

## PONTI TERMICI

**Generalità.** Nel computo delle dispersioni di calore bisogna altresì tenere conto che in alcune zone dell'edificio l'isolamento termico è interrotto. Per esempio la continuità del muro di tamponamento viene arrestata dai cordoli perimetrali ovvero dalle travi alle quali si vincolano i travetti degli impalcati. In questi punti si apre una via di fuga preferenziale al passaggio del calore, determinata dalla presenza del calcestruzzo armato che ha una trasmittanza più elevata del muro. Altri tipici esempi di ponti termici si verificano in corrispondenza dei pilastri d'ambito esterno in facciata, delle soglie, dei davanzali, delle velette in c. a. ecc. La presenza di un ponte termico può causare uno dei seguenti fenomeni: a) eterogeneità della *temperatura superficiale* che determina la formazione di moti convettivi e il deposito disomogeneo di pulviscolo; b) formazione di *macchie antiestetiche* prodotte dalla condensazione di vapore acqueo con progressivo e inevitabile degrado meccanico dei materiali; c) formazione di *fessurazioni* nelle zone di contatto di materiali aventi differente trasmittanza termica e disgregazione superficiale causata dall'insorgere di tensioni. Gli accorgimenti per eliminare o almeno ridurre i ponti termici sono diversi ma non sempre di facile realizzazione e dipendono dalla particolarità geometrica della singola situazione. Per esempio risulta abbastanza semplice isolare termicamente i pilastri perimetrali (spessore circa 20 cm) mediante la fasciatura termica interna o esterna realizzata con la muratura "a cassetta" (fig. A). La riduzione del ponte termico in corrispondenza della trave di solaio implica invece la progettazione di dettagli costruttivi assai più complessi: cioè l'impiego di appositi elementi prefabbricati "marcapiano" che, isolati all'interno, consentono di deviare e allungare il percorso del flusso termico e quindi di minimizzarlo (fig. B). È pertanto necessario, al fine di poter definire il fabbisogno termico di un edificio, calcolare la superficie dei ponti termici, determinandone la trasmittanza. L'aumento di dispersione termica totale può subire un incremento anche del 10-20%.

**Contenimento delle dispersioni termiche.** Gli artt. 2 e 3 del DPR n.412 del 26-8-93 prevedono che l'edificio debba essere sufficientemente isolato e che i consumi di energia termica annessi siano limitati, in relazione alla destinazione d'uso degli edifici, agli impianti di cui sono dotati e alla zona climatica di appartenenza. Per poter realizzare edifici a basso consumo energetico si possono adottare gli accorgimenti seguenti: a) impiegare murature ben isolate e aventi una consistente massa termica; b) utilizzare sistemi di preriscaldamento dell'aria; c) predisporre l'esposizione di ampie superfici vetrate a sud; d) rendere il più possibile accessibile la costruzione ai raggi solari evitando ostruzioni; e) orientare l'asse maggiore dell'edificio lungo la direzione est/ovest in modo da esporre a sud le pareti sul lato più lungo, ottenendo così un più proficuo guadagno energetico nei mesi invernali e limitando il surriscaldamento delle pareti esposte alle radiazioni solari a est e ovest, nella stagione estiva; f) limitare, compatibilmente con la forma dell'edificio, le superfici rivolte a nord, a causa della scarsa radiazione solare che ricevono; g) disporre la zona giorno e/o gli spazi più utilizzati lungo le pareti sulle quali si ha la maggiore insolazione invernale, e disporre invece nella zona nord i corridoi, i bagni, i ripostigli e i vani-scale.

**Ristrutturazioni.** Alcuni possibili interventi sono: a) rivestimento esterno dell'edificio "a cappotto"; b) rifacimento del rivestimento esterno con modifica delle caratteristiche; c) sostituzione dei serramenti esterni con adozione di doppi vetri; d) chiusura parziale o totale di terrazzini e ingressi. In generale l'intervento deve essere coordinato da un'attenta progettazione architettonica e impiantistica.

