

Il futuro è in città



L'INTUIZIONE 40 ANNI FA DEI CONIUGI MOLLIKA ORA PORTATA AVANTI DAL CNR

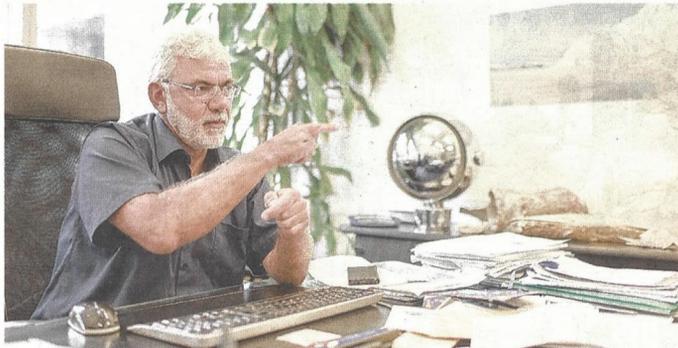
La "spia" che individua la corrosione

Una microsentinella previene danni alle piattaforme e alle carene delle navi

FRANCESCO MARGIOCCO

È il 1976 quando Vittoria e Alfonso Mollica presentano a un convegno internazionale di scienziati, in Francia, la loro scoperta. I due ricercatori dell'Istituto per la corrosione marina dei metalli di Genova, uniti dal matrimonio oltre che dalla passione per la scienza, illustrano alla loro platea le proprietà bioelettriche del biofilm. Del biofilm si sapeva già: è uno strato sottilissimo e viscido di batteri che si forma su qualsiasi superficie che sia a contatto con l'acqua. Nessuno però aveva ancora notato che quei batteri, a contatto con superfici metalliche aumentano il trasferimento degli elettroni verso l'acqua. In altre parole, i Mollica scoprono che il biofilm accelera la corrosione.

Quarant'anni dopo i discendenti dei Mollica, in senso scientifico e in senso stretto, hanno dato corpo a quella scoperta con l'invenzione di un bio-sensore. Un oggetto tascabile che applicato sulle superfici metalliche che sono a contatto con l'acqua misura l'entità del biofilm e aiuta a prevenire la corrosione. «È una tecnologia innovativa in ambito industriale per monitorare e contrastare la crescita dei



Il responsabile dell'Ismar-Cnr di Genova, Marco Faimali

BALOSTRO

batteri responsabili della bio-corrosione», afferma Marco Faimali, responsabile dell'Istituto di scienze marine, Ismar, del Cnr di Genova, che è poi l'erede dell'Istituto per cui lavoravano i coniugi Mollica. «Il nostro bio-sensore è anche - dice Faimali - un formidabile esempio di trasferimento tecnologico dal mondo della ricerca a quello imprenditoriale».

Il bio-sensore è il risultato dell'intuizione di alcuni ricercatori dell'Ismar, Francesca Garaventa, Giovanni Pavanello e Faimali stesso, ed è pro-

dotto da una giovanissima - è nata due anni e mezzo fa - start-up dell'Ismar-Cnr. La start-up si chiama Alvim, in omaggio ad Alfonso e Vittoria Mollica, e oltre ai tre scienziati del Cnr ha per soci e fondatori i fratelli Alessandro e Angelo Mollica, figli dei due ricercatori e a loro volta scienziati.

«Oggi - spiega Faimali - il contrasto alla bio-corrosione ha costi enormi, circa l'1,5% del Pil nei Paesi industrializzati». La scorsa settimana, per citare un esempio recente, il *Wall Street Journal* dava notizia del timore di un nuovo disastro

ambientale nel Golfo del Messico, a sei anni dalla marea nera che mise ko gli eco-sistemi di Mississippi e Louisiana e costrinse la Bp a enormi risarcimenti. Un disastro che potrebbe questa volta essere provocato dalla corrosione dei grandi bulloni che ancorano le piattaforme petrolifere ai fondali e che stanno gradatamente cedendo.

