



The formulation and color concept for a sustainable future - Reducing CO₂ emissions using high reflectance pigments

Il concetto formulativo e coloristico per un futuro sostenibile - Ridurre le emissioni di CO₂ utilizzando pigmenti ad alta riflettanza

The “Green Homes” Directive is current and aims to reduce energy consumption and polluting gas emissions from residential buildings. The bulk of consumption and emissions is linked to the heating and cooling systems of our homes. From this assumption Leonice has developed the innovative Ecotint Cool Technology system to improve living comfort. Specifically, it is a formulation concept aimed at rationalizing the use of pigments with the best performance in terms of reflectance and resistance on the façade to increase the TSR. This value indicates the ability of a color to reflect solar radiation for the entire spectrum from UV-visible to near IR where the radiant heat input is over 50%. In colorimetry we have established a percentage value of the light reflected on an applied paint system called LRV (Light reflectance value), where 0=black and 100=white. This value applies only in wavelengths included in the visible range.

È di attualità la Direttiva “Case Green” la quale ha l’obiettivo di ridurre il consumo energetico e le emissioni di gas inquinanti degli edifici residenziali. La maggior parte dei consumi ed emissioni è correlato agli impianti di riscaldamento e raffrescamento delle nostre case. Da questo presupposto Leonice ha sviluppato l’innovativo sistema Ecotint Cool Technology per migliorare il comfort abitativo. Nello specifico si tratta del concetto formulativo atto a razionalizzare l’uso di pigmenti con le migliori performance in

LRV AND TSR DIFFERENCE

An applied paint has a single LRV but at the same different TSR values based on the pigments selected to formulate the color. As it is now well known among the paints and coatings manufacturers there are no reflective pigments and vice versa, all pigments are reflective but with different peculiarities. For professionals, we take for granted the advantages of using black pigments such as Pbk33 and Pbr29 to improve the

termini di riflettanza e resistenza in facciata per aumentare il TSR (Total Solar Reflectance). Questo valore indica la capacità di un colore di riflettere la radiazione solare per l’intero spettro dall’UV-Visibile fino al vicino IR ove l’apporto di calore radiante è oltre del 50%. In colorimetria abbiamo stabilito un valore in percentuale

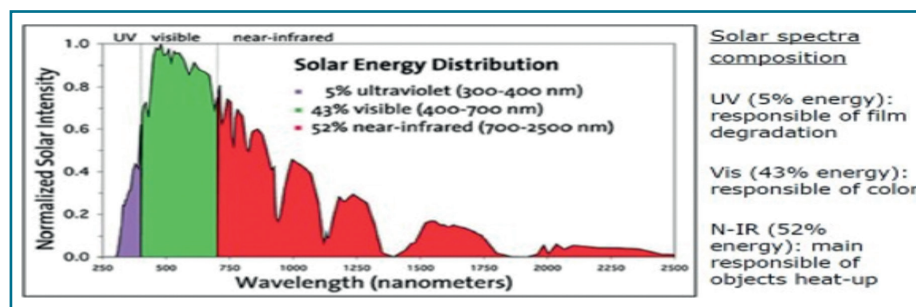


Fig. 1 - Distribution of solar radiation in the UV-Vis-NIR spectrum
Distribuzione della radiazione solare nello spettro UV-Vis-NIR

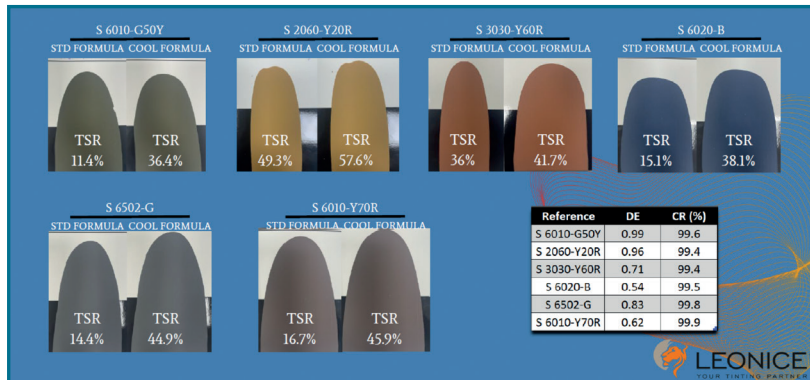


Fig. 2 - The same color formulated with different pigments. Note the different TSR values

Stesso colore formulato con pigmenti diversi. Notare valori TSR differenti

TSR. It is less known that the other classic outdoor pigments that are 'clear' in the visible are also semi-transparent at infrared frequencies.

