

Italcementi

La strada che respira (e che ci fa respirare)

Anche le strade soffrono il caldo. Per allentare l'azione aggressiva della temperatura basta scegliere una pavimentazione che possa rinfrescare la propria superficie, come ad esempio un calcestruzzo «cool». Per comprendere le conseguenze dell'ondata di afa che ha investito l'Italia in questi giorni basta volgere lo sguardo a terra. A fine giugno, (riportava il quotidiano il Messaggero), sui marciapiedi di Roma l'asfalto si è sciolto riempiendo i lati delle strade e la «colata» ha addirittura coperto i tombini. Si tratta di un fenomeno microclimatico diffuso nei centri urbani legato all'effetto che prende il nome di «isola di calore urbana (UHI)». L'innalzamento della temperatura in corrispondenza delle aree metropolitane è dovuto alle caratteristiche termiche e radiative delle superfici più scure che assorbono calore e non permettono adeguata traspirazione ed evaporazione del terreno. Tutta colpa della carenza di aree verdi e dell'eccessivo utilizzo di pavimentazioni scure in asfalto? In un certo senso sì e su questo punto gli esperti sono tutti concordi. Per questo università, centri di ricerca e, soprattutto, aziende produttrici di materiali edili stanno lavorando per offrire soluzioni sempre più ampie, efficaci, ed ecosostenibili. In altre parole, il mondo delle costruzioni ha messo a profitto la propria ricerca ed esperienza per tracciare nuove «strade» che hanno come destinazione comune l'applicazione di materiali chiari, «cool», ovvero freschi. Si tratta di calcestruzzi che, con le prestazioni applicative consolidate, combinano superfici a elevato potere riflettente, «più fresche», che possano contrastare le isole di calore». Dai propositi si è passati agli studi sperimentali, a cominciare dalle ricerche svolte da **Italcementi**, azienda leader in Italia nella produzione di materiali innovativi per il mondo delle costruzioni, sul proprio calcestruzzo drenante **i.idro DRAIN** e dalla sua caratterizzazione realizzata, in occasione del lancio sul mercato del prodotto, insieme all'*Unità Tecnica per l'Efficienza Energetica - Servizio Residenziale e Terziario* di Enea. «Enea ha effettuato una serie di prove di laboratorio su campioni di vari materiali. Nel 2012 sono stati testati alcuni campioni di riferimento in conglomerato bituminoso drenante - il comune asfalto stradale - e altri campioni di **i.idro DRAIN** bianco e grigio, sia tradizionali che nella versione TX Active, il principio attivo brevettato da Italcementi che contribuisce ad abbattere lo smog nei centri urbani. Le misure e le successive elaborazioni sono state condotte con apparati sperimentali avanzati conformi alle normative ASTM E903, ISO 9050 ed EN 410. La collaborazione con il Centro Ricerche Enea prosegue oggi nell'ambito del progetto triennale COOL IT, finanziato a valere sul Fondo per la Ricerca di Sistema Elettrico – spiega la responsabile scientifica della ricerca in Italcementi, **Claudia Capone** – incentrato sullo sviluppo di calcestruzzi cool per le moderne aree urbane. Nel quadro della caratterizzazione delle prestazioni del calcestruzzo **i.idro DRAIN**, è stata determinata la riflettanza solare (SR), definita come rapporto tra la radiazione riflessa rispetto a quella solare incidente. Un materiale con una superficie ad elevata SR evita di assorbire e accumulare calore e mantiene bassa la propria temperatura superficiale rispetto a superfici più scure con più bassa SR».

I risultati della ricerca Enea

La tabella sotto riportata riassume i dati sperimentali ottenuti in laboratorio. Si può notare come l'asfalto abbia una bassissima riflettanza solare (SR): quasi tutta la radiazione solare viene assorbita dalla superficie e restituita sotto forma di calore. Il calcestruzzo, al contrario, anche nella

versione grigia e priva del principio attivo TX Active, mostra maggiori valori di SR; la formulazione bianca TX Active consente prestazioni ulteriormente migliorate.

Materiale	SR (Riflettanza solare)
Asfalto drenate nuovo	0
Asfalto invecchiato	6
i.idro DRAIN grigio	29
i.idro DRAIN grigio TX Active	33
i.idro DRAIN bianco	63
i.idro DRAIN bianco TX Active	65

Tali misure in laboratorio condotte con il partner Enea hanno evidenziato la possibilità che una pavimentazione **i.idro DRAIN**, appena posata e quindi in situazioni ottimali, possa raggiungere, in condizioni che simulano irraggiamento spinto in climi caldi e in zone maggiormente esposte, temperature fino a 20-30°C inferiori a quelle in asfalto altrettanto giovane.

«Dopo i test in laboratorio siamo passati ai test sul campo, condotti su applicazioni in scala reale, e hanno confermato che una pavimentazione **in calcestruzzo drenante cool** ha una temperatura superficiale di almeno di 10 -15 °C inferiore rispetto ad una pavimentazione in asfalto - spiega Claudia Capone. Su questa base, una delle prestazioni più interessanti di **i.idro DRAIN**, che sta riscuotendo sempre maggiori consensi da parte dei progettisti, è proprio la capacità di mitigazione dell'effetto "isola di calore urbana". Questa caratteristica, tipica delle superfici ad elevata riflettanza solare, che Italcementi propone con i propri calcestruzzi cool, si può definire in termini tecnici di elevato "Effetto Albedo" e trova perfetta applicazione sulle superfici in calcestruzzo di aree fortemente urbanizzate e surriscaldate».

