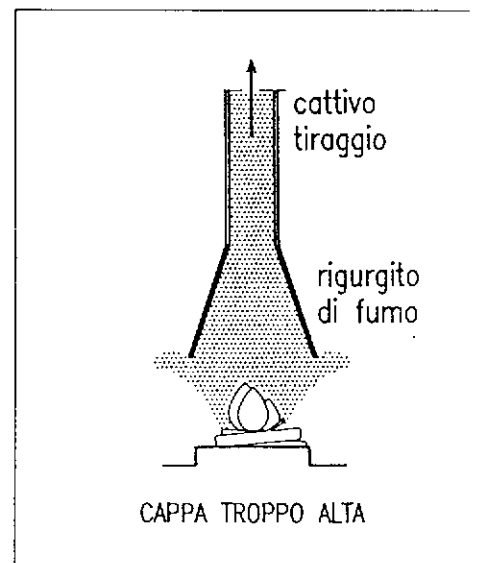


158



159

Fig. 158 Evoluzione della forma del focolare dal medio evo (A), al rinascimento (B) fino all'Ottocento (C).
Fig. 159 Effetto della posizione della cappa sul tiraggio di un caminetto circolare

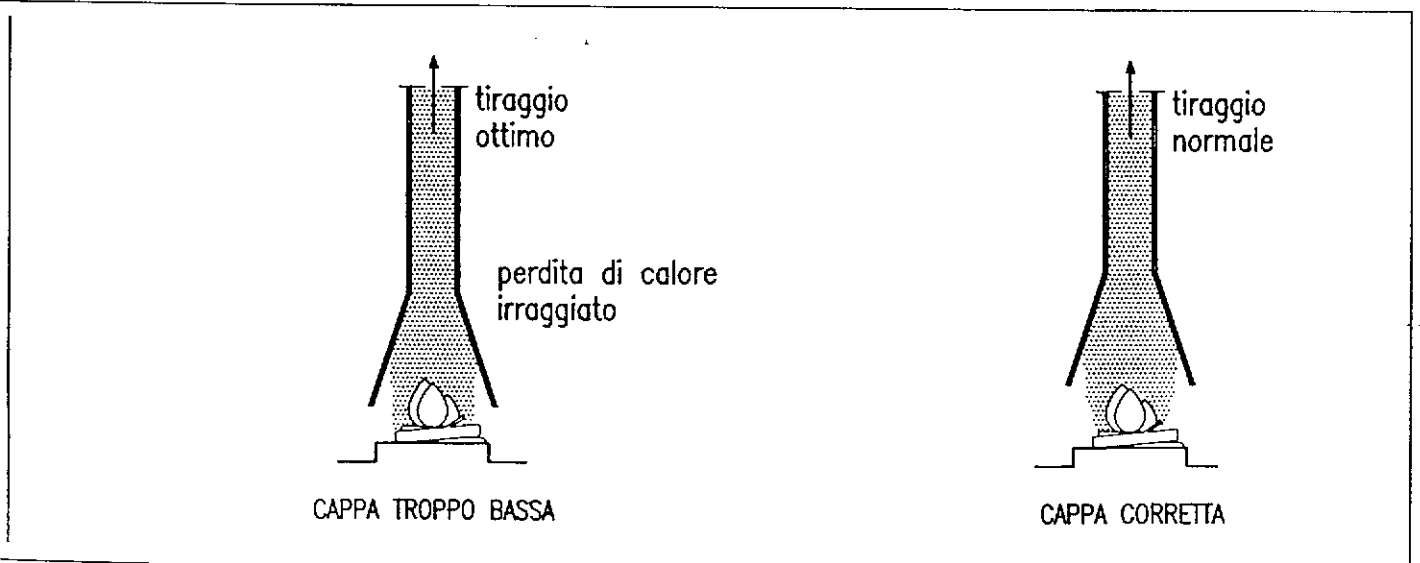
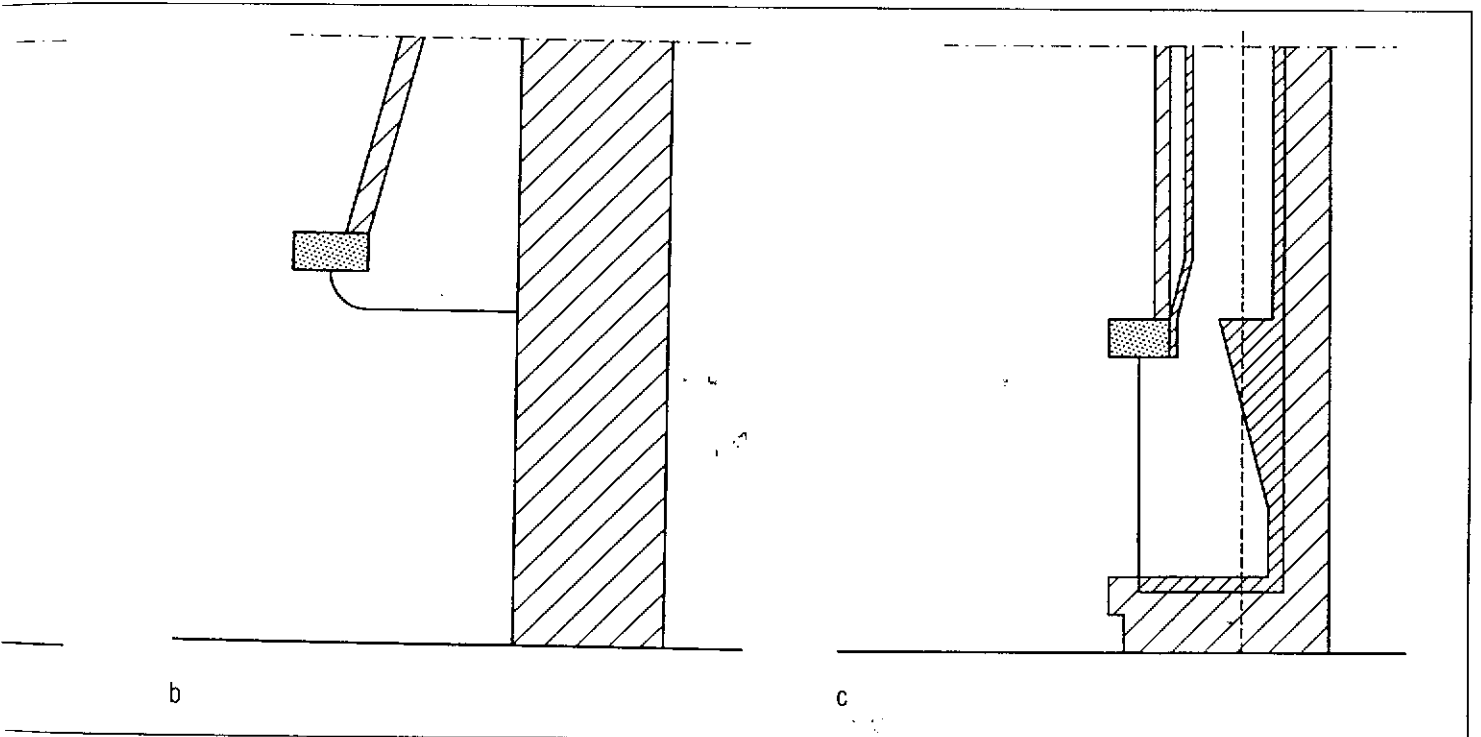
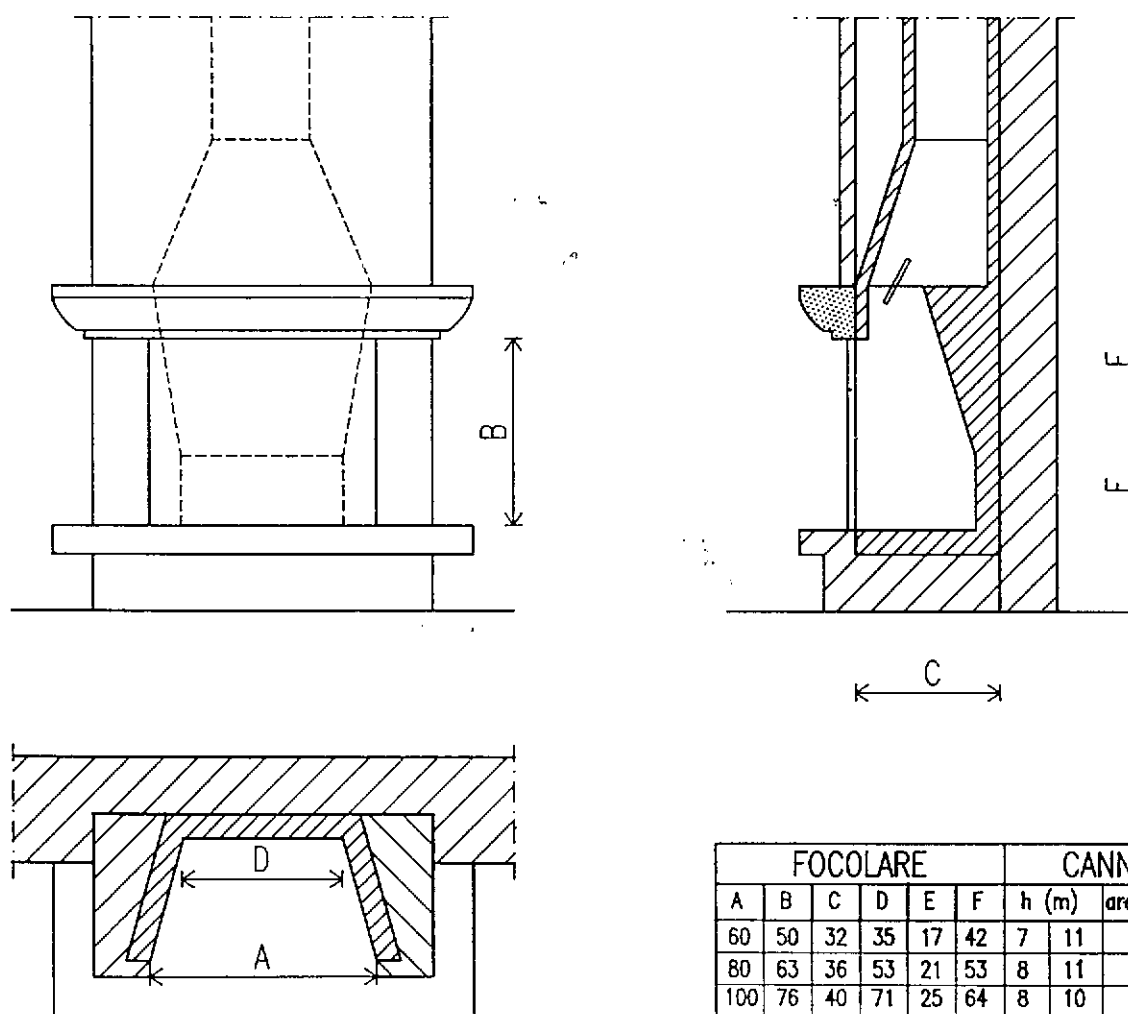


