



Pavimentazioni fotocatalitiche: una scelta di valore

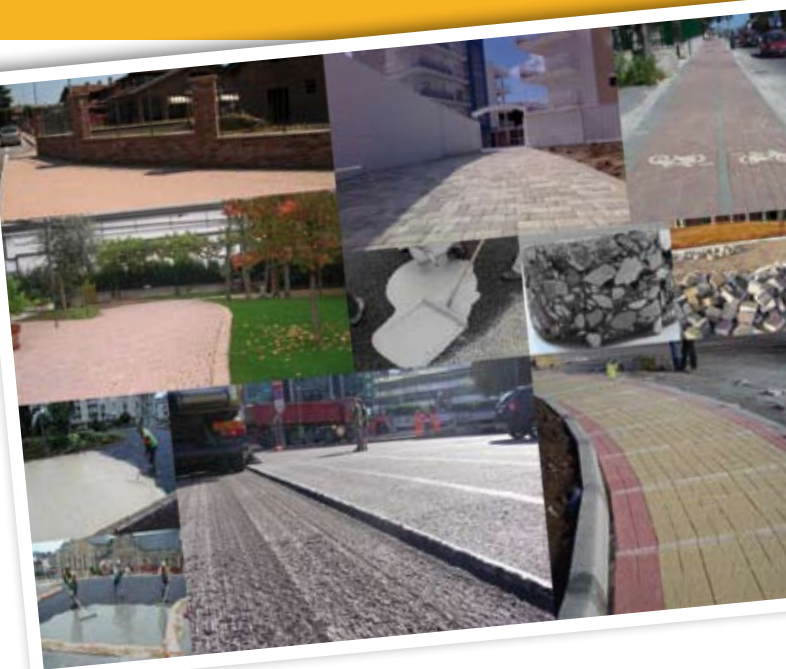
Combattere l'inquinamento urbano è un obiettivo importante. Quando questa sfida è promossa attraverso l'uso di materiali innovativi, come i fotocatalitici, il tutto diventa ancora più interessante

Il mantenimento di livelli della qualità dell'aria conformi ai limiti previsti dalle Direttive europee in materia di inquinamento atmosferico costituisce nelle aree urbane una problematica complessa. Fino a oggi la questione è stata affrontata con il controllo delle emissioni dei veicoli e con provvedimenti di blocco e riduzione della circolazione delle automobili nei centri urbani. Da un paio d'anni, però, esiste un nuovo strumento di controllo dell'inquinamento atmosferico, rappresentato dai prodotti fotocatalitici in grado di accelerare le reazioni di ossidazione delle sostanze nocive in elementi inerti. Parliamo di questa innovativa possibilità con Maurizio Crispino, direttore del Laboratorio Sperimentale Stradale del DIAR (Dipartimento di Ingegneria Idraulica, Ambientale,

Infrastrutture viarie, e Rilevamenti) al Politecnico di Milano.

TX Active News. *Sfruttare il fenomeno della fotocatalisi per contrastare a monte l'inquinamento atmosferico è un'opportunità interessante, ma come è possibile applicare questa soluzione alle pavimentazioni urbane?*

Maurizio Crispino. Premesso che il rendimento dell'azione fotocatalitica è funzione crescente dell'estensione delle aree trattate, la nostra attenzione si è concentrata sull'utilizzo dei prodotti ad azione fotoattiva su ampie superfici. È ovvio, allora, che l'applicazione di tali materiali alle opere civili, e in particolare alle pavimentazioni stradali, costituisce un'opportunità da tenere in grande considerazione. Inoltre, occorre tenere conto



che le strade cittadine rappresentano una delle principali superfici disponibili.

In ambito urbano le aree adatte a essere trattate con materiali fotocatalitici sono molteplici: facciate, elementi in calcestruzzo, marciapiedi, piste ciclabili e pavimentazioni stradali. Se l'impiego di calcestruzzi, di intonaci e di vernici fotocatalitiche non ha presentato difficoltà realizzative, la messa a punto di una pavimentazione stradale di supporto all'azione fotocatalitica rappresenta un problema più complesso. Deve infatti garantire non solo la durabilità e l'efficacia del potere "mangia-smog", ma anche le performance "stradali" in termini di struttura e durabilità.

