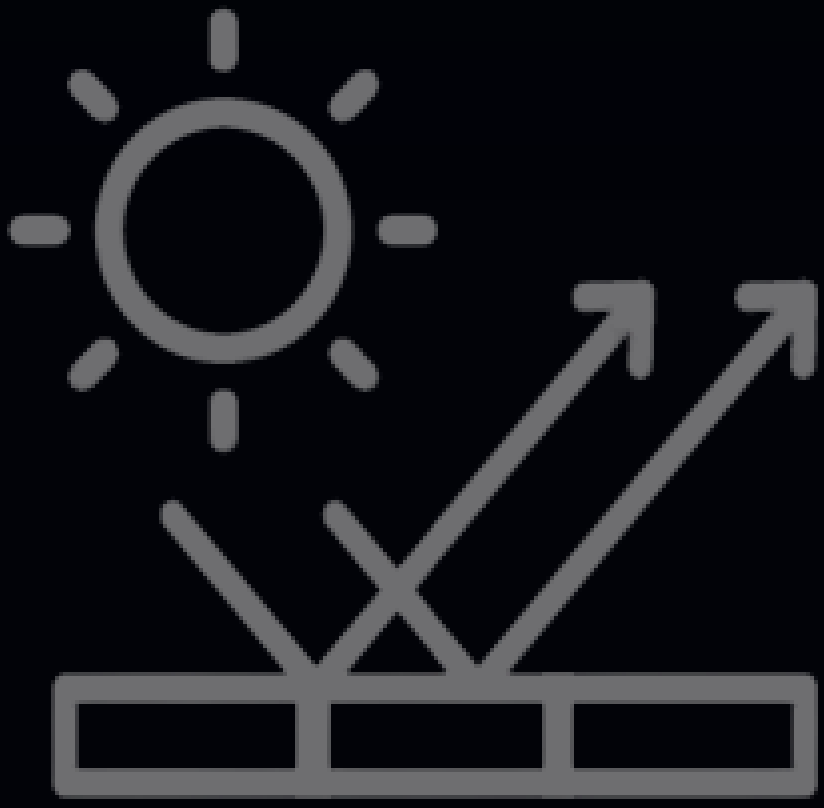
MASPE®

GUIDA TECNICA

L'INDICE SRI APPLICATO A LASTRE IN CEMENTO E GRES



INTRODUZIONE	04
DEFINIZIONE E METODOLOGIA DI CALCOLO	05
DIFFERENZE TRA SRI, ALBEDO ED EMMISIVITA'	06
VALORI TIPICI DI SRI PER CEMENTO E GRES	07
VALORI SPECIFICI ARTICOLI MASPE: MIZAR ICE E BIANCO REFLEX	08
REQUISITI NORMATIVI E PROTOCOLLI EDILIZI LEGATI ALL'SRI	09 - 10
FONTI	11

INTRODUZIONE

Maspe opera nel settore dei pavimenti per esterni dal 1976.
Oltre 40 anni di esperienza nella produzione di piastre e di pavimenti autobloccanti, per soddisfare sempre al meglio le esigenze dei propri clienti.
Sempre di più la nostra azienda è attenta anche agli aspetti ambientali, per quanto riguarda la **normativa LEED** nello specifico sulla **riflessione solare** abbiamo sviluppato appositamente due nuovi prodotti:

- **Linea Atom Gres:** Mizar Ice 60x60x2 cm
- **Linea lastre in cemento**: Bianco Reflex 40x40x3,5 cm e 50x50x3,7 cm

Questa dispensa fornisce una panoramica completa sull'**Indice di Riflettanza Solare (SRI)**, con particolare attenzione all'applicazione su lastre in cemento e gres porcellanato.
L'obiettivo è fornire ai progettisti e ai tecnici uno strumento di consultazione aggiornato su definizioni, metodologie di calcolo, valori tipici, studi recenti, normative e applicazioni pratiche.

DEFINIZIONE E METODOLOGIA DI CALCOLO

L'Indice di Riflettanza Solare (SRI) è un parametro normalizzato che misura la capacità di una superficie di riflettere e disperdere l'energia solare. Combina due proprietà: la riflettanza solare (albedo) e l'emissività termica. **La norma di riferimento principale è ASTM E1980, integrata da ASTM E903 (riflettanza solare spettrale) e ASTM C1371 (emissività)**. Lo SRI è calcolato confrontando la temperatura di equilibrio della superficie con quelle di superfici standard nera (SRI=0) e bianca (SRI=100).

