

Il controllo climatico passivo nell'edilizia a basso costo: il raffrescamento naturale. Il clima caldo-secco: l'Egitto tra la tradizione e l'innovazione di Hassan Fathy

di Michela Perin-Bert

Relatore: Massimo Foti

Correlatore: Mario Grosso

La tesi è incentrata sui sistemi di raffrescamento a basso costo, utilizzati nelle regioni a clima caldo-secco, più propriamente nell'area del Medio Oriente e del nord Africa, dove un clima ed una cultura comuni hanno dato origine a una tradizione architettonica ricca di similitudini.

Dapprima vi è un'introduzione generale ai metodi di raffrescamento passivo, connessi all'ambiente naturale e al microclima: sono analizzati il controllo del sole, del vento e le caratteristiche che devono presentare gli edifici per fornire migliori prestazioni di comfort termico, nelle regioni a clima caldo.

Di seguito la ricerca si focalizza sul problema del basso costo, nella realizzazione degli edifici, relazionata ad un'architettura basata su principi bioclimatici che, generalmente, nei paesi industrializzati, prevede l'impiego di sistemi poco economici, mentre nei paesi poveri è costretta ad appoggiarsi sulle risorse locali.

Sono stati, poi, analizzati approfonditamente i sistemi di raffrescamento tradizionali, elaborati nelle regioni arabe a partire dal periodo faraonico, attraversando l'età dell'Impero Romano e di quello Ottomano, sino a giungere ai giorni nostri.

L'attenzione è stata focalizzata particolarmente sull'Egitto, in cui mi sono recata per ricercare esempi di sistemi di raffrescamento tradizionali e per verificarne l'efficienza.

I sistemi tradizionali analizzati partono da una scala urbana, sino a giungere a singole tecnologie: la configurazione della città tradizionale, la casa a corte, il takhtabush e la loggia nel cortile, il tetto, le aperture nei muri, la mashrabiya, il claustrum, il wind-escaper, il malqaf (Fig. 1), il badgir, il qà'a, la vegetazione, la fontana, il salsabil, etc.

La ricerca è stata poi rivolta all'analisi dei principi seguiti dall'architetto egiziano Hassan Fathy, che ha basato il proprio metodo progettuale su una forte interrelazione tra passato e presente. Gran parte del lavoro è incentrato sui suoi progetti, sul suo approccio bioclimatico e su tutti i sistemi di raffrescamento da lui proposti. Questi ultimi sono numerosi ed hanno la caratteristica di essere ripresi dalla tradizione, seguendo un processo razionale: Hassan Fathy estrapola dagli esempi antichi i principi fisici alla base di determinate tecnologie, e li modifica a seconda delle necessità moderne, per applicarli ai suoi progetti.

Risulta molto interessante il lavoro di confronto tra le singole tecnologie tradizionali e le riproposizioni di Hassan Fathy; inoltre, in entrambi i casi, sono sempre messe in rilievo le soluzioni realizzate a basso costo, valutandone l'efficienza rispetto ai sistemi più dispendiosi, da cui traggono origine.

Come esempio fondamentale dei principi teorici seguiti da Hassan Fathy, è stato

studiato il caso del villaggio di New Gournah, presso Luxor (Egitto), realizzato dall'Architetto negli anni '40 (Fig.2). Inoltre, grazie alla possibilità di recarmi sul posto, ho potuto svolgere determinate ricerche sugli abitanti e sugli edifici, ma soprattutto fare alcuni rilievi metrici e climatici, fondamentali per capire la reale efficienza dei sistemi di raffrescamento e delle tecniche costruttive tradizionali riproposte da Hassan Fathy. All'interno di una casa tipo, la Resthouse (Fig. 3), sono state rilevate l'umidità relativa e la temperatura dell'aria e delle superfici delle murature in mattoni di terra cruda; da tali valori sono state dedotte delle importanti considerazioni sul funzionamento dei sistemi di raffrescamento impiegati dall'architetto egiziano. In generale, è stato dimostrato che il metodo di raffrescamento più economico ed efficiente, in un clima caldo-secco, è quello di sfruttare l'elevata massa termica di una muratura in pietra o in mattoni cotti o crudi, in grado di rallentare il passaggio del calore ai locali interni e mantenere basse le temperature, durante le ore più calde. Lo scopo principale della mia ricerca è stato quello di comprendere i principi alla base dei sistemi di raffrescamento naturale, proprio come ha fatto Hassan Fathy nei suoi studi, più di cinquanta anni fa; tutto ciò per capire quali sistemi tecnologici possano essere mantenuti, quali migliorati ed in quale modo, nel rispetto delle culture locali, per l'impiego in un futuro imminente, in cui si aggraveranno ulteriormente i problemi energetici mondiali.



Fig.1 - Malqaf, ovvero torri del vento tradizionali, viste dalla Cittadella del Cairo. Il malqaf , con l'apertura rivolta a nord, è in grado di captare le brezze dominanti (in Egitto provenienti da quella direzione) e di evitare che la radiazione solare diretta penetri nei cortili o nei locali coperti da tali sistemi. Malquaf, or wind-tower, seen from Cairo Citadel.



Fig. 2 - Villaggio di New Gourna, Luxor, Egitto. Parte coperta del mercato, realizzata con volte nubiane in mattoni di terra cruda. Il mercato oggi è abbandonato e viene utilizzato solo più come discarica o stalla per gli animali.



Fig. 3 - Resthouse, casa campione per i rilevamenti climatici, nel villaggio di New Gourna. L'edificio è realizzato attorno ad una corte centrale, fornita di vegetazione e di alcune giare contenenti acqua, poste entro un mazeer. Tutti questi accorgimenti cooperano per migliorare il microclima interno all'abitazione.