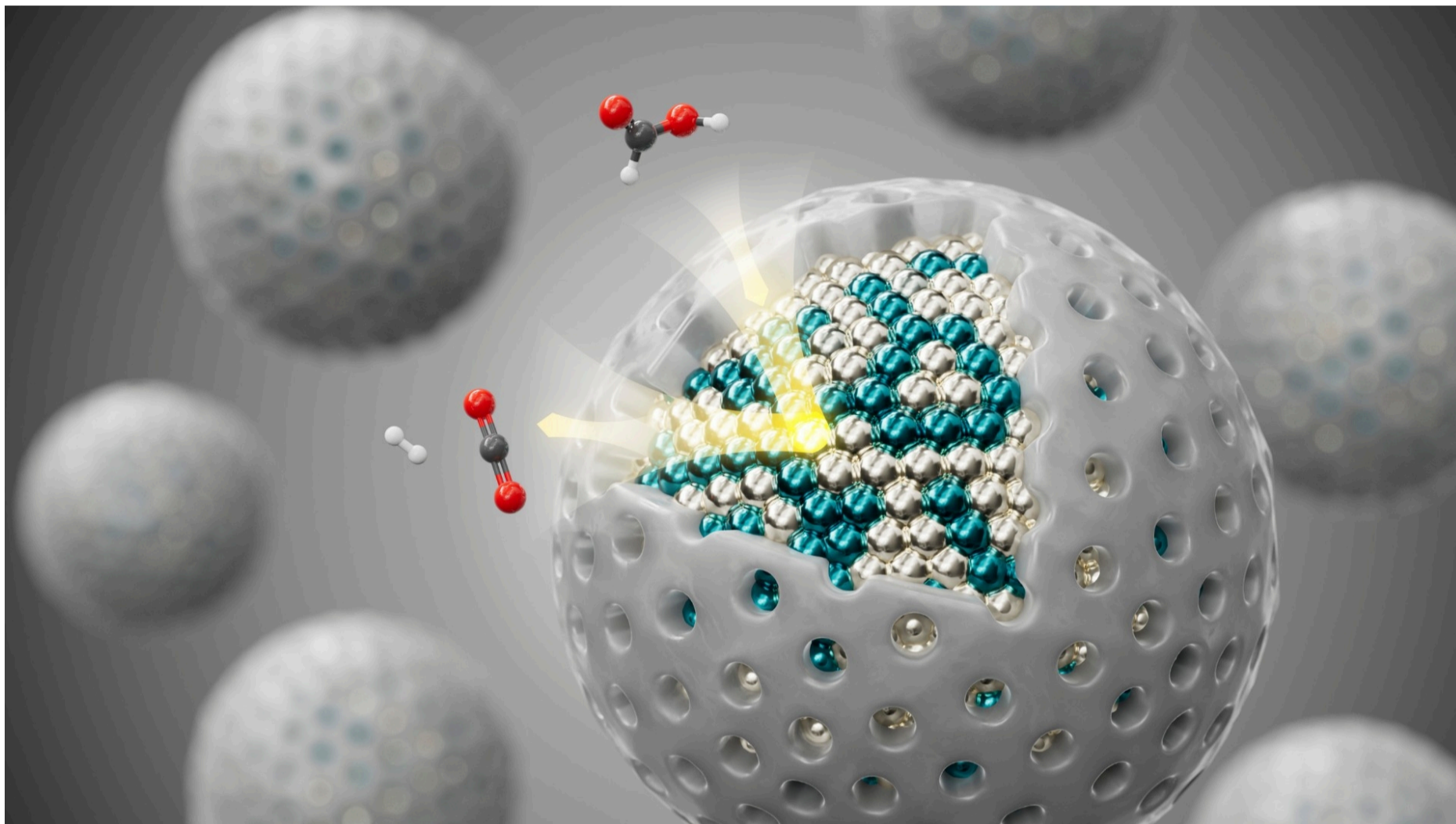


FOCUS: TEMPO

Catalisi, una questione di tempo



di Katia Genovali

Ci sono sostanze in grado di modificare i tempi necessari al completamento di una reazione chimica, sono i catalizzatori. A spiegarci cosa sono e come queste molecole possono essere utilizzate in applicazioni pratiche e utili per la nostra società è Matteo Guidotti, ricercatore dell'Istituto di scienze e tecnologie chimiche "Giulio Natta" del Cnr

PUBBLICATO IL 07/05/2026

"Per un chimico il tempo non è soltanto l'orologio sul muro: è la misura di quanto rapidamente avviene una trasformazione". Matteo Guidotti, ricercatore dell'Istituto di scienze e tecnologie chimiche "Giulio Natta" (Scitec) del Cnr, ci introduce così al mondo dei catalizzatori, sostanze che modificano la velocità di una reazione, prendendo parte al processo, ma senza consumarsi.

