

la rivoluzione è nano

Le nanotecnologie stanno rivoluzionando il mercato, anche quello del cleaning. A seguito del seminario "Nanotech for cleaning excellence", GSA ha approfondito il discorso con Alessandro Torretta che con le nanotecnologie ha creato un nuovo business.

di Chiara Bucci

In occasione del Nanoforum 2011 presso la facoltà di Ingegneria Civile e Industriale dell'università La Sapienza di Roma lo scorso settembre, nella cornice rinascimentale del Chiostro del Sangallo, si è tenuto un seminario che ha focalizzato l'attenzione sulla sinergia possibile tra nanotecnologie e pulizia. GSA aveva già affrontato l'argomento sul numero di agosto, riportando il contenuto di un seminario organizzato da AfidampCom all'interno della fiera Pulire 2011. Oggi i dati confermano che i due comparti possono compenetrarsi e migliorarsi. L'invasione delle nanotecnologie tocca tutti i settori della vita quotidiana. Da una recente indagine a cura di INAIL emerge inoltre che le nanotecnologie sono destinate a rivoluzionare in tempi brevi gran parte dei pro-

cessi produttivi. Secondo i dati raccolti, entro il 2020 circa il 20% di tutti i prodotti fabbricati nel mondo impiegheranno una certa quota di nanotecnologie. Oggi infatti i nano-materiali si trovano in 1.317 prodotti, laddove nel 2005 ne erano stati censiti circa 54. Il valore dei nano-prodotti nel 2007 ha raggiunto la cifra di 147 miliardi di dollari americani e sempre più industrie utilizzano le nanotecnologie. Si stima che questo dato possa raggiungere i 3.000 miliardi di dollari entro il 2020. Entro questa data, infine, circa 6 milioni di lavoratori saranno occupati nelle nanotecnologie in tutto il mondo (nel 2008 erano 400.000) con un tasso di crescita stimato pari al 25% annuo. Scendendo nel particolare, in Italia esistono circa 200 strutture impegnate in attività di R&S sulle nanotecnologie, spartito tra un 57% ad istituzioni pubbliche ed il restante 43% ad imprese private.

La rivoluzione: nano-reinterpretare il pulito

Anche il settore della pulizia professionale ha intuito le potenzialità di miglioramento che le nanotecnologie possono garantire a macchine, sistemi attrezzature e, perché no, anche detergenti. Fondamentalmente la nanotecnologia è rivoluzionaria perché parte da un cambiamento nell'assioma paradigmatico per cui la pulizia è rimozione dello sporco da una superficie: un'azione umana meccanica su una superficie passiva. Ricerca e innovazione si sono sempre mosse nella direzione di introdurre nuovi micro-meccanismi che migliorino le qualità performanti dei prodotti. Il concetto che sta alla base della nanotecnologia applicata alla pulizia, invece, è una totale, copernicana reinterpretazione dell'atto stesso di pulire. Con la nanotecnologia le superfici vengono reinterpretate, da passive diventano attive e giocano un ruolo fondamentale nella "rimozione dello sporco".



Il parere di chi ne ha fatto un business

Ne abbiamo parlato con **Alessandro Torretta**, amministratore delegato della AT marmo service, un'azienda fondata molti anni fa dal nonno che operava nel settore del restauro di marmi antichi nel Cimitero Monumentale di Milano. "Avendo in gestione la cura di marmi antichi, avevamo l'esigenza di cercare prodotti per il mantenimento di superfici marmoree. Nel corso degli anni ci siamo imbattuti in una serie di prodotti giapponesi che lasciavano un film protettivo particolare sulle superfici. Da qui abbiamo iniziato un progetto di sperimentazione con il Politecnico di Milano che oggi vive in una società denominata Nanotechsurface grazie a cui abbiamo implementato il nostro business offrendo servizi di pulizia e restauro di beni pubblici e privati attraverso l'utilizzo delle nanotecnologie".

La nanodetegenza

Ma cosa significa in soldoni utilizzare le nanotecnologie, ad esempio nel mondo della detegenza professionale? Il prodotto appare come un comune detergente ma la sua struttura chimica contiene del materiale nano strutturato che rilascia un sottile film protettivo, definito *layer*, che riveste la superficie trattata. È invisibile agli occhi ma efficace sulla superficie. «Il materiale nano strutturato – ci spiega Torretta – non significa che contiene nanoparticelle. Questo è una differenza importante da chiarire. Le nanoparticelle sono infatti un fattore di pericolo perché superano qualunque filtro





