

Università Iuav di Venezia

Dipartimento di Architettura Costruzione Conservazione

CORSO DI LAUREA IN ARCHITETTURA PER IL NUOVO E L'ANTICO

Anno Accademico 2016_17

TESI DI LAUREA MAGISTRALE

Involucro per edifici ad elevate prestazioni energetiche: correzione e isolamento dei ponti termici

Studente: Marco Cardin

Relatore: Prof. Ing. Fabio Peron

Correlatore: Prof. Arch. Umberto Trame, Arch. Tiziano Dalla Mora

Abstract

La tesi si propone di affrontare il tema dei ponti termici, nodi tecnologici della struttura dove si concentra un elevato flusso di calore verso l'esterno e il loro impatto sull'involucro edilizio.

La nuova EPBD 31/2010/CE, ossia la Direttiva sulle prestazioni energetiche nell'edilizia, ha introdotto all' art. 9, il concetto e lo standard di "edificio a energia quasi zero" per le nuove costruzioni da realizzarsi a partire dal 31 dicembre 2020, data anticipata al 31 dicembre 2018 per gli edifici pubblici.

La risposta a tali standard è una progettazione architettonica dell'involucro edilizio attraverso un'attenta valutazione del comportamento termico di ciascuna struttura, al fine di perseguire gli obiettivi prestazionali richiesti dal DM 26/6/2015 e garantirne il loro mantenimento nel tempo. Per tal motivo il progetto dell'involucro edilizio risulta avere un'importanza crescente e non può che prescindere da un'attenta valutazione dei ponti termici presenti in esso.

In base a queste premesse lo studio pone come centrale la valutazione dei ponti termici e il percorso svolto si pone la finalità di fornire degli strumenti metodologici e pratici al progetto integrato di architettura fornendo delle indicazioni per correggere i ponti termici individuando gli interventi più idonei ad eliminare i loro effetti negativi, oltre che proporre un involucro a basso consumo energetico per edifici massivi in c.a. e laterizio (nZEB).

Dopo aver affrontato l'evoluzione normativa sul risparmio energetico e sui ponti termici, vengono trattati le tematiche riguardanti gli standard energetici previsti per gli edifici, i materiali coibenti, il comportamento termofisico dell'edificio, l'analisi e il calcolo dei ponti termici.

Il tema di tesi viene poi implementato con un caso studio, un edificio residenziale composto da tre unità abitative e di due piani fuori terra, di recente costruzione.

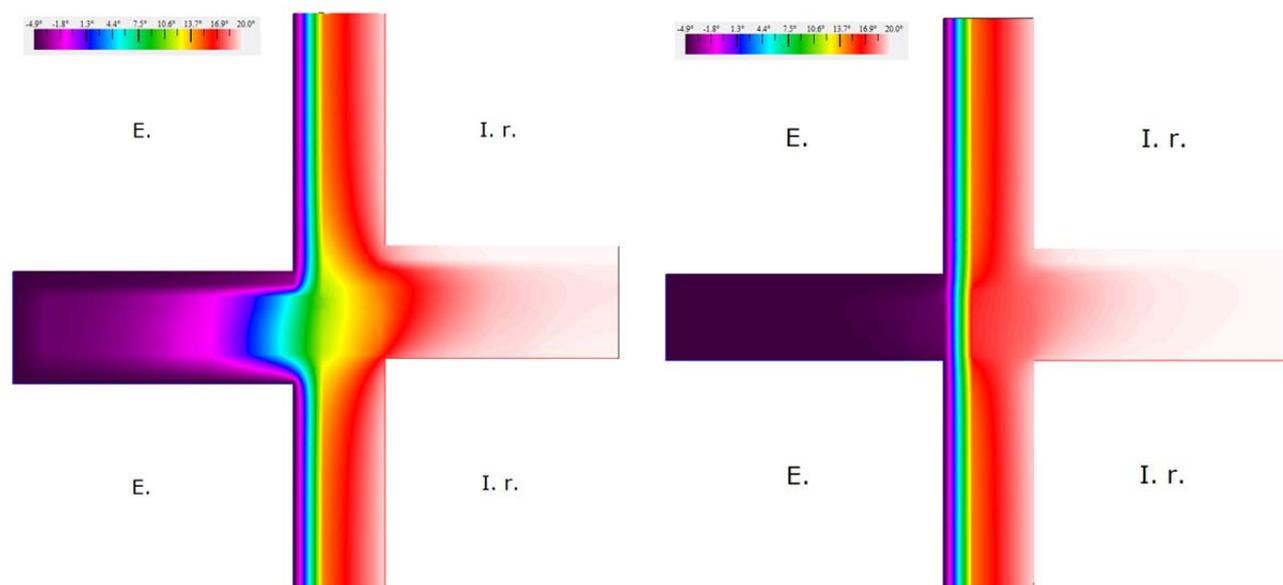
Questa parte di tesi si sviluppa per diverse fasi: dopo aver valutato qualitativamente i ponti termici presenti nell'involucro originario si effettua la correzione dei valori di trasmittanza termica lineica (parametro di misura del ponte termico) più elevati.

L'analisi e la mitigazione dei nodi tecnologici avviene per fasi e tipologie di interventi diversificati tra loro, fino ad ottenere l'intervento più ottimale corrispondente al ponte termico corretto.

Infine la fase finale comprende la progettazione di un involucro ideale per edifici a energia quasi zero con struttura portante in c.a. e laterizio.

Per ottenere l'obiettivo prefissato è stato effettuato un miglioramento delle qualità termiche dell'involucro attraverso l'uso di materiali isolanti dalle prestazioni termiche superiori, un'ulteriore minimizzazione dei ponti termici dell'involucro e l'utilizzo di serramenti con elevati standard termici.

Il criterio generale è stato quindi il miglioramento progressivo delle prestazioni energetiche dell'involucro originario e successivamente l'intervento finale proposto per raggiungere gli obiettivi prefissati per l'involucro per edifici ad energia quasi zero, così come previsto dal decreto requisiti minimi a partire dal 1° gennaio 2021, mantenendo inalterata la tecnologia costruttiva delle strutture originarie in c.a. e laterizio.



Ponte termico nodo balcone - parete solaio: prima e dopo l'intervento di correzione del ponte termico