In condizioni standard stabilite dalla norma **ASTM E1980** (irraggiamento solare 1000 W/m², temperatura aria 37 °C, cielo a 27 °C, con differenti velocità di vento) si calcolano le temperature di equilibrio di un materiale e dei riferimenti nero e bianco; l'SRI del materiale è poi calcolato confrontando la sua temperatura superficiale con quelle dei riferimenti tramite la formula definita in ASTM E1980. In base a questa definizione, l'SRI di molti materiali cade tipicamente tra 0 e 100, ma sono possibili valori negativi (per superfici molto assorbenti) o superiori a 100 (per superfici altamente riflettenti, più "fredde" del riferimento bianco).

DIFFERENZE TRA SRI, ALBEDO ED EMMISIVITA'

La riflettanza solare (detta anche albedo) è la frazione di radiazione solare incidente che una superficie riflette; varia tra 0 (superficie totalmente assorbente) e 1 (superficie completamente riflettente).

Un valore di riflettanza alto (vicino a 1) indica che il materiale riflette gran parte dell'energia solare incidente, riducendo l'assorbimento di calore.

L'emissività termica, invece, è la capacità di una superficie di riemettere sotto forma di radiazione infrarossa (calore) l'energia assorbita; anch'essa varia tra 0 e 1, e dipende dalle caratteristiche del materiale e della sua superficie.
Una superficie con emissività elevata disperde rapidamente il calore accumulato, mentre con bassa emissività trattiene più a lungo il calore.

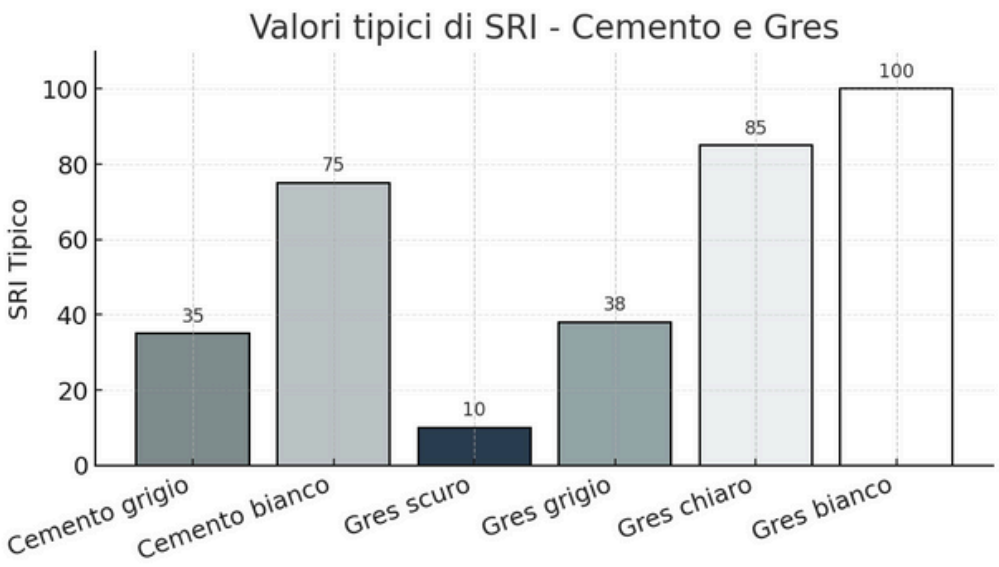
SRI unisce questi due aspetti in un unico indice.
Considerare solo l'albedo non basta a prevedere il comportamento termico di un materiale al sole: ad esempio, due materiali con la stessa riflettanza possono scaldarsi diversamente se hanno emissività diverse.
Un SRI elevato richiede sia alta riflettanza (per minimizzare l'assorbimento iniziale) sia alta emissività (per massimizzare la dissipazione del calore assorbito). In tal modo, l'SRI quantifica l'effetto combinato: materiali "cool" tipicamente hanno alto SR e alta ε, restando molto più freschi sotto il sole rispetto a materiali scuri o metallici con bassa riflettanza o bassa emissività.

In sintesi, mentre la riflettanza (albedo) indica quanto sole viene subito rimbalzato via e l'emissività quanto calore viene irradiato via, l'SRI fornisce un numero unico che indica la tendenza di quella superficie a scaldarsi al sole rispetto ai riferimenti standard.

VALORI TIPICI DI SRI PER CEMENTO E GRES

I valori di SRI di materiali cementizi e ceramici possono variare in un range molto ampio, in funzione del colore, della finitura superficiale e della presenza di pigmenti o trattamenti speciali.

Di seguito alcuni valori indicativi tratti da studi e certificazioni recenti:



VALORI SPECIFICI ARTICOLI MASPE: MIZAR ICE E BIANCO REFLEX

Gli articoli Bianco Reflex Maspe e Atom Gres Mizar Ice sono caratterizzati da un'elevata capacità di riflettere l'irradiazione solare. Questa caratteristica è adatta per contrastare il fenomeno dell'isola di calore.