TXN. *Si parla anche di pavimentazioni in bitume-cemento. Di cosa si tratta e qual è il valore aggiunto rispetto alle altre soluzioni?*

MC. In Italia non si è ancora diffusa la cultura delle pavimentazioni in calcestruzzo, anche se è possibile progettare soluzioni interessanti di pavimentazione architettonica che preveda un bistrato solidarizzato in calcestruzzo, di cui la parte superficiale in fotocatalitico. Ma una soluzione innovativa e soddisfacente dal punto di vista strutturale, funzionale ed esecutivo, oltre che di resa nell'abbattimento degli inquinanti, è rappresentata dalla pavimentazione

di supporto in bitume e cemento. Questa è costituita da uno strato in conglomerato bituminoso *open grade* parzialmente intasato con boiaccia cementizia fotocatalitica. Lo strato in conglomerato bituminoso deve presentare granulometria e grado di compattazione tali da garantire un tenore di vuoti di circa il 20% o maggiore, e dimensione e distribuzione intercomunicante dei vuoti tali da permettere la penetrazione della malta nel conglomerato bituminoso per tutta la profondità. A questo proposito i test sui prodotti finiti secondo la normativa UNI confermano buoni risultati sotto un duplice punto di vista: l'efficacia dell'abbattimento degli inquinanti da un lato, e la resistenza dei materiali all'aggressione degli agenti atmosferici e allo sporco dall'altro.

TXN. *Dove può essere più conveniente utilizzare questo tipo di soluzione?*

MC. I manti in bitume-cemento trovano impiego ideale nelle aree soggette a elevati carichi statici, per esempio piazzali aeroportuali, porti e aree di stazionamento, e infrastrutture stradali soggette a traffico pesante.

Questo tipo di pavimentazione, infatti, presenta un'ottima resistenza al gelo e agli agenti chimici, come

Continua a pagina 3

In questo numero ...

TX Active News, la newsletter dedicata ai prodotti innovativi Italcementi, torna con un approfondimento sul tema delle pavimentazioni fotocatalitiche. Dopo aver dedicato il primo numero alle realizzazioni in TX Active® nell'area della bergamasca, le pagine di questa seconda uscita approfondiscono le possibilità di ridurre l'inquinamento nell'aria grazie all'applicazione del cemento "mangia-smog" a pavimentazioni di varia tipologia, una soluzione particolarmente apprezzata dalla P.A. per interventi di riqualificazione urbana.

L'Italia di TX Active®

Dalla Sicilia al Piemonte passando per la Lombardia e l'Emilia-Romagna. In ogni parte d'Italia sono numerose le opere di riqualificazione di piste ciclabili, marciapiedi e altre pavimentazioni urbane messe in opera dai partner TX Active®



Per ridurre lo smog a Palermo, il Comune ha commissionato ad Aspia il rifacimento di oltre diecimila metri quadri di piste ciclabili e pedonali con pavimentazioni fotocatalitiche



In Puglia sono state molte le strade cittadine alle quali è stato "rifatto il look", utilizzando masselli autobloccanti a base di TX Active® del Gruppo Donzella. Nella foto un particolare di un cantiere a San Giorgio Jonico (TA)



Il cemento fotocatalitico ha scalato anche le montagne. A quasi 2.000 metri di quota è stato utilizzato per la pavimentazione, realizzata da Vimark, di un rifugio presso Falcade (BL)



Anche le superfici industriali possono essere trattate con prodotti a base di TX Active®. Nella foto una fase di cantiere nei pressi di una struttura industriale, ove è stato applicato il prodotto Saver



