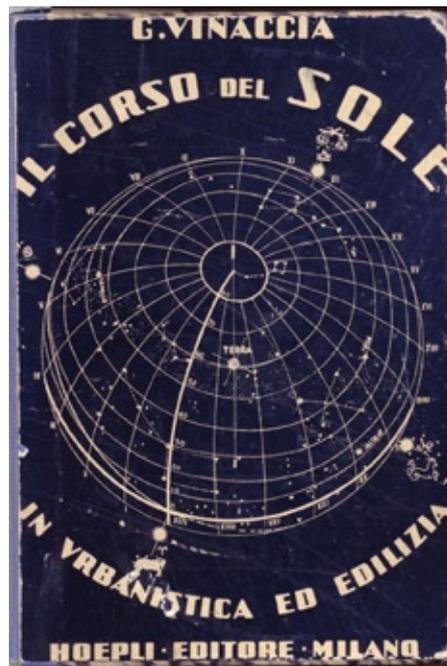


GAETANO VINACCIA  
**IL CORSO DEL SOLE**  
IN URBANISTICA ED EDILIZIA



PARTE TERZA  
CALCOLO DEGLI EFFETTI TERMICI DELL'INSOLAZIONE

CAPITOLO III  
**Assorbimento ed emissione dell'energia solare  
nei vari materiali**



## CAPITOLO III

### ASSORBIMENTO ED EMISSIONE DELL'ENERGIA SOLARE NEI VARI MATERIALI

Le superficie insolate riflettono, trasmettono ed assorbono le radiazioni solari ad onda corta, emettendo poi radiazioni ad onde più lunghe di quelle ricevute.

L'assorbimento e l'emissione dell'energia radiante dipende oltre che dalla natura del materiale anche dallo stato della sua superficie e dalla sua temperatura come da quella dell'ambiente circostante.

La Tabella XV dà i valori d'assorbimento (onde corte  $0,6 \mu$ ) e di emissione (onde lunghe  $9,13 \mu$ ) dei vari corpi.

Il termine di paragone è dato dal corpo nero (1,00).

I valori che si riferiscono all'atmosfera (nuvole) ed ai vari aspetti della superficie della terra (neve, ghiaccio, vegetazione, sabbia, ecc.) vengono riferite a quello che è chiamato *albedo* che è il rapporto tra le radiazioni assorbite e quelle emesse.

Da questa tabella si rileva come il potere assorbente non sia generalmente uguale a quello emittente.

Ad esempio il bianco di calce assorbe poco calore (0,11) e ne emette poi la quasi totalità (0,95). Ciò spiega l'uso di imbiancare le case nell'Oriente. *Il bianco di calce poco si riscalda sotto l'insolazione e subito risputa fuori il calore nella notte.*

Così l'intonaco finito di gesso assorbe il 0,35 e ne emette il 0,93.

La neve ha un basso potere assorbente (0,13) ed un alto potere emittente (0,74) per cui gode poco del calore solare. Perciò in Russia hanno cosperso con gli aeroplani polvere di carbone sulla neve gelata (kg. 100 per Ha) ottenendo un anticipato disgelo e relativa seminazione e raccolto.

I metalli invece assorbono calore e lo trattengono tanto più quanto più la loro superficie è levigata.

Ad esempio il ferro zincato (lamiera ondulata) nuovo assorbe il 0,65 e ne emette solo il 0,23, per cui funziona da accumulatore termico poco conveniente nelle zone calde. Quando è ossidato aumenta il suo potere emittente come in tutti i metalli.

La tabella XV compilata dal Brooks sulla scorta delle pubblicazioni esistenti manca di molti dati ancora non accertati. Essa fa molto lume per la scelta dei materiali più o meno assorbenti e riflettenti del calore solare, fornendo elementi precisi alla tecnica sia dell'isolamento termico, come a quella dell'utilizzazione del calore solare.

TABELLA XV. — Energia solare assorbita ed emessa a temperatura ordinaria da varie superfici.

M A T E R I A L E	Onde corte assorbimento	Onde lunghe emissione
<i>Campione:</i>		
Corpo nero teorico .....	1,00	1,00
Velluto di seta nera (minima riflessione) ..	0,99	0,97
Ossido di magnesio (MgO) = campione max bianco .....	0,025	
Argento depositato (riflettori ottici) .....	0,07	0,01
Specchio argentato .....	0,12	
Specchio mercuriato .....	0,20	
<i>Meteorologici:</i>		
Nubi .....	0,22-0-26	
Acqua .....	0,90 *	0,914-0,965
Superficie bagnata .....		0,985
Superficie gelata .....		0,985
Neve fresca, pulita, brillante (massima ri- flessione) .....	0,13	0,74
Neve sporca .....	0,54	
Ghiaccio .....		0,914-0,965
Superficie della terra tutta coperta di nubi	0,57	
Superficie della terra non coperta di nubi, campagna, mare .....	0,83	

\* Compresa la conduttività.