che il nostro organismo pone come difesa ed entra nelle cellule del corpo umano creando potenziali situazioni di pericolo. Il materiale nano-strutturato non ha la grandezza nano ma al massimo micron: una grandezza che rimane invisibile all'occhio umano ma non è dannosa per l'organismo. In pratica si tratta di una superficie corrugata di cristalli anatase, impossibile da spaccare a livello nano tanto da renderlo nocivo». Il layer che riveste la superficie svolge un'azione fotocatalitica dovuta al *titanio dopato* che contiene il formulato: la luce che colpisce il rivestimento eccita il nano-materiale che si attiva e disgrega per ossidoriduzione tutti i materiali organici presenti sulla superficie. E lo sporco è composto in gran parte di microrganismi di natura organica. Inoltre, il titanio dopato, a differenza del titanio, ha la particolarità di eccitarsi a qualsiasi tipo di luce, non solo quella ultravioletta solare ma anche a quella artificiale da interni. La fotocatalisi ha però una duplice funzione: innanzitutto pulisce e decontamina la superficie e, al contempo, inibisce anche l'aderimento delle nuove molecole di sporco. In pratica, non c'è possibilità che lo sporco aderisca incrostandosi ad una superficie foto catalitica, al massimo può appoggiarsi ad essa e questo agevola anche la qualità dei successivi interventi di pulizia. Tutto questo porta ad un risparmio stimabile attorno al 30% sia *del* ciclo di pulizia (inteso come frequenze di intervento) che *a* ciclo di pulizia (inteso come risparmio idrico e di detergente).

Detergenti ad impatto zero

Le nanotecnologie non solo reinterpretano la pulizia ma contribuiscono anche a raggiungere quei livelli di "impatto zero" di cui il settore della detergenza professionale ha tanto bisogno. «La detergenza ad impatto zero è dunque possibile e le nanotecnologie anche qui



giocano un ruolo fondamentale. Normalmente, per ottenere acqua deionizzata si utilizza una scarica elettrica volta a spaccare i cluster dell'acqua rendendola ionizzata. Ripensare il metodo e trovare un'altra soluzione: questo sta alla base delle nanotecnologie. Per questo il R&D di Nanotechsurface ha pensato di utilizzare per i formulati dei tensioattivi in valori minimi con lo scopo di tenere in sospensione certi microelementi che permettano di ottenere la ionizzazione dell'acqua attraverso l'azione meccanica del panno. Nei detergenti tradizionali l'alta quantità di tensioattivi presenti nei formulati servono infatti a far diminuire chimicamente il numero di molecole da 3 o 5 per cluster dell'acqua (quando normalmente ne ha 36) in modo da aumentare la qualità del lavaggio. Nei detergenti nanotech invece la riduzione dei cluster da 2 a 3 (qualitativamente inferiore ai tensioattivi) è dovuta alla ionizzazione fisica, ovvero tramite differenza di potenziale (corrente-scintilla) scaturita dai sali minerali ingegnerizzati in essi contenuti con l'azione meccanica del panno. Il principio attivo dei detergenti che contengono nano-molecole di sali minerali ed inerti, infatti, è l'ossigeno già presente in atmosfera che si libera quando si esercita la pressione meccanica della spugna o del panno in microfibra. L'ossigeno così liberato esercita una reazione redox, di ossido riduzione, trasformando lo sporco in sali minerali, innocui per l'organi-

simo e per l'ambiente. Inoltre, grazie a questo processo, la ionizzazione è limitata al momento del lavaggio: in fase di scarico nelle fognature l'acqua ritorna alla sua grandezza molecolare naturale e l'unico oggetto di scarto non recuperabile sarà lo sporco».

Manutenzione ordinaria in hotel

Anche la semplice pulizia ordinaria può trarre benefici dalle nanotecnologie: nell'incantevole cornice dolomitica della Valle di Marebbe, la valle perla della Val Badia, sorge un'oasi di verdi prati in estate e bianchi paesaggi d'inverno. In questo incantevole scorcio s'inserisce il prestigioso hotel Aqua Bad Cortina Oasis Hotel che deve il suo nome alla sorgente di acqua minerale Aqua Bad Cortina che nasce nel bosco, a 10 minuti di passeggiata, e sgorga con le sue proprietà benefiche direttamente dai rubinetti dell'Hotel. In pratica, l'hotel sorge sopra ad una fonte di acqua solforosa. All'interno della struttura, l'acqua dalle proprietà salubri, benefiche e curative scorre non solo in tutti i rubinetti delle camere ma viene utilizzata an-





che nella zona benessere e relax, attrezzata con sauna finlandese e a infrarossi, e doccia nebulizzante. Naturalmente però questo comporta delle accortezze in fase di pulizia: i detergenti tradizionali inficerebbero la qualità, per questo inizialmente veniva utilizzato solo il vapore. Una volta conosciute le capacità dei nano detergenti, l'hotel non ha avuto più dubbi e da anni ormai gestisce le pulizie ordinarie, in particolare quelle sanitarie e termali da cui sgorga acqua solforosa, solo con prodotti nano strutturati.