Miglioramento della qualità della vita, diminuzione dell'inquinamento e promozione dello sviluppo economico e sociale del tessuto urbano. Sono solo alcuni degli obiettivi perseguiti dalle politiche di riqualificazione delle aree urbane. L'esigenza del miglioramento nasce a partire dagli anni Novanta di fronte al bisogno di una nuova qualità del costruito, rispetto all'offerta edilizia prettamente quantitativa degli anni precedenti. È in questo panorama che si inseriscono alcune delle più interessanti realizzazioni dei partner TX Active®, a testimonianza di una accresciuta sensibilità verso la qualità di vita nelle città, sentita tanto dalla P.A. quanto dai privati. Ne sono la conferma alcune dichiarazioni di amministratori locali, come quella di Bruno Simini, Assessore ai LL.PP. del Comune di Milano: "Applicheremo i materiali che riducono l'inquinamento davanti a circa cento istituti scolastici". "L'auspicio dell'Amministrazione comunale è che l'impiego di prodotto ecoattivo si diffonda anche negli interventi degli operatori privati", afferma invece Ruggero Ruggeri, Assessore all'Ecologia del Comune di Scanzorosciate (BG). Lungo lo Stivale sono numerose le applicazioni di prodotti a base di cemento fotocatalitico sulle pavimentazioni di piazze, piste ciclabili

e pedonali, stazioni ferroviarie e abitazioni private.

Il Comune di Palermo, per esempio, ha commissionato al partner Aspia il rifacimento della pavimentazione di oltre 10.000 m² dei marciapiedi cittadini con masselli autobloccanti in cemento mangiasmog. Diversi sono stati in Puglia gli interventi con prodotti a base di TX Active® a opera del cliente Eurobloc del Gruppo Donzella: i Comuni di San Giorgio Jonico, Statte e Brindisi hanno tutti commissionato opere di riqualificazione di strade e vie di comunicazione cittadine per il miglioramento della qualità dell'aria.

Il partner Vimark è stato impegnato nel Lazio e nel Veneto. All'interno del centro commerciale Porta di Roma, per esempio, sono stati posati 2.500 m² di pavimentazione industriale in calcestruzzo fibrorinforzato con finitura a spolvero fotocatalitica, utilizzando Quarzocem Ecoaria a base di TX Active®, mentre a Falcade, in provincia di Belluno, si è lavorato a 1.900 m di quota per la ristrutturazione di un rifugio nel comprensorio Dolomiti Superski. Tra Roma, Ciampino e Fonte Nuova, nel quadro della riqualificazione dei percorsi pedonali comunali, il cliente Paver ha utilizzato il Sistema BioTi, basato sulla tecnologia TX Active®, rifacendo complessivamente oltre 22.000 m² di

marciapiedi. Sempre nella capitale, per la riqualificazione di un tratto di circa 8.000 m² di pavimentazione urbana nel quartiere di Cinecittà, nell'autunno dell'anno scorso sono stati utilizzati masselli autobloccanti modello Volterra della serie BioTi Ecopav. In particolare, la realizzazione ha previsto l'impiego di tre formati modulari in quattro colorazioni differenti dallo spessore di 8 cm. Lo strato di usura, invece, è stato rifinito con una copertura al quarzo. E il massello BioTi è stato impiegato anche a Santa Margherita Ligure per la pavimentazione dell'autosilos cittadino.

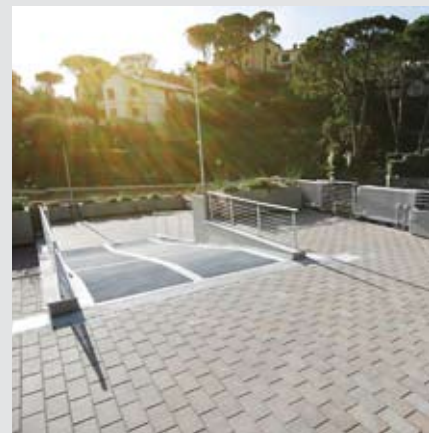
A Forlì Pavital ha utilizzato il prodotto Blindocem, fornito dal partner Saver, nella posa di pastina ad azione fotocatalitica per la finitura di una pavimentazione industriale esterna.

Arriviamo in Lombardia, dove, per le aree pedonali e i parcheggi di Ikea a Corsico sono stati utilizzati masselli autobloccanti Renova Kromax Urbe e masselli tipo Dueti Trolley Tecno per una superficie complessiva di 15.000 m². Fornitore dei prodotti è stato il partner Magnetti. L'azienda di Carvico è intervenuta anche nella realizzazione della pavimentazione della nuova Piazza Monte Bianco a Cesano Maderno (MI) e nel rifacimento del selciato nella Piazza

Il rifacimento della pavimentazione della Piazza I Maggio ad Asti ha comportato l'utilizzo di masselli autobloccanti fotocatalitici di Magnetti per una superficie di 3.000 m²



