

## IL MONDO DELLA RICERCA



Consiglio Nazionale  
delle Ricerche  
Area Territoriale della Ricerca Bari



### RICERCATORI

Da sinistra i giovani ricercatori Massimo Dell'Edera, Ilaria De Pasquale e Chiara Lo Porto. Insieme a Roberto Comparelli (CNR-IPCF) e Marinella Striccoli (CNR-IPCF), Angela Agostiano e Maria Lucia Curri dell'Università di Bari compongono il gruppo di ricerca barese. In alto, il sarcofago di Sparano da Bari, presso la Basilica di San Nicola.



# Dalla luce al Covid all'ambiente è questione di una nanoparticella

Le proprietà del biossido di titanio esaltate dai ricercatori baresi anche per usi industriali

## Connubio Cnr-Gazzetta

● Prende il via la collaborazione fra Gazzetta del Mezzogiorno e Consiglio Nazionale delle Ricerche, Area Territoriale di Bari. L'iniziativa nasce per ridurre la distanza fra città di Bari e Cnr, perché la città percepisca la ricerca come un «bene comune», come una risorsa, come una prospettiva per il futuro, come un valore costruttivo e fecondo.

I Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR) è il più grande Ente pubblico di ricerca nazionale e si occupa, con un approccio multidisciplinare, di ricerca scientifica nei principali settori della conoscenza allo scopo di applicarne i risultati per lo sviluppo del Paese.

L'Area Territoriale della Ricerca del CNR di Bari si compone di 17 Istituti, e vi lavorano quasi 400 strutturati fra ricercatori-tecnologi e personale tecnico-amministrativo, e numerosi assegnisti e studenti.

● Centomila volte più sottile di un capello: ecco il nanometro. In questo spazio così piccolo si muovono le ricerche dell'Istituto per i Processi chimico-fisici (Ipcf) del Consiglio nazionale delle ricerche di Bari (CNR), area territoriale della Ricerca di Bari, a cui partecipano i giovani ricercatori Massimo Dell'Edera, Ilaria De Pasquale, Chiara Lo Porto ed Elisabetta Roberto. Il gruppo barese assembla questi materiali invisibili agli occhi per usarli a favore dell'ambiente, proponendo soluzioni tecnologiche sostenibili per l'uomo e la natura e interessanti per l'industria. La ricerca si regge sulle proprietà uniche dei nanomateriali e sull'energia del sole, gratuita e pulita.

Il gruppo di ricerca sfrutta la luce solare per sintetizzare specie chimiche altamente energetiche in grado di degradare inquinanti presenti nell'acqua, nell'aria e sulle superfici. Questo processo, noto come «fotocatalisi», avviene grazie alle proprietà delle nanoparticelle di biossido di titanio, una sostanza atossica e molto stabile largamente impiegata in molti settori produttivi. Le nanoparticelle catturano la frazione ultravioletta della luce solare, quella più ricca di energia, generando i radicali ossidrillici, sostanze molto reattive e aggressive contro gli inquinanti.

Dopo un lungo periodo di ricerca in laboratorio, Massimo, Ilaria, Chiara ed Elisabetta, sono ora impegnati nel trasferire i risultati in applicazioni reali e in ambiti diversi. Il successo della ricerca e le sue applicazioni tecnologiche sono dovuti certamente al talento dei ricercatori, ma anche alla capacità di costruire reti con aziende ed altri enti pubblici per trovare le applicazioni più adatte per la tecnologia fotocatalitica messa a punto in questi anni. Alcuni esempi di collaborazione possono dare l'idea del successo di questa tecnologia a basso impatto ambientale e basso costo.

Una collaborazione con l'azienda molfetese Biotec Srl e con l'Istituto di Ricerca sulle Acque (Irsa) del CNR è scaturita nella messa a punto di un impianto pilota fotocatalitico ba-



sato sull'ossido di titanio per il trattamento di acque reflue attualmente in fase di sperimentazione presso il depuratore di Putignano. I fondi per questa ricerca provengono dalla Regione Puglia tramite un progetto dal nome evocativo FontanApulia e dal ministero della Ricerca Scientifica grazie al «Progetto Tarranto».

Un'altra applicazione con ottimi risultati è la protezione di monumenti dallo smog e dagli agenti atmosferici che li anneriscono nel tempo. Il biossido di titanio può essere usato anche come «vernice invisibile», creando un protettivo nanostrutturato fotocatalitico che è stato applicato su una porzione della superficie del sarcofago di Sparano da Bari, presso la Basilica di San Nicola, secondo le direttive dell'Alta sorveglianza della Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per la Città Metropolitana di Bari. Il protettivo conferisce proprietà autopulenti alla superficie e permette di preservare l'estetica del manufatto. La raccolta dei dati non è ancora terminata, ma i primi mesi di sperimentazione hanno protetto la porzione di monumento trattata dall'annerimento, senza ricorrere a detergenti o altri prodotti inquinanti.

Ma le potenzialità di questa tecnologia sono rivolte anche al monitoraggio e l'abbattimento del Covid nelle acque reflue urbane nell'ambito del progetto «Sanitation», nato nel 2021 con i fondi del Fondo integrativo speciale per la ricerca in collaborazione con altri istituti del CNR baresi (IRSA) e calabresi (ITM) e con l'Università di Bari. Questa tecnologia è stata usata in un sistema di filtrazione per le acque reflue urbane per monitorare la presenza del SARS-CoV-2 consentendo un'allerta immediata per la comparsa di eventuali focolai e, contemporaneamente, per abbattere la carica virale limitando la diffusione del virus. I primi risultati di laboratorio sono molto promettenti dimostrando che il biossido di titanio, irradiato con luce «Uv», può inattivare il Covid evitando l'uso di disinfettanti.

Istituto per i Processi Chimico-Fisici (Ipcf)-Bari