

SISTEMI DI SCHERMATURA SOLARE: DEFINIZIONE DELLE SOLUZIONI DI PROGETTO E DIMENSIONAMENTO

- **Contestualizzazione dell'intervento in funzione dei caratteri climatici dell'area mediterranea**
- **Requisiti di controllo solare e verifica dell'adeguatezza dell'ombra**
- **Controllo del fattore di luce diurna**
- **Scelta della tipologia di schermo e dimensionamento**
- **Equilibri energetico-architettonici e innovazione tecnologica**

15-16 marzo 2012



***Aula Magna - Ordine degli Ingegneri della
Provincia di Bologna***

Relatori

Ing. Sergio Bottiglioni

Libero Professionista - Ricerca e Progetto, Bologna

Prof. Arch. Mario Grosso

Facoltà di Architettura II - Politecnico di Torino

Il controllo della radiazione solare incidente sull'involucro di un edificio – particolarmente sulle parti trasparenti – è essenziale per ridurre i consumi energetici connessi con la climatizzazione estiva. L'ingresso non controllato della radiazione solare attraverso le chiusure trasparenti di un edificio, infatti, produce un surriscaldamento delle superfici interne e quindi dell'aria che viene in contatto con le stesse. La combinazione di tale effetto con quello dello scambio radiativo diretto, tra superfici e occupanti degli ambienti interni, determina condizioni di discomfort termico che si sommano a quelle determinate dagli apporti di calore interni.

Il rapporto percentuale tra questi ultimi e quelli solari dipende dalla destinazione d'uso dei locali: negli edifici residenziali prevale l'apporto solare, mentre in quelli terziari prevalgono, generalmente, gli apporti interni.

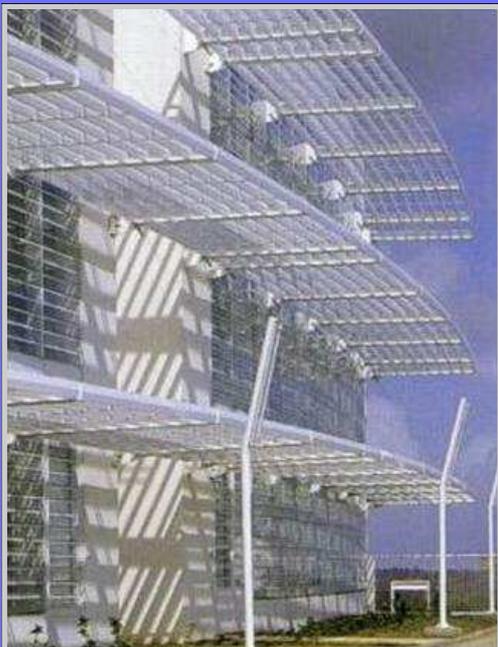
Un efficace controllo solare nelle chiusure trasparenti si attua operando su diversi elementi: orientamento e dimensione delle chiusure trasparenti, scelta del tipo di componente trasparente, vetro, nella maggior parte dei casi, scelta del tipo di schermatura esterna, forma e dimensionamento della schermatura esterna.

L'efficacia del progetto d'involucro riferito al controllo solare delle chiusure trasparenti si verifica calcolando parametri numerici quali il fattore solare (componente vetrata) e il fattore d'ombreggiamento (da contesto e da schermature), quindi inserendoli in modelli o programmi di calcolo del fabbisogno energetico estivo di un edificio. Il primo fattore è fornito dalla scheda tecnica del vetro, mentre il secondo può essere calcolato utilizzando diverse metodologie:

**la norma UNI TS 11300-1 (fattore d'ombreggiamento medio mensile);
metodi grafici che utilizzano le maschere d'ombra;
diversi applicativi informatici.**

Il Seminario proposto intende fornire, a partire da un inquadramento teorico sui meccanismi fisici della trasmissione solare attraverso le chiusure trasparenti, innanzitutto le informazioni di base per il calcolo del fattore d'ombreggiamento, utilizzando sia l'approccio della norma tecnica UNI sopra citata, sia il metodo grafico delle maschere d'ombra. Una particolare attenzione sarà posta anche alla valutazione del comfort luminoso, integrando un controllo puntuale dei livelli di illuminamento nelle logiche progettuali dell'elemento schermante.

Saranno quindi esaminate le modalità di scelta e, in particolare, di dimensionamento del sistema di schermatura, anche alla luce della contestualizzazione dell'intervento in funzione dei caratteri climatici dell'area mediterranea, evidenziando, con l'ausilio dello studio di esempi di realizzazioni, la gamma delle tecnologie disponibili. Gamma sempre più ampia e sempre più improntata ad un'innovatività in grado di amplificare le potenzialità che questi elementi possono esprimere - in termini di performance energetica, di comfort termico, luminoso, visivo, di effetto architettonico - rendendo ulteriormente interessanti gli equilibri raggiungibili tra profili energetico/funzionali e compositivi.



Destinatari

Il seminario intende proporre a Professionisti, Responsabili degli uffici tecnici di imprese edili ed enti locali, un percorso di aggiornamento professionale sulle modalità di progettazione di sistemi di schermatura solare che, anche attraverso momenti di laboratorio in cui i partecipanti sperimenteranno direttamente le logiche per il calcolo delle ombre, per la definizione della forma e dell'orientamento del sistema di schermatura e quindi per il dimensionamento del dispositivo, anche in funzione dei requisiti di benessere visivo, consenta l'acquisizione di competenze concretamente applicabili nella realtà professionale.