La pavimentazione fotocatalitica di Paver è impiegata con successo anche nei parcheggi. Nella foto un particolare dell'autosilos di Santa Margherita Ligure (GE)



Dalle sperimentazioni risultati brillanti

Il CTG, Centro Tecnico del Gruppo Italcementi, è uno dei più importanti centri di ricerca sul cemento d'Europa. Abbiamo approfondito il tema delle applicazioni sperimentali più rilevanti sui materiali fotocatalitici per pavimentazioni con il responsabile della ricerca e dei progetti speciali del Centro

I Maggio ad Asti, utilizzando in entrambi i casi masselli autobloccanti Renova fotocatalitici.

Concludiamo questa panoramica sull'Italia di TX Active® con gli interventi del partner Ediltubi in Piemonte. Il Comune di Torino, per esempio, ha realizzato nuovi parcheggi e riqualificato Piazza Bernini con pavé Casilina fotocatalitico. La scelta è maturata a seguito della riorganizzazione della viabilità della piazza e a causa dell'intenso traffico di veicoli che la percorrono quotidianamente.

Sempre nel comune sabauda sono stati numerosi gli inserimenti di pavimentazioni fotocatalitiche lungo i marciapiedi delle aree più congestionate dal traffico, come, per esempio, Via Ala di Stura.

I marciapiedi e le strade carrabili nei pressi della Divisione Infrastrutture e Mobilità del capoluogo piemontese sono stati rivestiti con pavimentazione a base di TX Active®, fornita da Ediltubi, nell'ambito del programma di ricerca sulla riduzione dell'inquinamento atmosferico in ambiente urbano tramite l'utilizzo di pavimentazioni ad azione fotocatalitica.

Infine, anche il Comune di Chieri ha richiesto all'azienda piemontese il rifacimento di ampi tratti di pavimentazione pubblica con masselli Rigenera, per risolvere il problema causato dallo smog veicolare.

"A oggi è stato applicato in Italia oltre un milione di metri quadrati di superfici fotocatalitiche, e la maggior parte sono pavimentazioni", esordisce Gian Luca Guerrini, responsabile dei progetti speciali di ricerca, che ricorda come il CTG abbia seguito negli anni numerosi progetti pilota, per la verifica sul campo dell'efficacia dei prodotti mangia-smog, dopo i risultati positivi ottenuti in laboratorio con metodi di prova diventati poi norme UNI di riferimento in materia.

"Con la prima esperienza su scala reale in Italia", ricorda Guerrini "fu trattata con una malta fotocatalitica a base di TX Active® una strada urbana lunga 230 m e larga 10 m, percorsa ogni giorno da circa 1.000 mezzi/ora. I risultati del monitoraggio dimostrarono una riduzione degli NO_x del 60%".

Negli anni successivi sono seguite numerose altre prove. Nel 2003 furono posati masselli autobloccanti TX Active® su una superficie di 8.000 m² di un'area industriale in provincia di Bergamo; anche in questo caso le misure *in situ* comprovarono una concentrazione degli ossidi di azoto inferiore del 45% rispetto a un'area scelta per il confronto.

"Ma una delle prove più significative è quella realizzata a Bergamo, nel 2006, dove furono posati masselli autobloccanti fotocatalitici per un tratto di strada di 500 m, percorsa da traffico veicolare anche pesante", continua Gian Luca Guerrini. "Fu creato un vero e proprio campo sperimentale, i cui



risultati furono riconosciuti anche da Arpa Bergamo.

In quell'occasione, problemi statici del sottofondo hanno creato l'occasione per studiare le *performance* in servizio della pavimentazione fotocatalitica dopo circa due anni dalla posa: sono state infatti monitorate le prestazioni in funzione del traffico, dell'inquinamento, delle condizioni meteorologiche e dello stato di sporcoamento del prodotto.

I confortanti risultati dei test fotocatalitici effettuati al momento della posa possono essere completamente confermati: l'abbattimento degli agenti inquinanti si attesta su una media del 40%.