As it can be seen from Figure 3. On the left a standard paint, we note that in the IR it is almost transparent and translates into heat absorption of the substrate where it is applied. On the right, a paint formulated with the Ecotint Cool Technology system. Furthermore, a paint with a high TSR, in addition to improving living comfort, improves the durability of a possible ETICS external insulation system.

Below a report of some numerical data in terms of temperature reduction in °C measured. With the Ecotint Cool Technology system, Leonice can bring Italian companies back to being leaders in innovation in the construction industry.

della luce riflessa su un sistema verniciante applicato denominato LRV (Light reflectance value), ove 0=nero e 100=bianco. Questo valore si applica solamente nelle lunghezze d'onda comprese nel range del visibile.

DIFFERENZA LRV E TSR

Una pittura applicata ha un unico LRV ma allo stesso tempo differenti valori di TSR in base ai pigmenti selezionati per formulare il colore. Come oramai è ben noto tra i produttori di pitture e vernici non esistono pigmenti riflettenti e viceversa, tutti i pigmenti sono riflettenti ma con peculiarità diverse. Per noi addetti ai lavori diamo per associati i vantaggi di utilizzare pigmenti neri quali Pbk33 e Pbr29 per migliorare il TSR. È meno noto che anche gli altri pigmenti classici per esterno che sono "chiar" nel visibile siano altresì semi-trasparenti alle frequenze dell'infrarosso. Come si evince dalla Figura 3.

A sinistra una pittura standard, si nota che nell'IR è quasi trasparente e si traduce in un assorbimento di calore del substrato ove è applicata. A destra una pittura formulata con sistema Ecotint Cool Technology.

Inoltre, una pittura con alto TSR oltre a migliorare il comfort abitativo migliora la durata di un eventuale sistema a cappotto ETICS.

Nella figura in basso si riportano alcuni dati numerici in termini di riduzione della temperatura in °C misurati.

Con il sistema Ecotint Cool Technology possiamo riportare le imprese Italiane a essere leader nell'innovazione del mondo dell'edilizia.

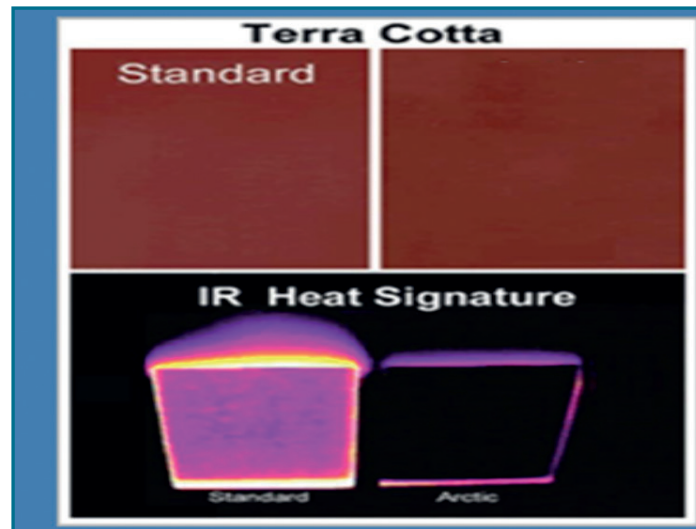


Fig. 3

Surfaces with higher TSR remain cooler

Shade	S 6010-G50Y		S 2060-Y20R		S 3030-Y60R		S 6020-B		S 6502-G		S 6010-Y70R	
	STD	COOL	STD	COOL	STD	COOL	STD	COOL	STD	COOL	STD	COOL
ECOTINT® Formulation												
TSR (ASTM G173-3)	11.4%	36.4%	49.3%	57.6%	36.0%	41.7%	15.1%	38.1%	14.4%	44.9%	16.7%	45.9%
TSR Increase	319.3%		116.8%		115.8%		252.3%		311.8%		274.9%	
Theoretical Cooling Effect	-10 °C		-2 °C		-2 °C		-7 °C		-9 °C		-8 °C	