

# Edilizia per l'ambiente

La *Ricerca & Sviluppo* nel settore della lotta contro l'inquinamento atmosferico sta fornendo contributi di grande rilievo. Oltre che nel controllo delle emissioni e nel monitoraggio ambientale, recentemente sono stati conseguiti incoraggianti risultati nella direzione dello sviluppo di nuovi materiali edili e di rivestimenti non convenzionali, finalizzati all'abbattimento degli inquinanti gassosi di origine industriale o prodotti da autoveicoli.

Si tratta di particolari materiali da rivestimento, detti *ecorivestimenti* (o "rivestimenti intelligenti", con un'espressione colorita ancorché impropria) che sfruttano la fotocatalisi, ovvero l'impiego di semiconduttori solidi in grado di ossidare sostanze inquinanti fino alla completa mineralizzazione, usando (a pressione e temperatura ambiente) i reagenti più economici e ad impatto ambientale nullo: la luce solare (o meglio la radiazione ultravioletta, detta UV, con lunghezza d'onda inferiore ai 400 nm) e l'ossigeno atmosferico.

In particolare, si registra un crescente interesse nei confronti dei materiali contenenti il biossido di titanio ( $\text{TiO}_2$ ), in grado di attivare processi e meccanismi fotocatalitici, conferendo così ai materiali edili proprietà anti-inquinanti. Il biossido di titanio è uno dei materiali più comunemente utilizzati per la preparazione di diversi prodotti, dalle vernici ai cosmetici, anche se il tipo di  $\text{TiO}_2$  usato come pigmento in queste applicazioni (nella forma cristallina *rutilo*) è diverso da quello utilizzato come fotocatalizzatore (forma cristallina *anatasio*). Il biossido di titanio *anatasio* è un semiconduttore che ha la capacità di attivare reazioni chimiche per mezzo di energia luminosa.

Attualmente sono in fase di avanzata sperimentazione malte cementizie (vernici, intonaci ecc.) a base di  $\text{TiO}_2$  in grado di ridurre l'inquinamento urbano causato da ossidi di azoto ( $\text{NO}_x = \text{NO} + \text{NO}_2$ ), prodotti dai gas di scarico delle automobili. Risultati estremamente promettenti in tal senso sono stati ottenuti con procedure sperimentali dall'Istituto per la Sintesi Organica e la Fotoreattività del Cnr di Ferrara, dal Centro di Ricerca di Ispra e dall'Istituto sull'Inquinamento Atmosferico del Cnr di Roma. I risultati, ottenuti da laboratori indipendenti, dimostrano come sia possibile realizzare un abbattimento degli  $\text{NO}_x$  da 300 ppb a 100 ppb in 40 minuti, con un rapporto superficie volume di 10. A Segrate (Milano) l'applicazione del materiale fotocatalitico su una superficie stradale urbana (pari a circa 5.000 m<sup>2</sup>) ha dimostrato la riduzione percentuale di  $\text{NO}_2$  attribuibile all'*ecorivestimento* fino a circa il 35%, in maniera variabile a seconda della radiazione UV (maggiore è l'intensità della radiazione solare, migliore è la resa delle reazioni fotochimiche).

Su questi nuovi materiali edili e rivestimenti, l'Unione Europea conta molto per ridurre i livelli di inquinamento atmosferico nel prossimo futuro. A tal proposito, si cita il progetto Picada (Photo-catalytic Innovative Coverings Applications for De-pollution Assessment), avviato il 1° gennaio 2002 e che si concluderà nel 2005. Gli obiettivi principali del progetto sono: (i) una migliore comprensione dei processi e dei meccanismi chimici, (ii) la valutazione del costo e delle prestazioni, in termini di durata, dei rivestimenti, (iii) lo sviluppo e la commercializzazione del prodotto. L'attenzione in questa prima fase è concentrata sulla sperimentazione di questi materiali innovativi per applicazioni all'aperto: le aspettative dell'UE sono quelle di ridurre i livelli di  $\text{NO}_x$  a meno di 21 parti miliardo entro il 2010. Sono previsti studi e sperimentazioni per l'impiego degli *ecorivestimenti* atti a ridurre l'inquinamento anche negli ambienti interni degli edifici.

Furio Cascetta  
Facoltà di Ingegneria  
Seconda Università di Napoli

