

Condensazione interstiziale, superficiale e criticità da ponti termici in elementi di involucro edilizio

CORSO DI FISICA TECNICA AMBIENTALE A – A.A. 2024/2025 prof. ing. Gerardo Maria Mauro e prof. ing. Francesco Minichiello

Obiettivi e contenuti del corso

Obiettivi: ci si attende che gli allievi che superano l'esame di Fisica tecnica ambientale acquisiscano sufficienti conoscenze riguardo alle caratteristiche termiche ed igrometriche dell'involucro edilizio e dell'aria in esso contenuta, per poter successivamente eseguire anche bilanci di massa e di energia sul sistema edificio-impianti.

Riguardo ai **contenuti del corso**, essi sono qui di seguito riportati.

Concetti e definizioni di base.

Richiami sulle unità di misura.

Cenni alla termodinamica degli stati: passaggi di fase e calcolo delle proprietà delle sostanze pure.

Bilanci di massa e di energia per sistemi chiusi ed aperti – primo principio della Termodinamica.

Cenni sul secondo principio della termodinamica.



Trasmissione del calore in regime stazionario, con particolare riferimento all'involucro edilizio: conduzione, convezione e irraggiamento; meccanismi combinati. Valori limite della trasmittanza termica stazionaria U in base alla legislazione vigente.

Cenni sui parametri termici dinamici dell'edificio per la valutazione della prestazione estiva: inerzia termica, massa superficiale, trasmittanza termica periodica, sfasamento ed attenuazione delle pareti perimetrali degli edifici. Valori limite della massa superficiale e della trasmittanza termica periodica in base alla legislazione vigente.

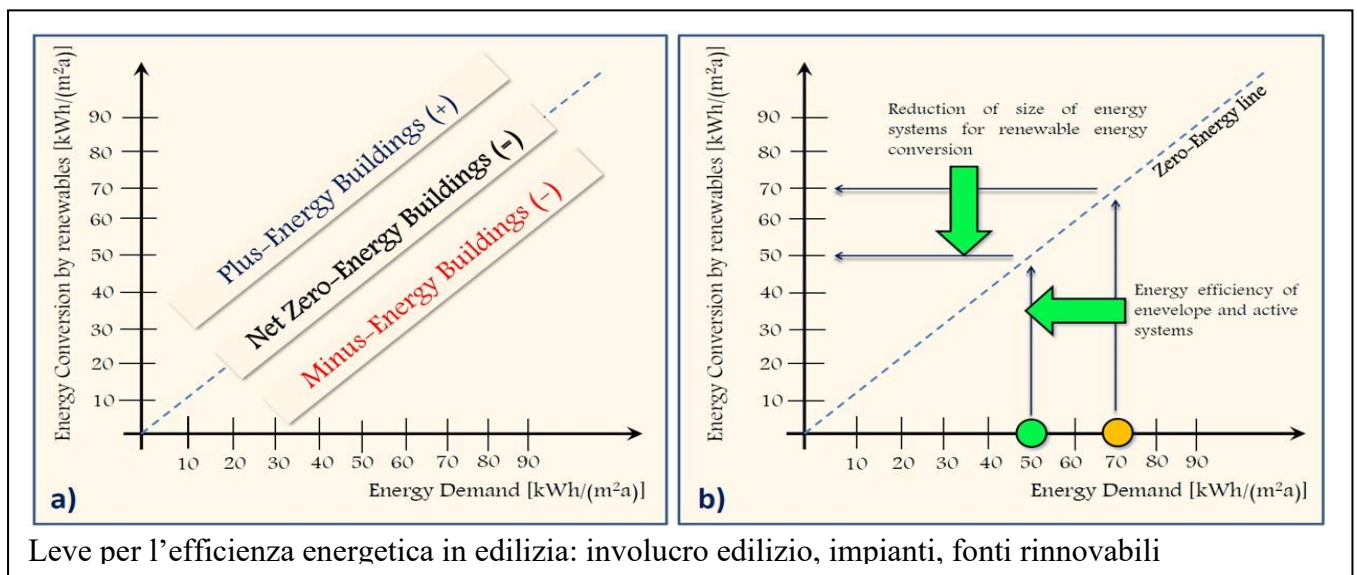
Aria umida: concetti di base e valutazione delle proprietà mediante diagramma psicrometrico; trasformazioni elementari.

Formazione di condensa superficiale ed interstiziale negli involucri edilizi.

Cenni sui ponti termici.

Articolazione didattica

La didattica frontale è articolata su lezioni teoriche ed esercitazioni.





Risultati attesi e modalità di valutazione

Ci si attende che gli allievi che superano l'esame di Fisica tecnica ambientale acquisiscano sufficienti conoscenze riguardo alle caratteristiche termiche ed igrometriche dell'involucro edilizio e dell'aria in esso contenuta, per poter successivamente eseguire anche bilanci di massa e di energia sul sistema edificio-impianti.

Riguardo alle modalità di valutazione, sono previste prove scritte (esercizi numerici) ed orali.

Bibliografia di riferimento

- 1. L. Bellia, P. Mazzei, F. Minichiello, D. Palma: Aria umida. Climatizzazione ed involucro edilizio – Ed. Liguori, 2006. (CAPITOLI 1 E 3, PIU' APPENDICI)**
- 2. A. Cesarano, P. Mazzei: Elementi di termodinamica applicata – Ed. Liguori, 1987.**
- 3. Appunti a disposizione degli studenti, <http://www.docenti.unina.it/> (docenti: Fabrizio Ascione e Francesco Minichiello).**

Ulteriori eventuali riferimenti bibliografici relativi agli argomenti trattati o materiali didattici integrativi saranno forniti dai docenti e in occasione di ciascuna lezione.