Fig. 160 Schema di massima per la progettazione di un focolare ben proporzionato alla cappa e al locale.



Appendice - Caminetti

Dai primitivi bracieri ai caminetti odierni l'uomo ha ricavato piacere dalla vista del fuoco e soprattutto calore per il proprio benessere. Infatti anche oggi il fuoco diviene immediatamente il principale elemento di attrazione di un ambiente, e il caminetto che lo contiene diviene il centro del locale in cui è installato.

Nella preistoria, l'uomo si radunò intorno al fuoco che spontaneamente si era sviluppato e cercò in tutti i modi di mantenerlo vivo proteggendolo con rudimentali bracieri. Su questi imparò a cucinare, a cuocere le terraglie e a fondere i metalli, modificandone la forma a seconda delle singole esigenze.

I bracieri, dopo essere stati collocati, sin dai tempi dei Romani, al centro dei locali, senza cappa di esalazione ma provvisti solamente di un foro praticato nel tetto, furono in seguito addossati a un muro, per esigenze estetiche e funzionali, e furono provvisti di cappa per la raccolta e la dispersione dei fumi. Nacque in tal modo il caminetto, che è passato dalla forma rinascimentale, costituita da una grande cappa sorretta da due mensole o da due piedritti laterali (fig. 158), all'attuale forma usata unicamente per il riscaldamento degli ambienti e non più per la cottura dei cibi, cui sono state dedicate specifiche apparecchiature.

Il rendimento termico r di un caminetto a fuoco aperto è molto basso e si aggira normalmente attorno al 5-10%. Se si vuole riscaldare convenientemente un ambiente bisogna pertanto proporzionare le dimensioni del caminetto a quelle del locale.

Assumendo mediamente un valore del coefficiente di dispersione volumica globale C_g pari a $1 \text{ W/m}^3 \text{ K}$, si può definire agevolmente la potenza termica P del focolare come:

$$P = C_g V \frac{T_i - T_e}{\tau}$$

Per esempio, per un volume V di 100 m^3 , ponendo $T_i = T_e = 25 \text{ °C}$ ed $r = 10\%$ si ottiene $P = 25 \text{ kW}$ (cioè circa $20\,000 \text{ kcal/h}$). La sezione frontale del caminetto è legata alla potenzialità termica da regole empiriche dettate dall'esperienza; in particolare, si considera usualmente un rapporto costante di 35-45 kW/m^2 di sezione frontale. Nell'esempio considerato si ottiene pertanto una sezione frontale di $0,71 \text{ m}^2$, che può essere ottenuta con le classiche dimensioni rettangolari di $0,7 \text{ m}$ di altezza \times 1 m di larghezza.

