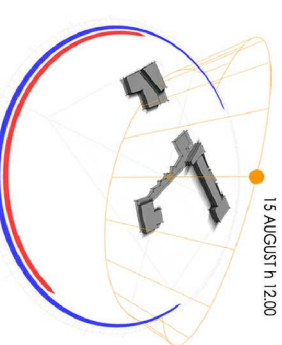
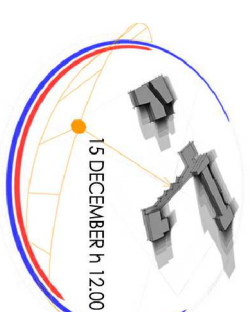


ACTIVE SHADING: Il modello fisico



Energia assorbita dall'acqua nella lamella

$$Q_{ul} = A_c \times FR \times [G - U_l \times (T_{in} - T_{amb})]$$

Radiazione solare incidente
 $G = \alpha G + \rho G$ (assorbita + riflesso)

Radiazione solare assorbita
 $A_c \times FR \times \alpha G$

Flusso termico conduttivo
 $A_c \times FR \times U_l \times (T_{in} - T_{amb})$

A_c superficie utile della lamella

FR fattore di rimozione della lamella

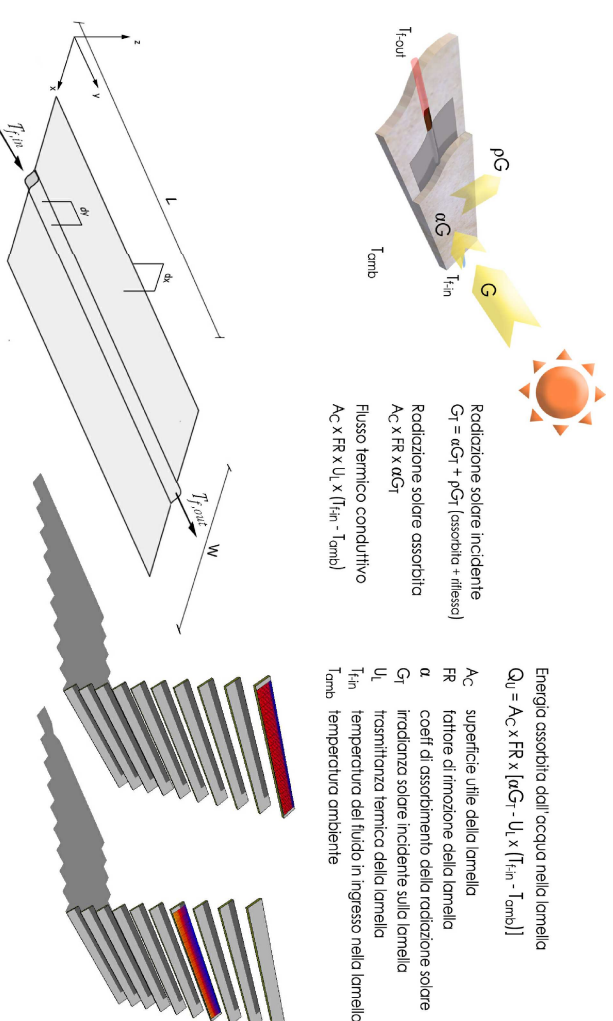
α coeff di assorbimento della radiazione solare

G produzione solare incidente sulla lamella

U_l trasmittanza termica della lamella

T_{in} temperatura del fluido in ingresso nella lamella

T_{amb} temperatura ambiente



Il modello di calcolo sfruttato per lo studio delle prestazioni del sistema Active Shading è di tipo semi-stazionario.

Il marmo, infatti, in spessori così ridotti (2,5 cm per lastra) smorza e sfasa molto poco l'onda sollecitante, tanto che risulta ragionevole svolgere i calcoli a step orari, per tutto l'arco dell'anno.

Il tempo di ritardo a 2,5 cm di profondità, cioè il tempo in cui il picco della sollecitazione si sposta di 2,5 cm dalla superficie, risulta pari a 31 min; mentre la profondità di penetrazione periodica δ , ossia la profondità alla quale l'altezza relativa della forzante si riduce di un valore pari a 1/e, risulta pari a 18,4 cm.

La Sunstrip viene studiata lungo entrambi gli assi, e viene definita una formula per il calcolo della temperatura in uscita dalla lamella, in funzione della temperatura di ingresso, della temperatura ambiente, dell'irraggiamento solare e delle reciproche ombre che le lamelle portano l'una sull'altra.

ACTIVE SHADING: Caratteristiche e prestazioni

Dimensioni lamella	185 x 22 x 5	cm
Inclinazione della lamella sull'orizzontale	30	°
Numero lamelle a batteria	9	
Numero batterie azimuth 0°	10	
Numero batterie azimuth 20°	9	
Numero batterie azimuth -55°	9	
Numero batterie azimuth 57,5°	13	
Numero batterie totali	41	
Fabbisogno ACS giornaliero Hotel - SPA	28500	l
T_{amb}	45	°C
Percentuale coperta di Energia Primaria necessaria per ACS		%
gennaio	2,7	%
febbraio	4,2	%
marzo	9,6	%
aprile	9,4	%
maggio	15,8	%
giugno	19,1	%
luglio	23,1	%
agosto	23,3	%
settembre	20,1	%
ottobre	12,2	%
novembre	4,8	%
dicembre	2,7	%
Percentuale di energia coperta media annua	12,27	%

