

PROPOSTE PER TESI DI LAUREA

*Corsi di Laurea Magistrale in Architettura
Corso di Laurea in Scienze per l'Architettura*

Gli argomenti sotto riportati sono validi sia per tesi triennali (LSA) sia per tesi magistrali (LMA). Ovviamente il grado di approfondimento degli argomenti, il livello di complessità dell'analisi energetica e la durata del lavoro saranno differenti nei due casi.

-) Progettazione di Edifici ad Energia Quasi Zero (NZEB), alla luce dei nuovi decreti nazionali sui requisiti minimi (DM 26-06-2015)

Referente: Prof. Ing. Stefano Bergero
Possibili collaborazioni con: Ing. Daniele Costanzo (LAPIS srl),
Ing. Pietro Garibaldi (SARGO),
Ing. Enrica Cattaneo (INPS Liguria).

I recenti decreti nazionali sui requisiti minimi in materia di prestazioni energetiche degli edifici (DM 26-06-2015) impongono a partire dal 2021 (2019 per gli edifici pubblici) che gli edifici di nuova costruzione e sottoposti a rilevanti ristrutturazioni edilizie debbano essere Edifici ad Energia Quasi Zero (NZEB – Near Zero Energy Buildings).

La tesi riguarda l'applicazione dei suddetti decreti a casi reali di edifici nuovi/ristrutturati, indagando quali devono essere gli elementi progettuali necessari per soddisfare i requisiti imposti, con particolare attenzione all'involucro edilizio, agli impianti, all'illuminazione e allo sfruttamento delle energie rinnovabili. Per le simulazioni verranno utilizzati dei software commerciali.

Contattare Prof. S. Bergero: bergero@arch.unige.it

-) Diagnosi energetica degli edifici

Referente: Prof. Ing. Stefano Bergero
Possibili collaborazioni con: Prof. Arch. Paolo Rosasco (UNIGE)
Ing. Enrica Cattaneo (INPS Liguria),
Ing. Daniele Costanzo (LAPIS srl).

Il patrimonio edilizio italiano, in particolare l'edilizia anni '50, '60, '70 presenta scarsa efficienza energetica a causa di mancanza di isolamento delle pareti, dei ponti termici a vista, degli impianti e dei generatori di calore obsoleti. Ne segue che, se si vogliono raggiungere gli obiettivi di risparmio energetico imposti dalla Direttive Europee, è necessario intervenire riqualificandolo.

La diagnosi energetica è lo strumento messo a disposizione dalla normativa per valutare i punti energeticamente deboli di un edificio, le possibili azioni di miglioramento delle prestazioni energetiche e la loro fattibilità dal punto di vista economico.

La tesi riguarda la diagnosi energetica di edifici reali a destinazione d'uso residenziale, scolastica o uffici, mediante l'uso di software commerciali.

Contattare Prof. S. Bergero: bergero@arch.unige.it

-) Certificazione Energetica degli edifici Regione Liguria mediante il software CELESTE 3.0

Referente: Prof. Ing. Stefano Bergero

Tutti gli edifici di nuova costruzione e oggetto di ristrutturazioni importanti, nonché gli edifici esistenti oggetto di compravendita e locazione, devono essere dotati dell'Attestato di Prestazione Energetica (APE).

In data 16 dicembre 2016 è entrato in funzione il nuovo software CELESTE 3.0 per il calcolo della prestazione energetica degli edifici e la redazione dell'APE secondo i dettami della Regione Liguria (LR n. 32 del 7 dicembre 2016) che ha recepito completamente la legislazione nazionale (DM 26-06-2015).

La tesi riguarda lo studio della normativa UNI/TS 11300 per il calcolo delle prestazioni energetiche degli edifici, l'analisi del software CELESTE 3.0 e la sua applicazione ad un caso di studio reale. Particolare attenzione sarà rivolta all'analisi degli interventi di miglioramento della prestazione energetica, sia dal punto di vista del salto di classe che dal punto di vista del ritorno economico degli investimenti.

Contattare Prof. S. Bergero: bergero@arch.unige.it

-) Valutazione delle prestazioni energetiche della sede storica dell'INPS di Genova: analisi teorica e confronto con i dati reali di consumo

Consigliata per 2 o 3 studenti

Referente: Prof. Ing. Stefano Bergero

In collaborazione con: Ing. Enrica Cattaneo (INPS Liguria)

La presente tesi riguarda la simulazione delle prestazioni energetiche della sede storica dell'INPS di Genova in piazza della Vittoria che recentemente è stato oggetto di un'importante ristrutturazione. Il lavoro consiste nella costruzione del modello energetico dell'edificio mediante le norme della serie UNI/TS 11300, utilizzando un software commerciale. Tale analisi risulta particolarmente formativa dal momento che sono presenti tutti gli aspetti che possono influire sulla prestazione energetica di un edificio: involucro, impianti, rinnovabili, cogenerazione, trigenerazione, illuminazione, ventilazione, ascensori.

La tesi prevede anche un confronto con i consumi reali per individuare eventuali criticità migliorabili nella gestione di un impianto complesso.

Contattare Prof. S. Bergero: bergero@arch.unige.it

-) I ponti termici negli edifici: metodi di calcolo e correzione alla luce della normativa tecnica vigente

Referenti: Prof. Ing. Stefano Bergero

Prof. Ing. Anna Chiari

I ponti termici rappresentano zone critiche dell'edificio a causa degli elevati disperdimenti termici e del rischio condensa superficiale con possibile crescita di muffe e conseguente degrado.

