SRI SOLAR REFLECTANCE INDEX

INDICE DI RIFLETTANZA



BAGATTINI®

SCHEDA TECNICA





ISOLA DI CALORE

1.Premessa: Il Surriscaldamento dell'ambiente urbano - "Effetto Isola di Calore".

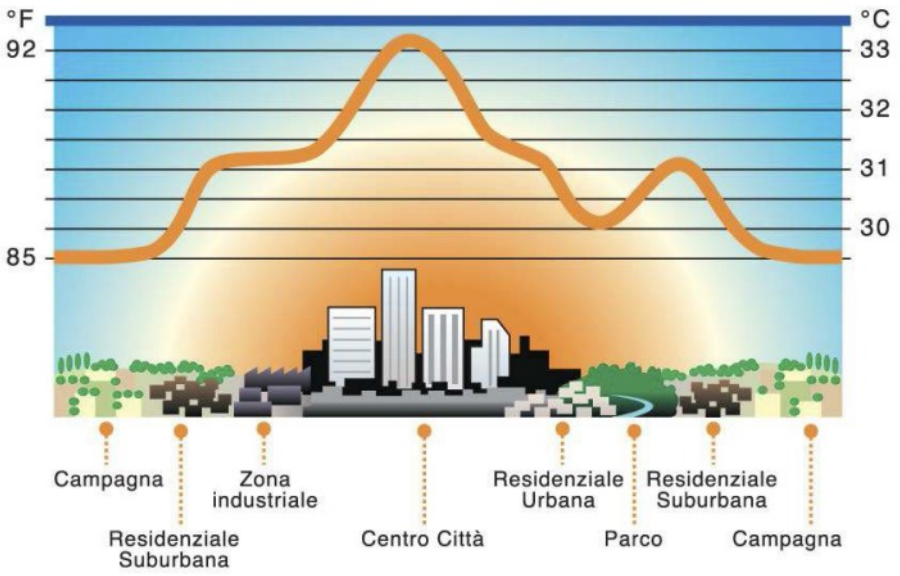
Il continuo sviluppo urbanistico ha portato nel corso degli anni ad una drammatica trasformazione delle superfici che una volta ricoprivano campagne e zone agricole. L'utilizzo di superfici impermeabili e con poca capacità di riflettere il calore, ha alterato fortemente il bilancio termico naturale, determinando un microclima più caldo all'interno delle aree cittadine rispetto alle zone periferiche e rurali.

Questo fenomeno è noto come **"Urban Heat Island" (Effetto Isola di Calore).**

Tale fenomeno ha portato ad accertare una serie di problemi con esso correlati, quali:

- **Aumento della temperatura (da 1 a 6°C) delle zone urbanizzate rispetto alle zone rurali dovuto sia alle attività umane che all'ambiente edificato ;**
- **Temperature estive strade e tetti: 60-90°C;**
- **Aumento dei fenomeni temporaleschi: 10-15% in più rispetto alle zone rurali;**
- **Diminuzione ventilazione naturale: fino al 20-30% rispetto agli ambienti rurali.**

La richiesta di tali prestazioni da parte dei Decreti ministeriali (es. C.A.M.), e da parte dei protocolli di rating e certificazione dell'ecosostenibilità degli edifici (quali Leed, Itaca, BREEAD, ecc...) nasce dalla necessità di attenuare il riscaldamento dell'ambiente e degli edifici con l'obiettivo di migliorare il comfort di persone, animali, specie vegetali e ambiente in generale.

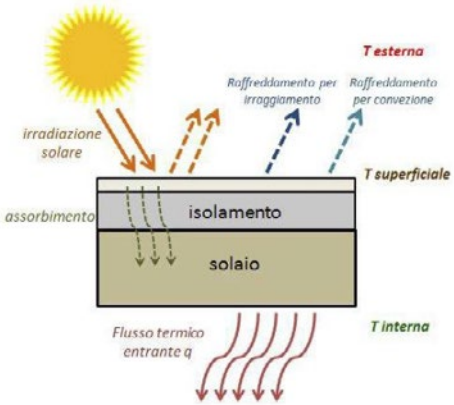


FATTORI

2. -FATTORI CHE INFLUENZANO IL SURRISCALDAMENTO DELLE SUPERFICI

Nello studio di quanto le superfici 'edificate' contribuiscano a surriscaldare l'ambiente è stato verificato che:

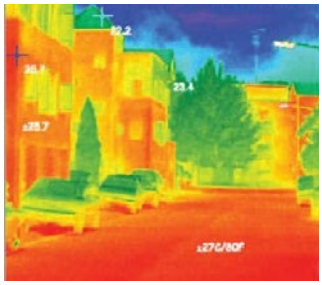
2.1. - Le superfici facenti parte dell'edificio, come coperture e terrazzi, surriscaldandosi, oltre a riscaldare l'ambiente circostante, riscaldano l'interno degli edifici, rendendo necessario il ricorso ai sistemi di condizionamento e quindi aumentando i consumi energetici.

