

Materiali

I materiali fotocatalitici in edilizia

I materiali fotocatalitici per uso edile rappresentano uno dei più interessanti sviluppi apparsi nel settore in questi ultimi anni.

Questa nuova tecnologia, oggetto di numerosi programmi di ricerca e sviluppo in tutto il mondo, permette l'ottenimento di alcune prestazioni speciali, tra cui l'autopulizia, la rimozione di alcuni inquinanti dall'aria ambientale e l'autodisinfezione da contaminanti batterici, che permette la realizzazione di veri e propri materiali multifunzionali, in grado cioè di soddisfare contemporaneamente esigenze prestazionali anche molto differenziate.

Le peculiari caratteristiche dei materiali fotocatalitici derivano dalla capacità di utilizzare l'energia luminosa (solare o artificiale) per attivare reazioni chimiche che portano alla distruzione di composti inquinanti adsorbiti alla superficie, permettendo quindi di rimuovere sostanze inquinanti dall'aria nonché evitare l'accumulo di composti organici che sono causa del progressivo imbrattamento dei manufatti architettonici esposti agli ambienti urbani.

La stessa energia luminosa permette di attivare processi battericidi, consentendo di realizzare superfici autosanitanti grazie alla sola esposizione a una fonte luminosa.

Il principio attivo fotocatalitico alla base di queste prestazioni è il diossido di titanio in una particolare forma cristallina (anatasio).



Sistema di misura avanzato realizzato nei laboratori ITC-CNR per la misura dell'attività di disinquinamento di composti organici aromatici (BTEX) da parte di materiali cementizi fotocatalitici.

Materiali autopulenti per ossidazione fotocatalitica

Un'applicazione estremamente interessante delle proprietà fotocatalitiche del diossido di titanio è la realizzazione di materiali autopulenti. Le principali applicazioni previste in campo edile per esterni sono la realizzazione di facciate e superfici autopulenti in vari manufatti architettonici. Sono inoltre allo studio materiali fotocatalitici attivabili con la luce visibile, permettendone l'utilizzo con ordinarie lampade per illuminazione civile e domestica.

Materiali disinquinanti per ossidazione fotocatalitica

Un'applicazione molto studiata dei prodotti fotocatalitici consiste nella realizzazione di materiali per il disinquinamento passivo dell'aria ambientale. Le attività catalitiche tipicamente studiate sono la degradazione di inquinanti organici (composti aromatici, aldeidi e idrocarburi in genere) e di ossidi di azoto (NOx). Applicazioni possibili comprendono facciate di edifici, barriere laterali per strade ad elevato traffico e autostrade, barriere antirumore e prodotti analoghi. Sono allo studio (con qualche applicazione già presente sul mercato) sistemi per applicazione indoor basati su vetri per finestrate fotocatalitiche, nonché prodotti ceramici, vernici e pitture in grado di presentare varie combinazioni di attività autopulente, autodisinfettante e disinquinante.

Materiali autodecontaminanti

E' stato recentemente evidenziato che superfici trattate con diossido di titanio mostrano evidenti capacità di disinfezione in seguito all'esposizione a flussi anche modesti di UV-A. Possibili applicazioni risiedono principalmente in ambienti ospedalieri, di produzione (farmaceutica, alimentare) e altri ambienti speciali a contaminazione biologica controllata. Sono peraltro allo studio applicazioni di uso più generale, quali ad esempio sanitari e rivestimenti per uso in ambienti di accesso o di destinazione pubblica (ad esempio cucine e bagni di mense, ristoranti, alberghi, ecc.).

Materiali superidrofilici

Un'ulteriore interessante proprietà del diossido di titanio è la capacità di formare film che, in seguito all'esposizione alle radiazioni ultraviolette, assumono proprietà superidrofiliche. Questo consente di ottenere materiali antiappannanti e autopulenti.

Applicazione ideale nel campo edile sono le superfici trasparenti o traslucide per finestre e facciate edili in genere, specialmente nei casi di difficile raggiungibilità per operazioni di manutenzione con metodi manuali (ad esempio palazzi molto alti, superfici non verticali, ecc.).

Le prospettive future

Il mercato dei prodotti fotocatalitici è attualmente in rapida crescita in Italia e in Europa, con un numero sempre maggiore di aziende coinvolte e di prodotti offerti nei diversi campi applicativi. Potenzialità particolare di innovazione nei prossimi anni si riscontrano nello sviluppo di prodotti tradizionali con funzionalità aggiunte, nello sviluppo di materiali polifunzionali per applicazioni specifiche e nella creazione di nuove nicchie applicative combinando soluzioni tecnologiche originali con le caratteristiche innovative delle proprietà fotocatalitiche.