

Il corso, organizzato in 5 moduli da 4 ore ciascuno, intende esplorare il tema del miglioramento dell'efficienza energetica negli edifici storici, discutendo il quadro generale della tematica e le criticità che si prospettano in caso di applicazioni non critiche.

Il primo modulo definisce la tematica partendo da un esame del rapporto tra sostenibilità e conservazione. Prosegue indagando il quadro legislativo attuale, i documenti recenti dell'unione europea e le linee di indirizzo del ministero Beni culturali per comprendere quale approccio sia stato considerato e quali limiti ne derivino. Andrà qui considerato, almeno per cenni, il problema degli applicativi software oggi impiegati per il calcolo delle prestazioni energetiche e dei consumi.

Il secondo modulo si focalizza sulle proprietà e sulle modalità di costruzione e di funzionamento dell'edilizia storica con esempi di tecniche costruttive e di soluzioni premoderne impiegate per mitigare il rapporto tra edificio e clima. Si faranno cenni alle principali proprietà termofisiche degli edifici storici.

Il terzo modulo si focalizza sulle murature storiche e sulle misurazioni in situ effettuate in Italia e all'estero per misurare le prestazioni reali delle pareti opache.

Il quarto modulo esamina quanto sta accadendo alle finestre antiche, discutendo e misurando possibilità di intervento oltre a quelle della loro dismissione e sostituzione con la presentazione di una casistica di soluzioni alternative. Si considereranno per cenni gli strumenti molto diffusi all'estero delle guide per i proprietari di dimore storiche.

Nel quinto e ultimo modulo verranno esaminati esempi e soluzioni di intervento, da quelle più tradizionali a quelle più innovative o sperimentali, per discutere gli esiti delle operazioni svolte. Saranno invitati di volta in volta esperti del settore, soprintendenti o attori a vario titolo coinvolti nel cantiere di restauro, per una discussione attorno alle tematiche via via esaminate.

Bibliografia

- Elena Lucchi, Valeria Pracchi (a cura di), *Efficienza energetica e patrimonio costruito: la sfida del miglioramento delle prestazioni nell'edilizia storica*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna 2013
- Giovanna Franco, Anna Magrini, *Historical buildings and energy*, Springer, 2017
- Keoma Ambrogio, Marco Zuppiroli, *Energia e restauro: il miglioramento dell'efficienza energetica in sistemi aggregati di edilizia pre-industriale tra istanze conservative e prestazionali*, FrancoAngeli, Milano, 2013
- Carlo Manfredi, *La scoperta dell'acqua calda: nascita e sviluppo dei sistemi di riscaldamento centrale 1777-1877*, Maggioli, Santarcangelo di Romagna 2013
- Donatella Fiorani, «Quadro storico degli impianti antichi», in Carbonara G., a cura di, *Trattato di Restauro architettonico*, vol. 5 «Restauro architettonico e impianti», Utet, Torino 2001, pp. 151-269.
- Dario Camuffo, *Microclimate for cultural heritage: conservation, restoration, and maintenance of indoor and outdoor monuments*, 2. ed., Elsevier, Amsterdam 2014 (disponibile come risorsa on line)
- Federico M. Butera, *Architettura e ambiente: manuale per il controllo della qualità termica, luminosa e acustica degli edifici*, ETAS libri, Milano 1995
- Federico M. Butera, *Dalla caverna alla casa ecologica: storia del comfort e dell'energia*, Ambiente, Milano 2014

L'esame, di tipo orale, consiste in un colloquio con domande di carattere teorico sugli argomenti trattati in modo da valutare le capacità acquisite dallo studente nell'elaborare collegamenti ed approfondimenti tra i vari aspetti trattati, oltre che riferimenti agli aspetti progettuali che interessano il progetto di architettura per gli edifici esistenti. In alternativa, previo accordo con la docenza, l'esame orale può vertere sulla discussione dei temi esaminati in applicazione ai casi studio scelti dagli studenti per il loro elaborato di tesi finale.