In particolare:

- Atom Gres Mizar Ice Pavimento Atom Gres Mizar Ice | MASPE : l'indice di riflessione solare SRI per questo articolo è maggiore di **65/100 secondo la norma ASTM E1980-11**

codice	dim. cm	kg/mq	pz/pallet	mq/pallet	kg/pallet
Q.1192-U	60x60 rettificato sp.2	44,40	60	21,60	959

- Bianco Reflex Pavimento Bianco Reflex Sabbiato | MASPE: l'indice di riflessione solare SRI per questo articolo è maggiore di **80/100 secondo la norma ASTM E1980-11**

codice	dim. cm.	kg/mq	pz/pallet	mq/pallet	kg/pallet
S1.105/4	40x40x3,5 cm	82	68	10,88	900
S1.105/5	50x50x3,7 cm	85	60	15,00	1280

REQUISITI NORMATIVI E PROTOCOLLI EDILIZI LEGATI ALL'SRI

L'adozione di materiali ad alto SRI è promossa sia da normative cogenti (leggi, decreti) sia da protocolli volontari di certificazione energetico-ambientale degli edifici. Di seguito un quadro dei requisiti più rilevanti in ambito sia internazionale che nazionale:

Protocollo LEED

Protocollo LEED (Leadership in Energy and Environmental Design, U.S. Green Building Council): Prevede crediti per la riduzione dell'effetto isola di calore sia sulle coperture che sulle superfici esterne pavimentate. In LEED v4 (Italia NC 2016) i requisiti minimi sono articolati in termini di riflettanza solare e SRI, considerando anche l'invecchiamento a 3 anni.

In particolare per le pavimentazioni esterne: richiedono materiali con Solar Reflectance (SR) ≥ 0,28 dopo 3 anni di esposizione (oppure SR iniziale ≥ 0,33 se il dato "aged" non è disponibile). Ciò equivale circa a un SRI di 29-30 per le superfici orizzontali. In alternativa o in combinazione, LEED incoraggia soluzioni come l'ombreggiamento delle aree pavimentate (vegetazione, pensiline fotovoltaiche) o l'uso di superfici drenanti.

Nell'insieme, il rispetto di questi requisiti contribuisce al punteggio LEED nella categoria "Sostenibilità del Sito – Heat Island Reduction".
Va evidenziato che LEED ammette sia strategie attive (ombre, tetti verdi) sia l'uso di materiali cool; l'SRI è lo strumento principale per quantificare la "coolness" di un materiale.

REQUISITI NORMATIVI E PROTOCOLLI EDILIZI LEGATI ALL'SRI

Criteri Ambientali Minimi (CAM)
In Italia, dal 2022 sono obbligatori per gli appalti pubblici criteri ambientali che includono misure contro l'isola di calore. Il D.M. 23 giugno 2022 n.256 (CAM Edilizia) alla sezione 2.2.6 richiede per le superfici esterne impermeabili l'uso di materiali ad alto indice di riflessione solare come :
Pavimentazioni esterne, piazze, marciapiedi, piazzali ecc.: SRI ≥ 29

Protocollo ITACA (UNI/PdR 13:2015)
Oltre a LEED, anche il protocollo italiano ITACA (UNI/PdR 13:2015) e i sistemi di rating energetico ambientale locali considerano l'SRI.
Ad esempio, GBC Italia ha adattato il credito isola di calore per l'utilizzo nei propri schemi (es. LEED Italia, GBC Quartieri, ITACA, ecc.), con soglie analoghe.

Riassumendo, l'SRI è ormai entrato sia nelle norme obbligatorie (per edifici pubblici in Italia, e in requisiti edilizi locali all'estero) sia nei sistemi di certificazione ambientale volontaria. Ciò spinge produttori e progettisti a caratterizzare i materiali da esterno in termini di SRI e a preferire soluzioni con SRI alto per soddisfare tali criteri.

FONTI

Le informazioni e i dati riportati provengono da normative tecniche (ASTM E1980, ASTM E903, ecc.), linee guida di settore (Cool Roof Rating Council, USGBC LEED), nonché da studi e pubblicazioni recenti di laboratori ed enti italiani (Certimac www.certimac.it, Centro Ceramico www.centroceramico.it, articoli Ingenio www.ingenio-web.it, Ceramica.info www.ceramica.info, Pavimenti Industriali www.pavimentiindustriali.com, ecc.).
Tali riferimenti, elencati nelle note, garantiscono l'affidabilità dei contenuti e offrono approfondimenti per chi volesse consultare direttamente le fonti originali.

MASPE srl
Via Balbi 20
36022 Cassola
Vicenza - Italy
T +39 0424 533 082
C + 39 334 6292168
F + 39 0424 533 294
info@maspe.com