La sezione utile della canna fumaria è legata alla potenza termica dall'art. 6 della Legge n. 615 del 13.7.1966. Questo articolo sancisce che la canna può

essere circolare, ellittica, quadrata o rettangolare, purché in quest'ultima il lato maggiore non sia superiore a 1,5 volte il lato minore. Se la canna non è in asse verticale con la cappa, il raccordo dovrà essere tale da evitare spigoli, bruschi allargamenti o restringimenti, e dovranno essere evitati percorsi orizzontali. In base all'art. 7/1 della legge citata, i canali da fumo suborizzontali dovranno avere un andamento ascendente con pendenza non inferiore al 5%.

Per l'art. 6/5 la sezione utile S e l'altezza H dei camini a tiraggio naturale debbono essere correlate tra loro dalla formula seguente:

$$S = 2,58 \times 10^{-3} \frac{P}{\sqrt{H}}$$

dove la costante numerica indicata si riferisce alla combustione libera in aria di combustibili solidi. Va notato comunque che l'art. 6/8 determina un valore minimo della sezione S in $0,022 \text{ m}^2$ e stabilisce pure che la sezione della mirria di sbocco sia almeno doppia della sezione della canna.

La canna dovrà essere di materiale incombustibile, il più possibile liscia, priva di fessurazioni e coibentata esternamente onde mantenere elevata la temperatura dei fumi.

È consigliabile che i caminetti siano provvisti di serranda a cerniera manovrabile per mezzo di manovella rigida, onde poter regolare il tiraggio. Le pareti interne del caminetto dovranno sempre essere rivestite con materiale resistente al fuoco, possibilmente in refrattario che ha anche la prerogativa di accumulare calore. La parete posteriore può venire dotata di una piastra metallica in ghisa o rame, allo scopo di aumentare la potenza termica ceduta all'ambiente per via radiante. L'opportuna inclinazione delle pareti laterali e del fondo serve anch'essa a massimizzare lo scambio termico radiante.

Onde evitare fastidiose correnti d'aria fredda attraverso i locali attigui o attraverso i serramenti, è opportuno provvedere il caminetto di una presa d'aria esterna, corredata di serranda di intercettazione, avente una sezione pari a circa la metà di quella della canna fumaria. Questo accorgimento è indispensabile a garantire un tiraggio corretto negli ambienti dotati di serramenti di buona fattura, a tenuta d'aria pressoché perfetta, che altrimenti finirebbero in depressione, compromettendo il tiraggio naturale.

Riguardo i problemi di tiraggio, si deve tenere presente che è comunque indispensabile un minimo di lunghezza della canna fumaria, onde ottenere una differenza di pressione sufficiente. Inoltre è dimostrato che due caminetti, o

due stufe, installati nello stesso locale non possono funzionare regolarmente: la canna fumaria che ha un tiraggio maggiore inverte il tiraggio dell'altra. In tutti questi casi si deve spesso far ricorso all'aspirazione meccanica, intervento che degrada ulteriormente il già basso rendimento termico del caminetto.

Nella figura 160 viene illustrato un tipico esempio di caminetto i cui rapporti dimensionali, frutto di esperienze e tentativi, possono costituire la base per la progettazione di caminetti incassati di qualsiasi dimensione. A tale scopo vengono riportati altresì tre esempi di dimensionamento, con misure adeguatamente proporzionate.

A volte desideri di innovazione o esigenze particolari di arredamento portano il progettista a concepire caminetti di forma inusuale, che sovente danno luogo a problemi considerevoli di tiraggio e di rendimento. Nella figura 159, è illustrato il comportamento di un caminetto circolare, al variare dell'altezza della cappa.

È fondamentale sottolineare che, nonostante la forma assai diversa, la progettazione di questi caminetti deve seguire ugualmente la regola fondamentale di assegnare al focolare la corretta potenza termica e definire in base a essa le corrette dimensioni dell'area di aspirazione e della canna fumaria. L'area di aspirazione deve sempre presentare un rapporto dimensionale fra altezza e larghezza inferiore a 0,7 per ciascun lato di ingresso dell'aria. Nel caso infine di caminetti centrali o a doppio affacciamento, è importante che nell'ambiente non si creino correnti d'aria passanti attraverso la regione del focolare, poiché esse trascinerebbero ovviamente i fumi al di fuori della cappa; pertanto questi caminetti non dovrebbero mai essere installati in ambienti che fungono da comunicazione fra altri locali.