La nuova versione della norma UNI/TS 11300-1:2014 impone di valutare il contributo dei ponti termici nel calcolo della prestazione energetica dell'edificio, al fine di effettuare la Certificazione Energetica o la Diagnosi Energetica, o con abachi e atlanti o con i metodi di calcolo numerico. L'utilizzo dei metodi numerici diventa obbligatorio in tante situazioni in cui la letteratura non fornisce valori adeguati delle trasmittanze lineiche.

La tesi riguarda l'analisi delle problematiche relative ai ponti termici, la loro risoluzione dal punto di vista progettuale ed il calcolo del disperdimento termico mediante il software numerico THERM.

Contattare Prof. S. Bergero: bergero@arch.unige.it

-) L'utilizzo delle vernici riflettenti per migliorare le prestazioni energetiche delle pareti degli edifici.

Referente: Prof. Ing. Stefano Bergero
In collaborazione con Prof. Ing. Paolo Cavalletti (UNIGE)

Ad oggi si trovano in commercio prodotti "innovativi" per il miglioramento delle prestazioni energetiche degli edifici esistenti. E' il caso delle cosiddette "vernici riflettenti" che, in base a quanto dichiarato dai produttori nelle schede tecniche, dovrebbero garantire, se applicate in spessori inferiori al mm, le stesse prestazioni di isolamento che garantiscono parecchi centimetri di isolante tradizionale.

E' vero ciò? La tesi si propone di indagare le diverse tipologie di materiali riflettenti presenti sul mercato, di analizzare alla luce della trasmissione del calore le loro caratteristiche termofisiche e di valutare, mediante semplici modelli di calcolo ed indagini termografiche sul campo, l'effettiva prestazione in opera.

-) La progettazione degli edifici alla luce della nuova norma europea prEN 17037 sull'illuminazione naturale.

Referente: Prof. Ing. Stefano Bergero
In collaborazione con Prof. Ing. Paolo Cavalletti (UNIGE)

E' in fase di approvazione a livello europeo il progetto di norma prEN 17037 riguardante i requisiti minimi degli edifici nei confronti dell'illuminazione naturale.

La luce naturale rappresenta una fondamentale sorgente luminosa per gli edifici a causa delle sue ottime caratteristiche di resa cromatica e temperatura di colore e per ovvi motivi di risparmio energetico. Tuttavia, una progettazione non adeguata dell'edificio, degli spazi interni e delle superfici vetrate può portare a fenomeni di discomfort illuminotecnico (ad es. abbagliamento) e termico (ad es. surriscaldamento).

La nuova norma è di supporto ai progettisti e ai produttori di serramenti e schermature per definire requisiti minimi degli edifici tali da garantire il benessere visivo mediante l'illuminazione naturale. La tesi riguarda l'analisi della norma e la sua applicazione a livello progettuale. E' auspicabile il coinvolgimento di un ulteriore docente che segua la parte di progettazione architettonica.

-) Gli Edifici CAM. Criteri ambientali minimi per gli edifici pubblici.

Referente: Prof. Ing. Stefano Bergero
In collaborazione con Prof. Ing. Paolo Cavalletti (UNIGE)

E' stato recentemente approvato il Decreto Ministeriale 11 gennaio 2017, riguardante l'adozione dei nuovi criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, la ristrutturazione e la manutenzione di edifici pubblici. Si prevedono requisiti di sostenibilità ambientale, riguardanti, tra le varie cose, le prestazioni energetiche, l'uso delle fonti rinnovabili, il risparmio idrico, il benessere termoigrometrico, illuminotecnico, acustico, e la qualità dell'aria. Il rispetto di tali requisiti, che integrano quelli già previsti dai protocolli di sostenibilità ambientale LEED e ITACA, è obbligatorio per gli edifici pubblici in caso di nuova costruzione e ristrutturazione importante a partire da febbraio 2017.

Oggetto della tesi è l'analisi del Decreto Ministeriale e la sua applicazione ad un caso concreto di ristrutturazione di un edificio pubblico.

-) Termoregolazione e contabilizzazione del calore alla luce della norma UNI 10200:2015

Referente: Prof. Ing. Stefano Bergero
Possibili collaborazioni con: Prof. Ing. Paolo Cavalletti (UNIGE)
Ing. Daniele Costanzo (LAPIS srl)

Entro il 30 giugno 2017 è obbligatorio per i condomini serviti da impianti di riscaldamento centralizzati di dotarsi di regolazione per singolo ambiente (valvole termostatiche) e contabilizzazione del calore (ripartitori). La ripartizione delle spese per il riscaldamento e l'acqua calda sanitaria viene effettuata in base alla norma UNI 10200:2015. E' in fase di elaborazione la nuova versione di tale norma che dovrebbe essere pubblicata a breve.

La tesi riguarda lo studio della norma, l'analisi delle sue criticità e la sua applicazione ad un condominio esistente utilizzando un software commerciale dedicato.

Dal momento che parecchi condomini hanno già ottemperato agli obblighi di legge nel 2016 e quindi hanno già utilizzato la termoregolazione e contabilizzazione del calore nella stagione 2016/17, è interessante verificare al termine della prima stagione di riscaldamento utile gli effettivi risparmi energetici conseguenti e la redditività dell'investimento.

Contattare Prof. S. Bergero: bergero@arch.unige.it