

## APPARECCHI TIPO C - DIMENSIONAMENTO

**Tipologie.** Nel caso dei camini e delle canne fumarie per apparecchi tipo C, con ventilatore nel circuito di combustione (UNI 10641), si distinguono principalmente 3 tipologie di impianto: a) Canna fumaria o *camino singolo*, quando il generatore preleva aria direttamente dall'ambiente e scarica i fumi nella canna fumaria. b) Canna fumaria o *camino combinato*, quando ogni generatore preleva l'aria da un unico condotto. La canna fumaria combinata può essere di tipo separato o adiacente (fig. 5). c) Canna fumaria o *camino combinati coassiali*, quando il condotto fumi è disposto internamente, coassiale, nel condotto aria.

**Calcolo.** Il calcolo dev'essere effettuato da persona qualificata. I principi di calcolo si riconducono alle leggi della fluidodinamica e dello scambio termico, similmente ai camini singoli contemplati nella norma UNI 9615. La norma UNI 10641 per apparecchi di tipo C richiede che vengano effettuate 3 verifiche:

**Pressione.** Verifica della pressione ad ogni imbocco del canale da fumo nella canna fumaria. Tale pressione indicata con  $P_{rf}$ , dovrà essere  $> 0$ , cioè il sistema dovrà essere in depressione. Per i tipi combinati dovrà essere  $P_{rf} + P_{ra} > 0$ , cioè la depressione disponibile all'imbocco del canale da fumo in canna fumaria dovrà essere maggiore delle cadute di pressione nel corrispondente punto del condotto aria. Le eventuali cadute di pressione presenti nel canale aria o nel canale da fumo dovranno essere vinte dal ventilatore del generatore. Non dovranno esserci prevalenze residue all'uscita del canale da fumo tali da mettere in sovrappressione la canna fumaria. Le verifiche di pressione devono essere effettuate in 3 casi diversi: a) quando tutti gli apparecchi sono accesi alla massima potenza; b) quando è acceso solo l'apparecchio al primo piano alla minima potenza; c) quando è acceso solo l'apparecchio dell'ultimo piano alla massima potenza.

**Temperatura.** Verifica della temperatura nel camino-canna fumaria. La temperatura di parete interna dovrà essere maggiore della temperatura di rugiada dei fumi nel caso di verifica a secco e maggiore di  $0^\circ\text{C}$  nel caso di verifica ad umido. La verifica viene effettuata con l'apparecchio del primo piano acceso alla massima potenza e con la temperatura esterna pari alla media fra la temperatura dell'aria ( $20^\circ\text{C}$ ) e la temperatura esterna di progetto, dipendente dalla località. Il fattore di peso per il calcolo della media è la frazione di superficie esposta all'esterno.

**Velocità.** Verifica della velocità dei fumi. Essa dovrà essere maggiore di un valore minimo e minore di un valore massimo. La verifica al valore minimo viene fatta con un solo generatore acceso. La verifica al valore massimo con tutti i generatori accesi. Il valore minimo è calcolato in funzione dell'area della sezione, il valore massimo è pari a 7 m/s.

Poiché è prevista la presenza di un'apertura di compensazione è richiesto anche di verificare che la portata massica di aria aspirata dall'apertura sia pari ad almeno il 20% della portata massica di fumi di una caldaia a potenza nominale. La pressione viene calcolata come differenza fra il tiraggio statico e le perdite di carico fluidodinamiche. La pressione statica in una sezione della canna fumaria è pari alla somma delle pressioni statiche dei tratti soprastanti. Il tiraggio statico si calcola come già visto per i camini singoli, in funzione della differenza di densità fra i fumi e l'aria esterna. Le perdite di carico sono calcolate in funzione del quadrato della velocità dei fumi. Esse vengono moltiplicate per il fattore di sicurezza fluidodinamico SE pari a 1,2, al fine di poter tenere in debito conto anche eventuali incertezze e imprecisioni dei dati di progetto.