A comprova dell'inesauribile attività nel tempo del fotocatalizzatore, presente nella massa dello strato di usura dei masselli posati, è stato verificato che il consumo della superficie superiore del blocco, per via del passaggio di auto, autobus urbani e mezzi pesanti, non influenza negativamente le prestazioni fotocatalitiche. La periodica manutenzione e pulizia stradale che viene effettuata nelle nostre città, assicura infatti il mantenimento dell'attività fotocatalitica nel tempo per 25-30 anni, ossia tutta la vita di servizio dei manufatti.

Continua da pagina 1

i carburanti. Ma non solo. Consente una buona aderenza (eventualmente migliorata con opportuni interventi superficiali) e un'ottima resistenza all'usura. Tutto questo si traduce in un minor numero di interventi di manutenzione, minori costi di esercizio e, in ultima analisi, in un beneficio indiretto sulla sicurezza stradale per le ridotte interruzioni alla circolazione.

TXN. State sperimentando anche su scala reale? Quali sono le potenzialità di questo ambito di ricerca?

MC. La possibilità di realizzare campagne di sperimentazione in vera grandezza permette di abbandonare la dimensione di laboratorio, con tutte le limitazioni che oggettivamente comporta, e affrontare criticità e problematiche attraverso la sperimentazione in scala reale.

Le potenzialità delle sperimentazioni condotte sono molteplici e interessano non solo i materiali ma anche le metodologie di realizzazione delle pavimentazioni stesse e lo studio dell'evoluzione delle strutture sottoposte a situazioni di carico reali.

Le ricerche realizzate, e quelle attualmente in corso da parte del Laboratorio Sperimentale Stradale del Politecnico di Milano, sono caratterizzate dalla verifica sperimentale di laboratorio e soprattutto in vera grandezza e per tale motivo, anche nel settore delle pavimentazioni fotocatalitiche, propongono interessanti elementi di riferimento ai fini dell'applicazione reale.

TXN. Quali sono i risultati e gli orizzonti prossimi?

MC. Mediante l'intasamento con malte fotocatalitiche, la superficie stradale mantiene sostanzialmente caratteri fisici e prestazionali di tipo tradizionale, aggiungendo l'effetto anti-inquinamento. Ed è già un risultato positivo.

In tale contesto non va trascurata l'ulteriore opportunità di rendere le pavimentazioni fotocatalitiche bituminose nuove o esistenti, anche drenanti, attraverso l'applicazione sulla superficie di speciali emulsioni o pitture arricchite con principio fotoattivo. In tale settore sono già cominciate le prime applicazioni a valle di una corposa attività sperimentale di messa a punto e validazione, sia di laboratorio che in sito.

Il pavé fotocatalitico di Piazza Bernini, a Torino, è stato posato da Ediltubi a seguito della riorganizzazione della viabilità di questo importante snodo del traffico veicolare

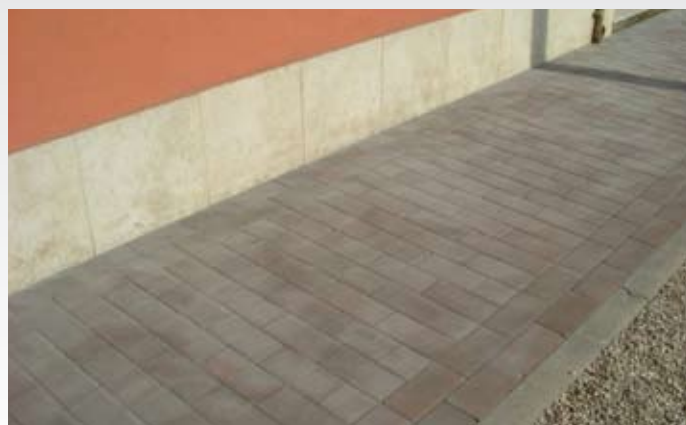


Meno smog con i pavimenti ecologici

Tra le aziende produttrici di pavimenti autobloccanti conosciamo meglio Senini, partner storico TX Active®. Ecco alcune delle realizzazioni dell'azienda bresciana e un'anteprima sulla nuova produzione