Ma da dove nasce l'esigenza di una ricerca sui materiali *cool* per pavimentazioni continue? «Tutto è nato dalla costante attenzione di Italcementi ai temi della innovazione e della sostenibilità ambientale e sociale - prosegue l'ing. Capone. La ricerca di soluzioni *smart* e sostenibili è una delle nostre priorità». D'altra parte, l'impatto che le odierne aree urbane hanno sui cambiamenti climatici in atto e viceversa è un tema di scottante attualità. Le città del futuro richiedono soluzioni ed azioni di mitigazione e/o compensazione dell'innalzamento della temperatura locale e globale, di cui i gas-serra sono tra le principali cause. Il riscaldamento globale (GW) è da contenere almeno entro i 2°C entro il 2030, secondo l'ultimo accordo della conferenza sul clima di Parigi COP21. Nelle città, il GW si associa all'effetto «isola di calore urbana UHI» con temperature che, di media, negli ambienti cittadini sono superiori di almeno 10°C rispetto alle aree rurali circostanti. «Questo è lo scenario che stiamo osservando - aggiunge Capone -Tra gli altri effetti, il *global warming* e le isole di calore urbane hanno conseguenze indesiderate sul ridotto comfort degli spazi urbani aperti e sull'aumento dei consumi energetici per raffrescamento indoor di edifici con medio-basso livello di isolamento termico».

L'effetto Albedo

Per abbassare la temperatura in città è importante, oltre ad aumentare le zone verdi, anche l'applicazione di materiali cementizi *cool* che hanno la capacità di mitigare le «isole di calore urbane» sfruttando l'effetto Albedo, caratteristica tipica delle superfici chiare o, comunque, ad elevata riflettanza solare o albedo. «Sulle superfici chiare, l'Albedo tende a 1 e garantisce temperature inferiori rispetto a superfici scure, a bassa riflettanza solare - conferma Capone -. Per questo abbiamo investito nella ricerca di soluzioni cementizie *cool*. L'aumento dell'effetto Albedo delle superfici è riportato anche dall'IPCC (Gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico) tra le tecniche di *solar radiation management*, che la moderna geoingegneria affianca ad altre tecniche già consolidate, per contrastare il *global warming*».

A confermare l'efficacia delle pavimentazioni drenanti con elevata riflettanza solare è Alberto Ghezzi, tecnico senior di Italcementi in materiali per pavimentazioni orizzontali: «**i.idro DRAIN** è la prima delle soluzioni “cool” di Italcementi ad aver trovato applicazione concreta e che si sta sempre più consolidando. Essendo un calcestruzzo poroso e drenante, è caratterizzato da una superficie più fredda di una pavimentazione compatta, anche grazie alla sua struttura aperta.

i.idro DRAIN può essere impiegato in colorazione naturale grigia, bianca, o colorata: «Se si opta per **i.idro DRAIN** in tonalità chiare e/o bianca - prosegue Ghezzi - l'effetto *cool* viene amplificato, perché si conferisce un elevato potere riflettente ad una superficie che già di per sé tende a raffreddarsi naturalmente. E per potenziare l'effetto si può applicare **i.idro DRAIN** nella versione **TX Active**». Ma c'è di più: gli scenari delle ricerche effettuate da Italcementi aprono nuove prospettive: «Ora stiamo studiando anche soluzioni in calcestruzzo per superfici compatte, come i masselli per pavimentazioni esterne in aree urbane, come cortili, piazze, piazzali, - conferma Capone -. E nulla toglie che, grazie ai risultati delle nostre ricerche in corso, anche calcestruzzi più scuri possano essere realizzati per riflettere la radiazione solare in maniera più efficace delle superfici colorate tradizionali di colore comparabile, con la progettazione di matrici cementizie con superfici *cool*, non necessariamente chiare».

i.idro DRAIN: dove e perché

In questi anni sono numerosi i progettisti che hanno scelto **i.idro DRAIN**. Il motivo è da ricercare non solo nella bellezza estetica di un materiale sostenibile e più chiaro rispetto all'asfalto: «**i.idro DRAIN** è un materiale caratterizzato da elevata flessibilità di applicazione con una serie di *plus* importanti - conferma Alberto Ghezzi -. È infatti un prodotto trasversale che può essere utilizzato in strade secondarie e di accesso, aree di sosta, marciapiedi, parcheggi, aree pedonali, piste ciclabili, viali e giardini pubblici. Stiamo comunque portando avanti anche lo studio di soluzioni *cool* complementari, per superfici compatte».

Tra le applicazioni più recenti di **i.idro DRAIN** ricordiamo l'oratorio di Rezzato (Bs), il primo oratorio Nzeb (ad energia “quasi zero”) a livello nazionale, l'*Energy Park* di Vimercate, polo d'attrazione di aziende e multinazionali *hi-tech* ad alto contenuto innovativo e tecnologico del territorio e dell'*hinterland* milanese, la piazza del Kilometro Rosso, il parco scientifico-tecnologico di Stezzano, alle porte di Bergamo, le pavimentazioni del parco della Biblioteca degli Alberi a Milano oltre a numerose piste ciclabili sparse in tutta Italia.