La catalisi, il processo in cui intervengono i catalizzatori, è spesso presente nella nostra vita di tutti i giorni e oggi è utilizzata nell'ambito industriale e della ricerca scientifica allo scopo di rendere alcune trasformazioni più efficienti, meno inquinanti o più sostenibili. "In chimica, ci sono vari tipi di reazione: alcune istantanee, come l'accensione di un fiammifero o addirittura la detonazione di una sostanza esplosiva; altre, come la lievitazione del pane, richiedono pazienza, condizioni adeguate e soprattutto un indispensabile aiuto: un catalizzatore", spiega il ricercatore. "Gli enzimi presenti in natura, anche nel corpo umano, sono esempi ottimali di catalizzatori biologici. Prendiamo, per esempio, la digestione, che si basa su una coreografia di

ULTIMI ARTICOLI DI FOCUS

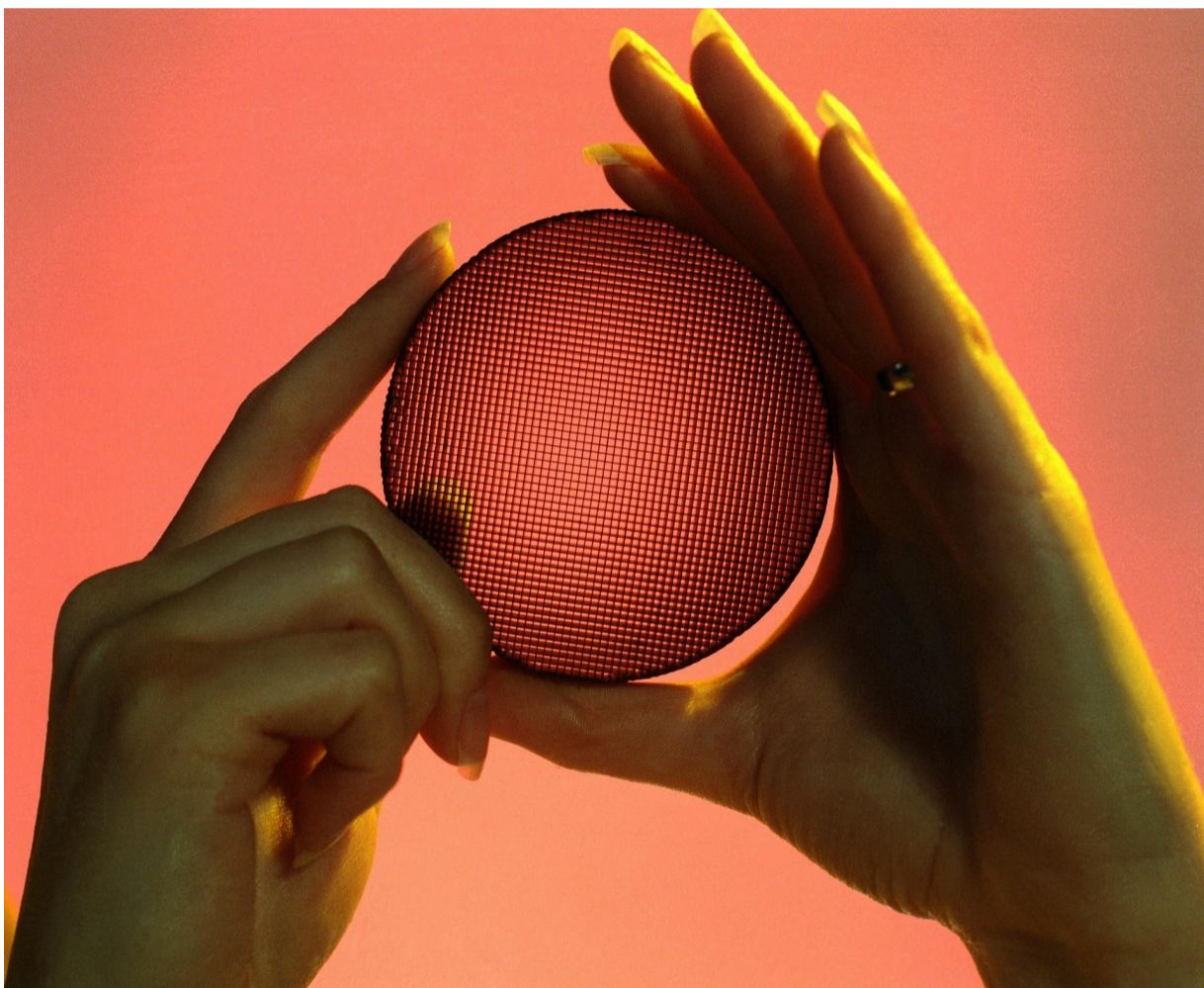
["Cronofagia digitale": vivere nel tempo che divora](#)