Per evitare la corrosione dei metalli a continuo contatto con l'acqua, come le carene delle navi o le condutture sabbacquee, vengono usate grandi quantità di sostanze tossi-

che, i biocidi, che hanno un impatto devastante sull'ambiente e costi altissimi, quell'1,5% del Pil ricordato da Faimali. «Con il nostro bio-sensore - dice il responsabile dell'Ismar-Cnr di Genova - misuriamo l'attività bio-elettrochimica del biofilm, forniamo in tempo reale una stima del ricoprimento batterico e ottimizziamo i trattamenti di pulizia, evitando sprechi. L'uso del bio-sensore può ridurre fino al 70% il consumo di biocidi».

Il bio-sensore Alvim è in commercio da un paio d'anni, ed ha trovato i suoi primi clienti in diverse aziende agroalimentari italiane, che lo usano per prevenire la corrosione dei loro impianti per il trattamento del latte o per l'abbeveramento del bestiame. Due settimane fa, Faimali e colleghi erano a Washington, ad una riunione del laboratorio navale della marina militare americana, a presentare la loro invenzione. «Eravamo gli unici europei presenti al meeting», spiega Faimali. E tra le aziende interessate al bio-sensore Alvim, potenziali nuovi clienti, il responsabile dell'Ismar-Cnr cita i giganti Total e General Electric.

margiocco@isecolox.it
© BY NC ND ALCUNI DIRITTI RISERVATI

Il biosensore

BIOFILM

Strato invisibile e viscido di micro-organismi che si forma su qualunque oggetto costantemente a contatto con quantità anche piccole d'acqua. Basta passarsi un dito sui denti per avvertire la presenza, ma il fenomeno riguarda in particolare le superfici metalliche immerse o circondate da acqua dolce o salata come le carene delle navi o i tubi idraulici

LA SCOPERTA

Negli anni Settanta due fisici genovesi, i coniugi **Vittoria e Alfonso Mollica**, scoprono il fenomeno bioelettrico del biofilm batterico, ossia l'aumento, mediato dai batteri, del trasferimento degli elettroni dal metallo all'acqua. In altre parole, i Mollica scoprono che il biofilm accelera la corrosione del metallo

LA CURA

Per evitare la corrosione vengono usate grandi quantità di sostanze tossiche, biocidi, con forte impatto sull'ambiente e costi elevati

L'INVENZIONE



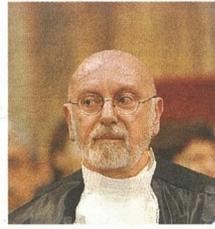
Un gruppo di ricercatori del Cnr ha creato un biosensore (v. foto) che rileva la presenza di biofilm sulle superfici metalliche immerse in acqua, ne misura la quantità e permette di ottimizzare l'impiego di biocidi, evitando sprechi e danni ambientali

LA NOVITÀ DELL'ATENEO

L'università punta sull'eccellenza: una Normale ligure

L'UNIVERSITÀ di Genova scommette sull'alta qualità e si presenta all'appuntamento delle immatricolazioni con una nuova attrazione. Una "piccola" Normale di Pisa dove potranno studiare i migliori allievi di tutti i corsi di laurea, che qui troveranno corsi integrativi di perfezionamento, sul modello della Normale o della Sant'Anna di Pisa. Man-

ordinario di ingegneria aziendale all'Università di Genova e presidente in pectore dell'Istituto. Per iscriversi bisognerà superare una prova d'ammissione e mantenere una media alta, non inferiore al 27. La scuola è l'evoluzione dell'Is-suge, l'Istituto dell'Università di Genova nato nel 2010 per offrire agli studenti più capaci qualcosa in più. All'inizio l'Is-



Dietro la scelta dell'ateneo genovese di investire sulla formazione d'eccellenza e creare una scuola superiore, c'è la consapevolezza, spiega Cincotti, che «l'Università dev'essere, sì, al servizio di tutti ma deve anche poter offrire a chi ne ha le capacità e gli interessi la possibilità di una crescita ulteriore». L'istituto ha diverse imprese tra i suoi soci