenti: 18,6	Reception: 2.0 Camere: 1.0
Centri commerciali	Esposizioni: 2.8	Esposizioni: 7.0 Negozi: 2.0
Uffici	Uffici: 9.3	Ufficio di superficie inferiore a 60 m ² : 8.0 Ufficio di superficie superiore a 60 m ² : 5.0

Tabella 3 - Affollamento (m² per persona)

disposizioni normative dei vari paesi in materia di vie di fuga. I requisiti prestazionali delle vie di fuga sono i seguenti:

1. disponibilità di vie di fuga con valutazione della loro ridondanza o affidabilità grazie alla loro caratteristica di rimanere indenni in caso d'incendio.
2. Facile riconoscimento delle vie di uscita con la limitazione delle lunghezze di esodo e di eventuali corridoi ciechi.
3. Tempo per l'esodo sufficiente grazie ad un'adeguata capacità delle vie di fuga.
4. Riduzione del numero di persone in coda grazie ad una sufficiente disponibilità di vie di fuga.

Relativamente al calcolo sono disponibili molti modelli come FDS + EVAC, distribuito online dal NIST che simulano il movimento delle persone in caso d'incendio.

Utilizzando questi modelli si è in grado di prevedere il tempo di fuga e il numero di persone in qualsiasi punto in qualunque momento in un edificio.

Tuttavia, anche se il risultato della simulazione dimostra che tutti gli occupanti fuggono in modo sicuro entro un tempo ragionevole, sono stati sviluppati dei metodi teorici per verificare i risultati di tali modelli.

Giappone (Building standard law)	Francia (Securite contre l'incendie Arrete 25 giugno 1980)	Germania (MBO 2002) VFDB Code 2013
Sale conferenze fino a 400 m ² : 1.5 oltre 400 m ² : 0.6 Teatri Posti fissi: 1.5 Posti in piedi: 2.0	Sala da ballo: 4 persone ogni 3 m ² Numero posti fissi a sedere Cabarets: 4 persone per 3 m ²	- Posti a sedere a tavola: 1mq/persona - Posti a sedere in file: 1mq/persona - Posti in piedi: 0,5 mq/persona - Posti in piedi in fila su struttura a gradinata: 0,5 ml per persona Locali per mostre: 1mq/persona (§ 1 Muster-Versammlungsstättenverordnung)
	1 ammalato per letto 1 persona ogni tre letti come personale dell'ospedale 1 persona per letto come visitatore 8 persone per consultazione	Camera singola: 10 m ² Camera con più letti: 8m ² /letto (§ 27 Muster-Krankenhausbauver)
Area di trattamento: 0.2	In base al numero delle persone stimate presenti in una stanza	
In generale spazi di vendita inclusi corridoi = 0.5 Centri Commerciali Ristoranti: 0.7 Spazi di vendita 0.5 Corridoi: 0,25	1 persona m ² al primo piano 1 persona per ogni 2 m ² al secondo piano 1 persona per ogni 5 m ² per i piani superiori (art. CO M 2)	
Oltre 60 m di altezza 0.125 Fino a 60 m di proprietà: 0.16 in affitto: 0.25	1 persona ogni 10 m ² in attesa + 1 persona ogni 100 m ² (Chapitre XI art. W2)	