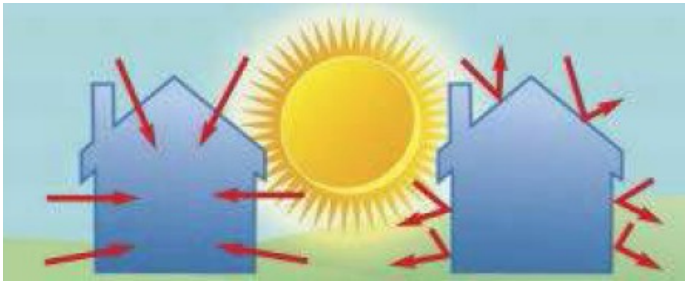


Elevata riflettanza solare:
- riduce il guadagno solare
- diminuisce la temperatura superficiale della copertura

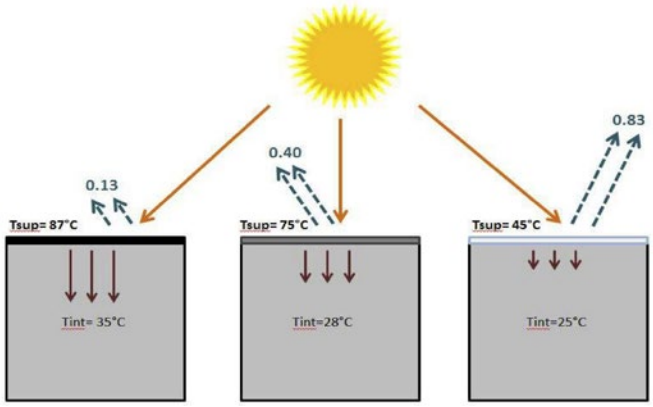
Elevata emissività termica:
- facilita il raffrescamento radiativo
- contribuisce alla riduzione della temperatura superficiale della copertura

2.2 -Le superfici orizzontali tendono a surriscaldarsi maggiormente a causa dell'incidenza della radiazione solare con minore angolazione e per un maggior numero di ore al giorno, pertanto per tali superfici dovranno essere scelti materiali che non si surriscaldino;





2.3 -Il colore e il materiale costitutivo degli elementi costruttivi influenza il loro surriscaldamento e la quantità di calore che irraggiano nell'ambiente circostante.



N.B. A causa di questi fattori i Decreti in vigore e i sistemi di rating sull'ecosostenibilità differenziano la prestazione necessaria per le superfici esterne o costitutive dell'edificio e, per queste ultime differenziano le necessità in base al grado di inclinazione (per esempio per i tetti).









3.1 SRI - SOLAR REFLECTION INDEX: LA SOLUZIONE

L'indice da considerare per quanto riguarda la riflessione solare dei materiali di copertura e/o pavimentazione esterna è l'SRI (Solar Reflectance Index - Indice di riflessione solare), che misura la capacità di una superficie di riflettere il calore.

E' definito in base alle caratteristiche di riflettanza (quantità di radiazione riflessa da un oggetto rispetto alla radiazione ricevuta) ed emissività (quantità di radiazione proveniente da un oggetto rispetto a quella di un corpo nero).
La **riflessione solare** e **l'emissività di un materiale**, sono misurate mediante uno spettrofotometro UV-VIS-NIR e un emissometro conformemente alle norme ASTM E 903 e ASTM G173; tali parametri permettono di determinare la temperatura superficiale stazionaria (Ts) raggiunta dal materiale stesso in determinate condizioni ambientali di irraggiamento solare e di ventilazione (definite nella norma ASTM E 1980-01).

L'indice è misurato secondo la formula: **SRI = 100 x (Tb-Ts)/(Tb-Tw)**
in cui **Tb** e **Tw** sono le temperature raggiunte rispettivamente da una superficie di riferimento nera (fattore di riflessione solare di 0,05 – emissività di 0,9 – SRI = 0 in condizioni ambientali standard) e di una superficie di riferimento bianca (fattore di riflessione solare 0,8 – emissività 0,9 – SRI = 100 in condizioni ambientali standard) nelle medesime condizioni ambientali per cui si è calcolata Ts, ovvero, la temperatura del materiale testato.
La norma ASTM E 1980-01 prescrive di calcolare l'indice SRI nelle seguenti condizioni ambientali:

- irraggiamento solare 1000 W/m2;
- temperatura ambiente 37°C (310 K);
- temperatura del "cielo" 27°C (300 K);
- ventilazione:

a) debole (0÷2 m/s);
b) media (2÷6 m/s);
c) forte (6÷10 m/s).

