

## RISTORANTI E CUCINE

**Involucro edilizio.** Poiché predominano i carichi interni, la tipologia delle strutture edilizie ha una rilevanza limitata.

**Criteri normativi.** Legge 10/91 (risparmio energetico); norma UNI 10339 (portata di aria esterna in  $m^3/h/persona$ : sala pranzo ristoranti 35, bar 40; estrazioni dalle cucine:  $60 m^3/h/persona$ ; velocità dell'aria: di 0,05–0,20 m/s in riscaldamento e di 0,05–0,15 in raffrescamento per bar e ristoranti; di 0,15–0,30 m/s in riscaldamento e di 0,20–0,40 in raffrescamento per le cucine). Regolamenti locali di igiene.

**Requisiti di progetto.** *Ristoranti.* Temperatura ambiente invernale: 22 °C; estiva: 25 °C ( $\pm 1$ ). Umidità relativa invernale: 55%; estiva: 30% ( $\pm 10\%$ ). Livelli sonori: 47–56 dB(A). *Cucine.* Temperatura ambiente invernale: 20–23 °C; estiva: 28–30 °C. Umidità non controllata. Livelli sonori: RC 40–50.

**Carichi termici.** *Ristoranti.* Carico di punta nelle ore di pranzo e cena. Carico per persona: 80 W sensibile, 80 W latente (compresa l'emissione termica dei piatti di portata). Illuminazione: 30–40 W/ $m^2$ . *Cucine.* I carichi sono prevalentemente dovuti alle emissioni degli apparecchi di cottura (elettrici, a gas, a vapore (tab. A). La presenza di cappe di estrazione permette di ridurre del 50% tali apporti.

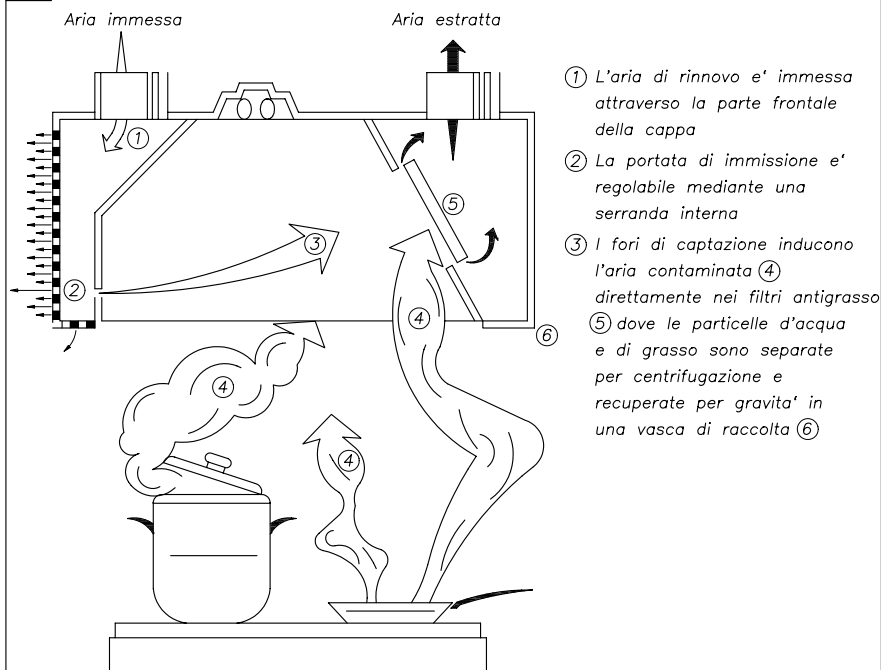
**Tipologie impiantistiche.** *Ristoranti.* È preferibile dividere nettamente l'impianto del ristorante da quello della cucina per evitare flussi di aria non controllati. Il rinnovo dell'aria nella sala da pranzo è garantito da apposite unità di trattamento, con doppio ventilatore. Si tende a evitare il ricircolo, per non reimmettere in ambiente fumo e odori. Se il locale è suddiviso in più sale o in più zone (es. fumatori e non fumatori) si ricorre a più unità di trattamento aria. Per evitare la formazione di condensa sulle vetrine si installano radiatori o ventilconvettori nelle zone perimetrali. La distribuzione dell'aria è effettuata mediante diffusori a soffitto oppure con canalizzazioni a vista. *Bar, fast-food e self-service.* Se non è richiesto lo stesso livello di benessere dei ristoranti, si utilizzano impianti integrati con l'aspirazione della zona cottura (non separata fisicamente), basati su condizionatori autonomi oppure unità *roof-top*.

*Cucine.* Per aspirare vapori e odori prodotti dagli apparecchi di combustione si utilizzano cappe, collocate in corrispondenza degli apparecchi, oppure sistemi di estrazione distribuiti a soffitto (più flessibili). Le cappe tradizionali sono unicamente dotate di un ventilatore di estrazione, mentre le cappe a compensazione (in particolar modo i tipi a induzione) garantiscono anche l'immissione di aria esterna direttamente nella cappa: in tal modo si aumenta l'efficienza della cappa e si riduce il prelievo di aria dall'ambiente trattato, diminuendo il carico per ventilazione. L'immissione dell'aria trattata può essere effettuata mediante diffusori a soffitto o a pavimento; particolarmente efficaci si rivelano gli apparecchi integrati di estrazione e immissione, dotati di diffusori laterali (fig. B). La cucina deve essere mantenuta in depressione (portata di immissione pari a circa 0,8 volte la portata estratta). Per il calcolo della portata di estrazione delle cappe si possono utilizzare come parametri le caratteristiche della cucina (volume e altezza del locale: si veda tabella C; superficie di cottura: estrazione di  $300 \ell/s/m^2$ ; numero di pasti servito simultaneamente: portata di estrazione pari a mediamente  $20 m^3/h/pasto$ ) oppure le caratteristiche degli apparecchi di cottura e di estrazione. In ogni caso devono essere garantite portate tali da permettere sia il controllo della temperatura sia l'asportazione di vapori e odori.

## A Carichi termici dovuti agli apparecchi di cottura

Piastre di cottura elettriche:	38.300 W/ $m^2$ di superficie
Fornelli elettrici:	2.100 W/cad
Fornelli a gas:	5.000 W/cad
Forni elettrici:	45.000 W/ $m^3$ di capacità
Grill a carbone vegetale:	50.000 W/ $m^2$ di superficie
Forni a gas:	89.000 W/ $m^3$ di capacità
Friggitrici elettriche:	820 W/ $\ell$ di capacità

## B Apparecchio integrato di estrazione e immissione per cucina



## C Ricambio d'aria nelle cucine

Tipo di cucina	Altezza	Ricambio orario
Cucine di medie dimensioni (ristoranti, alberghi)	3,0÷4,0	20÷30
	4,0÷6,0	15÷20
Grandi cucine (ospedali, caserme)	3,0÷4,0	20÷30
	4,0÷6,0	15÷20
	>6,0	10÷15