Segue: TABELLA XV. — Energia solare assorbita ed emessa a temperatura ordinaria da varie superfici.

M A T E R I A L E	Onde corte assorbimento	Onde lunghe emissione
<i>Terreni e pavimentazioni:</i>		
Suolo .....		0,38
Suolo bruno arido .....	0,68	
Suolo bruno bagnato .....	0,84	
Sabbia gialla, con grani bianchi (Maine) ..	0,75	0,52
Sabbia bianca della Florida .....	0,60	
Ghiaia .....		0,28
Granito .....	0,55	0,44
Pietra arenaria .....	0,54-0,76	
Calcere .....	0,83	
Conglomerato .....	0,65	0,97
Pavimento d'asfalto pulito .....	0,93	
<i>Vegetazione:</i>		
Prato, zolle erbose .....	0,81-0,82	
Prato bagnato (dopo la pioggia) .....	0,85	
Fogliame verde .....	0,75	
<i>Materiali da costruzione ecc.:</i>		
Segatura .....		0,75
Legname, tavole di quercia .....		0,90
Carta bianca .....	0,28	0,95
Tela di cotone, fazzoletti bianchi .....	0,58	
Cuoio artificiale nero .....	0,90	
Gomma .....		0,90-0,95
Feltro nero .....	0,86	
Feltro da copertura, bitumato .....	0,88	
Feltro da copertura, alluminato .....	0,38	
Eternit bianco .....	0,59	0,96
Gesso .....		0,90
Intonaco di gesso .....	0,35	0,93
Mattoni chiari .....	0,38	
Mattoni rossi .....	0,72	0,93
Vetro .....	0,92	0,90-0,95

Segue: TABELLA XV. — Energia solare assorbita ed emessa a temperatura ordinaria da varie superfici.

M A T E R I A L E	Onde corte assorbimento	Onde lunghe emissione
<i>Pitture:</i>		
Bianco a guazzo .....	0,22-0,25	
Smalto bianco porcellana .....	0,34-0,40	0,90
Smalto verde porcellana .....	0,76	
Alluminio lucido .....	0,35-0,54	0,28-0,45
Bronzo pulito .....		0,51
Bronzo con due passate di vernice .....		0,88
Bianco .....	0,11-0,18	0,95
Bianco lucido .....	0,35	0,95
Crema .....	0,23-0,26	
Giallo chiaro .....	0,35	
Blu chiaro .....	0,39	0,92-0,96
Blu medio .....	0,64	
Verde chiaro .....	0,52-0,53	
Verde scuro .....		0,88
Rosso .....	0,87	
Grafite .....	0,78	0,41
<i>Metalli:</i>		
Alluminio brunito per ottica .....	0,11	
Alluminio in fogli .....		0,08
Alluminio polito .....	0,26	0,04-0,05
Alluminio ossidato .....		0,11
Alluminio commerciale lucido .....		0,20-0,25
Duralluminio .....	0,53	
Ottone polito .....		0,05
Ottone trafilato .....		0,07
Ottone ossidato .....		0,61
Cromo .....	0,49	0,08
Rame polito .....	0,18	0,04
Rame trafilato .....	0,64	0,64
Rame nero ossidato .....		0,78
Ferro galvanizzato nuovo .....	0,65	0,23
Ferro galvanizzato ossidato .....		0,28

Segue: TABELLA XV. — Energia solare assorbita ed emessa a temperatura ordinaria da varie superfici.

M A T E R I A L E	Onde corte assorbimento	Onde lunghe emissione
Ferro polito .....	0,45	0,06
Ferro di fusione ossidato .....		0,63-0,98
Ferro arrugginito .....		0,62-0,69
Acciaio in lastre .....		0,28
Acciaio di trafilatura .....		0,65-0,82
Acciaio ossidato .....		0,79
Piombo ossidato .....		0,28-0,43
Piombo (in lastre vecchie coperture di tetti) ..	0,79	
Magnesio.....	0,30	0,07
Stagno.....		0,05-0,09
Zinco puro polito ..	0,46	0,02
Zinco polito ossidato .....		0,28