Tra Brescia e Mantova, sono state numerose le realizzazioni di speciali pavimentazioni fotocatalitiche a opera del cliente Senini, che hanno interessato gli esterni di edifici pubblici e di complessi privati. La realizzazione più rilevante è stata la posa della pavimentazione

esterna fotocatalitica dell'Accademia di Sant'Eufemia, a Brescia. Oltre a essere il centro yoga più grande d'Europa, ora può vantare di essere il primo ad avere una superficie esterna "mangia-smog". Per questo lavoro sono stati impiegati masselli autobloccanti posti in



La scelta di TX Active® per la realizzazione delle pavimentazioni esterne del complesso di Portacerese Tantola è maturata dalla precisa volontà del progettista

opera da Centro Pose. Anche il piazzale e i parcheggi del Centro sportivo del comune bresciano di Montichiari sono stati realizzati con lo stesso materiale a base di TX Active®.

Spostandoci nel mantovano, per i cortili e i posteggi dell'asilo comunale di Castiglione delle Stiviere (MN) sono stati utilizzati mattoni anticati in mix fotocatalitico su espressa richiesta del progettista.

Recentemente, invece, per le superfici delle aree di viabilità interna al complesso residenziale sorto in località Portacerese Tantola, in provincia di Mantova, e per le vie di comunicazione circostanti, sono stati utilizzati mattoni in pietra

naturale e porfido fotocatalitico. Anche in questo caso la scelta dei prodotti trattati con TX Active® dipende dall'esplicita richiesta del progettista, a testimonianza del valore aggiunto che il principio attivo di Italcementi fornisce ai manufatti edilizi.

Ma l'innovazione e la ricerca sulla fotocatalisi nei prodotti cementizi è in continua evoluzione. Entro l'estate, infatti, Senini lancerà sul mercato un massello di ultima generazione.

EcoTop, questo il nome commerciale, si pone all'avanguardia a tutti i livelli: di finitura, di estetica, di resistenza e, naturalmente, di salvaguardia ambientale in quanto contenente TX Active®.

Una certificazione all'americana

C'è Italcementi tra i soci fondatori del Green Building Council Italia, associazione no-profit animata da un duplice obiettivo: diffondere la cultura dell'edilizia sostenibile e fornire parametri di riferimento chiari agli operatori del settore edile. Il GBC Italia è parte integrante di un movimento più ampio, che prende l'avvio negli Stati Uniti nel 1993, con la nascita dello US Green Building Council.

L'associazione si propone di introdurre nel nostro Paese il sistema di certificazione indipendente Leed (*Leadership in energy and environmental design*) i cui parametri stabiliscono precisi criteri di progettazione e realizzazione di edifici salubri, energeticamente efficienti e a impatto ambientale contenuto.



Lo sapevate?

- ✓ Un edificio costruito secondo gli standard Leed ha un consumo medio di energia elettrica inferiore al 32% rispetto agli edifici tradizionali ed evita annualmente l'immissione nell'atmosfera di circa 350 tonnellate metriche di anidride carbonica (pari a quella che emettono in un anno 70 automobili).
- ✓ L'utilizzo di TX Active® aggiunge al progetto punti Leed nella categoria "Progettazione e Innovazione".

TX Active® al Fuorisalone 2009 Interni Design Energie

Italcementi, insieme a Mario Cucinella, ha partecipato dal 21 al 30 aprile scorso alla mostra *Interni Design Energie* nell'ambito del Fuorisalone di *Milano Capitale del Design® 2009*.

Oltre diecimila persone hanno visitato l'installazione *Una casa per sognare*, per la presentazione della Casa da 100K€, il progetto abitativo ecologico e "low cost" (100.000 € per 100 metri quadrati a zero emissioni di CO₂). La *Casa per sognare* è stata realizzata con un innovativo



"prodotto termico" creato appositamente e un nuovo cemento "trasparente".

Anche il cemento mangia-smog è stato protagonista del Fuorisalone: le pareti dell'installazione sono state, infatti, interamente ricoperte da una vernice verde a base TX Active®.



TX Active News è curata da Italcementi
Via Camozzi, 124 - 24121 Bergamo

Chiuso in redazione il 15 maggio 2009

Sul sito www.italcementi.it potete trovare una sezione dedicata a TX Active® con le più importanti realizzazioni nel campo dell'architettura e dell'ambiente, e scaricare gratuitamente i numeri di TX Active News. Per informazioni scrivete a: info@txactive.it