[Il bibliotecario della mente](#)

[Jet lag: quando l'orologio biologico va in tilt](#)

reazioni, guidate da enzimi, che accelerano le trasformazioni: la scissione delle proteine, il metabolismo dei carboidrati o l'impiego dei grassi senza gli enzimi sarebbero processi lentissimi. Il ruolo dei catalizzatori è paragonabile a quello di una guida alpina: non cambia la montagna (reagenti e prodotti restano quelli), ma fa scoprire un sentiero alternativo per arrivare in cima con meno fatica e più rapidamente”.

La catalisi permette di governare i tempi in molti aspetti della vita quotidiana. “Lo fa nei processi vitali del nostro corpo, nella stagionatura di un formaggio, nella produzione dei combustibili dal petrolio greggio. Domina, inoltre, all'interno di molti processi che accelerano i tempi di trasformazione di materie prime comuni in prodotti di alto valore aggiunto: fertilizzanti, carburanti più puliti, intermedi per plastiche, margarine alimentari o principi attivi farmaceutici. Senza catalisi, molte reazioni sarebbero talmente lente da risultare poco praticabili: richiederebbero giorni, mesi o anni, dove oggi bastano secondi o minuti”, specifica Guidotti.



Credit: [NASA-Imagery](#).

Un esempio comune è quello del convertitore catalitico, un componente obbligatorio installato sulle nostre auto per ridurre la tossicità dei gas di scarico. “Si tratta di un dispositivo a nido d’ape ceramico rivestito tipicamente con platino, palladio e rodio, che funge da catalizzatore. Quando i gas di scarico caldi entrano in contatto con la superficie solida del catalizzatore, quest’ultimo agisce come un ‘bancone di lavoro’ per l’interazione tra le molecole dei gas; qui si indeboliscono alcuni legami, se ne formano altri e le molecole ne ripartono trasformate, accorciando i tempi di tre reazioni chiave - la trasformazione del monossido di carbonio (CO) in anidride carbonica, l’ossidazione di idrocarburi incombusti e la riduzione degli ossidi di azoto ad azoto molecolare - altrimenti troppo lunghe”.

Vi sono però anche catalizzatori che possono allungare i tempi, facendo sì che una reazione desiderata proceda, mentre altre, non volute, vengano sfavorite e rallentate. “A volte un catalizzatore può essere progettato per agire non solo sulla velocità, ma anche sulla selettività, sulla ‘qualità’ del traguardo”, puntualizza l’esperto, che conclude: “Soprattutto nella chimica moderna, verde e sostenibile, di cui ci occupiamo al Cnr, si cerca di avere processi più efficienti, prodotti più puri, ottenuti evitando sprechi di materie prime, di

[L'arte contemporanea alla prova del tempo](#)

[Obsolescenza programmata: il tempo delle cose](#)

energia e riducendo la produzione collaterale di sostanze indesiderate. Nell'ambito delle scienze chimiche forse è proprio questo il fascino più profondo della catalisi: il catalizzatore non è la sostanza che 'fa succedere le cose', ma quella che ci permette di decidere quando, quanto e come le cose succedono".

Fonte: Matteo Guidotti, Istituto di scienze e tecnologie chimiche "Giulio Natta", matteo.guidotti@scitec.cnr.it

TEMATICHE [Tecnologia](#) **ARGOMENTI** [Chimica](#)

[Home](#) > [Focus](#) > Catalisi, una questione di tempo

L'Almanacco della Scienza è il web magazine curato dall'Ufficio Stampa del Consiglio Nazionale delle Ricerche

REGISTRAZIONE AL TRIBUNALE DI ROMA N. 522 DEL 18 SETTEMBRE 2002

ISSN 2037-4801

N. 4 - 7 MAGGIO 2026

CONTATTI

Tel: 06.4993.3383

Fax: 06.4993.3074

ufficiostampa@cnr.it

Contatti redazione

LINK UTILI

Ufficio Stampa CNR

Consiglio Nazionale delle Ricerche

Web Tv CNR

UTILITÀ

Archivio Almanacco 2009-2021

Iscriviti alla newsletter

Area riservata