L'indice SRI, ha generalmente un valore compreso tra **0 e 100**.
Quanto maggiore è tale indice tanto più la superficie esposta all'irraggiamento solare rimarrà "fredda" (ovvero avrà un basso innalzamento di temperatura).



4. RIFERIMENTI NORMATIVI E PRESTAZIONI RICHIESTE
4.1 CAM – CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Nel Decreto relativo ai CAM, Criteri Ambientali Minimi - G.U. 259 del 6-11-2017 (Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione), tra gli altri requisiti, al § 2.2.6 del suddetto decreto (Riduzione dell'impatto sul microclima e dell'inquinamento atmosferico) viene prescritto:

"Per le superfici esterne pavimentate ad uso pedonale o ciclabile (p. es. percorsi pedonali, marciapiedi, piazze, cortili, piste ciclabili, ecc...) deve essere previsto... (...) un indice SRI (Solar Reflectance Index) di almeno 29. Il medesimo obbligo si applica, (...) anche alle strade carrabili e ai parcheggi negli ambiti di protezione ambientale (es. parchi e aree protette) e pertinenziali a bassa intensità di traffico.
Per le coperture deve essere privilegiato l'impiego di tetti verdi; in caso di coperture non verdi, i materiali impiegati devono garantire un indice SRI di almeno 29, nei casi di pendenza maggiore del 15%, e di almeno 76, per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%. "
Il progettista è tenuto a presentare una relazione tecnica, alla quale allegare la documentazione fornita, nella quale siano evidenziate le caratteristiche dei prodotti in conformità ai singoli criteri richiesti.

4.2 DM 26/06/2015

Nel DM 26/06/2015 relativo all' Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici viene prescritto:

"§3. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana, per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di:
a) materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (cool roof), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a:

- 0,65 nel caso di coperture piane;
- 0,30 nel caso di copertura a falde;

5. Materiali testati e certificati BAGATTINI

BAGATTINI è in grado di fornire materiali testati e certificati con SRI conformi alle richieste dei regolamenti vigenti o dei protocolli di ecosostenibilità per i colori seguenti:

COLORE	SRI MEDIO	SR	EMISSIVITÀ	APPLICAZIONE
BAGALEED BIANCO	86	0,70	0,93	Coperture piane/ Terrazze
GRIGIO (Serie MEGA)	29	0,28	0,88	Aree Esterne
SABBIA di SATURNO	29	0,32	0,79	Aree Esterne
SERIZZO	29	0,32	0,79	Aree Esterne
MIX GRANITO	29	0,32	0,79	Aree Esterne
PIETRA DEL NORD	59	0,52	0,85	Aree Esterne
GRANITO MONTORFANO	59	0,52	0,85	Aree Esterne
TUNDRA (WEST)	55	0,49	0,85	Aree Esterne
SELENITE	54	0,47	0,88	Aree Esterne
PIETRA DI LUNA	49	0,44	0,88	Aree Esterne

Richiedi i certificati di prova dei materiali scelti per la compilazione delle relazioni tecniche relative ai C.A.M. o dei documenti per i protocolli di rating.

N.B. I colori certificati di cui sopra sono applicabili su ogni pavimentazione BAGATTINI, ma non tutti i colori testati sono disponibili a listino su tutti i formati o linee di prodotto di pavimentazioni. Verificare la disponibilità del colore necessario e del prodotto scelto con i referenti commerciali BAGATTINI.
BAGATTINI si rende inoltre disponibile a produrre e testare altri colori o colori su commessa, in tal caso vi invitiamo a informarvi riguardo alle modalità e ai tempi per la certificazione.

6. CONCLUSIONI

I vantaggi per coloro che adottano prodotti con tali caratteristiche, siano essi professionisti o imprese, sono:

- miglior comfort, sia interno che esterno, per esseri umani, animali e specie vegetali;
- risparmio di costi di gestione degli edifici rispetto agli edifici tradizionali;
- diminuzione del riscaldamento dell'ambiente;
- diminuzione dell'incidenza dei fenomeni temporaleschi estremi (<15%)
- possibilità di ottenere crediti per i sistemi di rating (Leed, Itaca, BREEAD, ecc...)

che contribuiscono ad innalzare il valore degli edifici.

Ufficio Tecnico
BAGATTINI S.r.l.



BAGATTINI®

AREA TECNICA

B.C.T. 01.2021 - Rev.3 2026

Via Selva 6/8
24060 Zandobbio (BG)
T. +39 035 940 110
contatti@bagattini.com
bagattini.com