Programma

15 marzo

ore 14.15

Registrazione dei partecipanti

ore 14.30

Apertura dei lavori

Prof. Arch. Mario Grosso

La radiazione solare e l'edificio

- **Introduzione: radiazione solare e dinamiche geo-astronomiche**
- **Incidenza della radiazione in funzione della forma, dell'orientamento dell'edificio e del contesto ambientale**
- **Dinamica delle ombre originate dal contesto**
- **La radiazione solare attraverso l'involucro edilizio:**
 - **modalità di trasmissione in relazione alle caratteristiche delle chiusure opache e trasparenti**
 - **analisi dell'effetto ombreggiante dell'involucro e delle schermature**

ore 16.30 coffee break

Progetto della schermatura

- **Gli elementi fondamentali della progettazione: tipologia, materiali, forma, geometria e orientamento**
- **Calcolo del fattore d'ombreggiamento medio mensile secondo la UNI TS 11300-1**
- **Esempi di schermature realizzate:**
 - **i profili architettonico ed energetico**
 - **valutazione della rispondenza della prestazione energetica ai caratteri climatici mediterranei**

16 marzo

ore 9.30

Ing. Sergio Bottiglioni

Regolamentazione normativa e progetto

- **Definizione degli obiettivi di controllo solare secondo un approccio integrale**
- **Normativa nazionale e regionale di riferimento**
- **Norme introdotte dalla Regione Emilia Romagna**

ore 11.30 coffee break

Controllo dei guadagni termici e luce naturale

- **Caratteristiche tecniche e geometriche delle schermature e relazione con i requisiti di benessere visivo**
- **Strumenti di controllo per il dimensionamento di schermature solari anche in funzione del controllo del fattore di luce diurna**
- **Esemplificazioni di tipologie di schermature solari attraverso lo studio di casi reali tratti da esperienze professionali**

ore 13.30 colazione di lavoro

ore 14.30

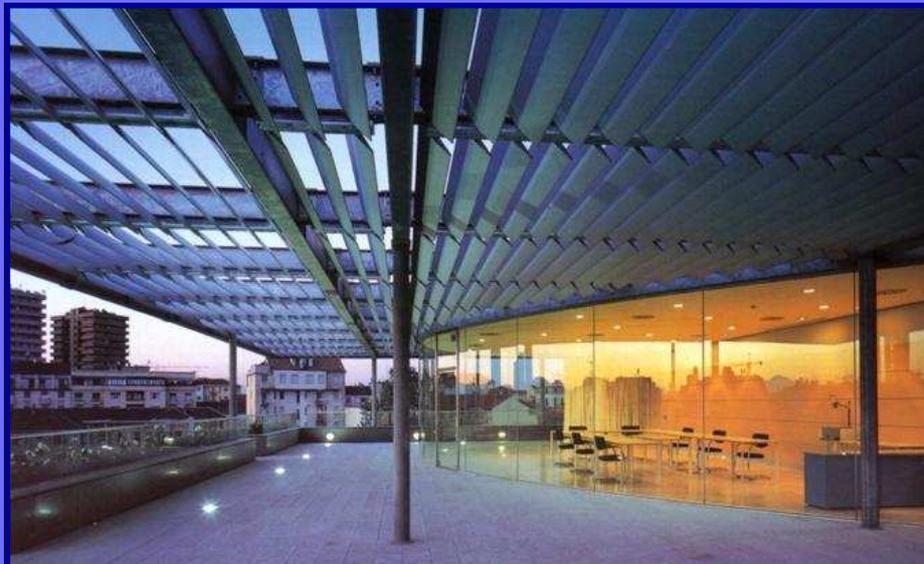
Metodi di calcolo ed esercitazioni

- **Dimensionamento e controllo delle schermature con metodi grafici**
 - **costruzione della maschera di ombreggiamento di un sito**
 - **costruzione maschere di ombreggiamento di una finestra**
 - **calcolatore delle ombre e calcolatore della radiazione solare**
- **Esercitazione (Parte I): progetto di schermature solari e simultaneo controllo dei livelli di illuminamento attraverso il calcolo del fattore medio di luce diurna**

ore 16.30 coffee break

- **Esercitazione (Parte II) e discussione**
- **Guida all'utilizzo di programmi 3D per il disegno tecnico ai fini del dimensionamento di schermature solari: dimostrazione con esempi**

ore 18.30 Chiusura dei lavori



Modalità organizzative

Il corso si svolgerà secondo il seguente orario di lavoro:

Mattino ore 9.15 - 13.30

Pomeriggio ore 14.30-18.30

La quota di iscrizione comprende i coffee break, la colazione di lavoro e la raccolta della documentazione didattica elaborata dai Relatori.

A tutti i partecipanti sarà rilasciato un Attestato certificante la frequenza.

Il seminario si terrà presso la sede dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bologna in Strada Maggiore n° 13, raggiungibile dalla Stazione Centrale con l'autobus di linea n°25.

In auto, dalle diverse uscite autostradali, proseguire in direzione Centro (parcheggio in Piazza VIII Agosto).

E' disponibile un servizio gratuito per la ricerca di soluzioni particolarmente convenienti presso strutture alberghiere convenzionate e foresterie universitarie.

Il pagamento della quota di partecipazione potrà essere effettuato con bonifico bancario (secondo le indicazioni fornite a ricevimento della scheda di iscrizione).

Quote di partecipazione

€ 260 + IVA 21%

€ 225 + IVA 21% (quota individuale riservata alle Aziende/Studi che iscriveranno al seminario due o più partecipanti e agli iscritti all'Associazione Ingegneri e Architetti della Provincia di Bologna)

(riferimento S292)



**Per ulteriori informazioni
Newton Centro Studi
Segreteria Organizzativa
Via Morgagni, 10 - 40122 Bologna**

**Tel. 051 19900623 - Fax 051 232029
E-mail: newton.segreteria@brunelleschinew.com**