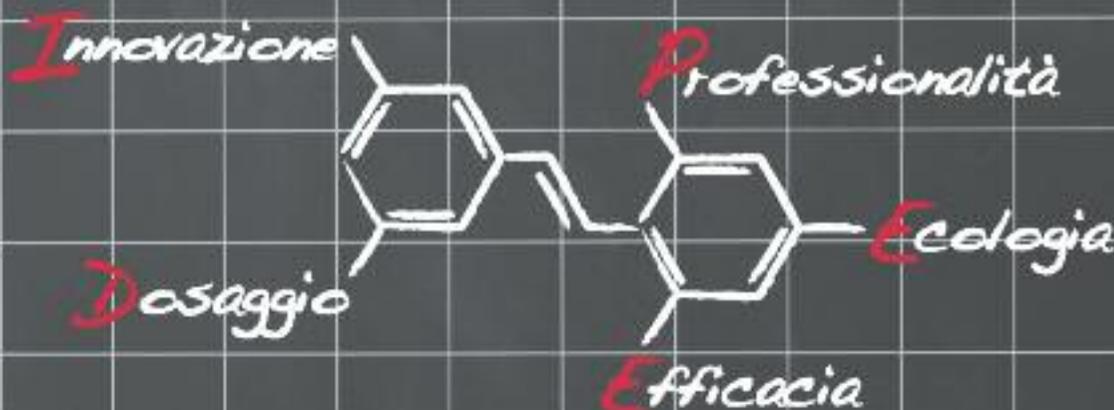
Best practice

“Nel 2006 – racconta Torretta – abbiamo fatto le pulizie di fine cantiere presso il CNA di Ferrara in cui abbiamo lavato e trattato prima con Renova (il prodotto specifico per i vetri) e poi con Universal (quello con capacità fotocatalitiche) dando un effetto di self-cleaning a tutta la facciata composta da vetri. La nano struttura presente all'interno dei nostri prodotti permette di arrivare fino all'interno dei pori del vetro attraverso un'azione elettrica che si propaga all'interno, dando risultati eccezionali: non solo puliscono lo sporco dagli agenti atmosferici ma l'azione del nano materiale elimina anche quello sporco residuo del 2-3% dovuto alla stagionatura del vetro originario. Lo stesso dicasi per la nuova sede della Campari, che abbiamo pulito nel 2007: un palazzo nuovo a Sesto San Giovanni che aveva bisogno di splendere prima della sua inaugurazione. Dopo il trattamento, il risultato è stato evidente e conclamato. Ma ancor più netto è stato il successo sulla commessa al complesso industriale di Montichiari, dove siamo stati chiamati ad intervenire a 10 anni

dalla costituzione in due ale distinte del complesso. Una parte è stata trattata con i metodi di pulizia tradizionali e l'altra con le nanotecnologie. Ciò che impressiona di più, a parte la brillantezza del risultato, è l'assoluta mancanza di colature sulla facciata trattata con i materiali fotocatalitici. Questo perché la superficie trattata con layer fotocatalitico rende la superficie superidroflica facendo scorrere l'acqua piovana in modo omogeneo sul vetro, evitando l'effetto gocciolina che intrappola lo sporco sul fondo della vetrata”. Questi e molti altri sono i successi cui l'avanguardia tecnologica applicata al settore del cleaning professionale può portare. Alessandro Torretta è partito dal settore del restauro dei marmi antichi ed è approdato a quello del cleaning, in cui ha proposto qualcosa di diverso ed innovativo-avveniristico lo avremmo definito prima di averlo conosciuto. Invece si tratta di una realtà che già esiste e che non solo ha successo, ma fa anche profitto. La ricetta è semplice: investire nella ricerca e nello sviluppo della scienza ed applicarla con coscienza al proprio business.

50
GSA
NOVEMBRE
2011

La Formula dell'igiene



SOCHIL
CHIMICA

Pulito Ecosostenibile per Lavanderie, Hotel, Case di Riposo, Industrie, Aziende Sanitarie.

Viale 1° Maggio - Z. A. Ripoli - 64023 Masciano S. Angela (TE) - Tel. 085.8071888 - Fax 085.8071530
info@sochilchimica.it - www.sochilchimica.it