



Civico Di Cristina Benfratelli
Azienda di Rilevo Nazionale ad Alta Specializzazione



Regione Siciliana
Assessorato della Salute

Centro Regionale Trapianti
Sicilia

RASSEGNA STAMPA

18 Settembre 2024

A CURA DELL'ADDETTO STAMPA CRT SICILIA

MARIELLA QUINCI

SCHILLACI: STRETTA CONTRO LE VIOLENZE

«Difenderemo i medici»

di **Margherita De Bac**

«Arresto in flagranza differita, filtri agli ingressi e più telecamere in corsia». Il ministro Schillaci: «Uniti per arginare la violenza negli ospedali». a pagina 25

«Ospedali come stadi Filtri e telecamere per arrestare i violenti in 48 ore»

Schillaci: un accordo per fermare l'escalation

di **Margherita De Bac**

Dal vertice a Palazzo Chigi sull'adozione urgente di misure per il contrasto ad azioni violente contro strutture e personale sanitario», Orazio Schillaci è uscito con la certezza che si agirà in «tempi brevi». La volontà del governo è di «intervenire subito. Stiamo valutando quale sia la strada più veloce per introdurre l'arresto in flagranza differita anche per gli autori di violenze sugli operatori», afferma il ministro della Salute dopo aver concordato un piano di misure con il sottosegretario alla presidenza del Consiglio Alfredo Mantovano e i colleghi dell'Esecutivo Luca Ciriani (Rapporti con il Parlamento, da lui l'ipotesi di un emendamento al decreto Omnibus), Carlo Nordio (Giustizia) e Matteo Piantedosi (Interno).

Ieri a Cagliari un medico di base, schiaffeggiato da un paziente stanco per l'attesa, ha

riportato lesioni al timpano. L'altra sera a Bolzano un 57enne ha accoltellato alla schiena un camice bianco.

Ministro, ci vuole una volontà politica trasversale?

«Il tema sta a cuore a tutti. Non credo avremo difficoltà a trovare un accordo parlamentare. La situazione è insostenibile e vogliamo fermare l'escalation di aggressioni».

La flagranza differita consiste nell'arresto dell'autore del reato a 48 ore dall'episodio se in possesso di testimonianze video e foto. Ospedali come stadi?

«Purtroppo siamo arrivati a questo punto. Filtri agli ingressi e telecamere sono altri strumenti utili. È un cambiamento culturale che non riguarda soltanto la sanità. Basta vedere cosa succede nelle scuole, dove vengono malmenati i docenti. A andarci di mezzo qui sono professionisti che cercano di tutelare la salute dei cittadini».

Il deteriorato rapporto medico-paziente è una delle cause?

«I pazienti pensano erroneamente, fuorviati da quanto leggono su Internet, che esi-

stano cure per tutte le patologie e che in ospedale non si possa morire. Purtroppo non è così. I cittadini hanno aspettative superiori alla realtà ma anche i medici devono contribuire nel cercare di recuperare il dialogo».

Però medici e infermieri sono pochi e non c'è molto tempo da dedicare al dialogo.

«È vero. Nella prossima legge di bilancio ci sarà un piano triennale per l'assunzione di operatori sanitari. Non mi illudo che basti la minaccia dell'arresto in flagranza differita per eliminare il fenomeno. Stiamo lavorando sulla formazione del personale e su campagne di sensibilizzazione per i cittadini».

Più posti di polizia nei Pronto soccorso?

«In un anno i presidi sono saliti da 126 a 198 e Piantedosi si è impegnato ad aumentarli. Gli agenti da 299 sono saliti a 432. Un forte deterrente, certo. Però se succede come a Pe-



scara e Foggia, dove in 40 hanno assaltato il pronto soccorso, anche queste misure possono rivelarsi insufficienti».

I medici hanno paura e chiedono con urgenza la ridefinizione normativa della colpa medica. A che punto è il lavoro del ministero della Giustizia?

«Nordio mi ha assicurato che si sta concludendo e sarà pronto entro il 31 dicembre 2024, quando scade la proroga dello scudo penale. Il comportamento dei medici oggi è condizionato dal rischio di essere denunciati».

L'accusano di non conoscere abbastanza la realtà degli ospedali e di fare poche visite sul territorio.

«Ho lavorato in ospedale per 40 anni, so di cosa parlo. Non vado in giro a tagliare nastri e a fare propaganda inutile».

Perché la violenza dilaga solo nelle strutture pubbliche e non in quelle private?

«Lei dice? Non sarei così sicuro. Quando il paziente paga è ancora meno disposto ad accettare fatti di presunta malasanità».

© RIPRODUZIONE RISERVATA

70

per cento

Gli episodi di violenza che riguardano medici di sesso femminile, sul totale dei sanitari aggrediti dai pazienti



Ai vertici

Orazio Schillaci, 58 anni: è ministro della Salute nel governo Meloni dal novembre 2022 quando ha lasciato la carica di rettore dell'Università di Roma Tor Vergata



I CONTI

Stretta sulla spesa ancora più forte Alla manovra manca metà dei soldi

Il governo potrà
spendere al massimo
15 miliardi in più
all'anno. Si rischiano
nuovi tagli alla sanità

di Giuseppe Colombo
e Valentina Conte

ROMA — «Linea prudente e responsabile», la chiama Giancarlo Giorgetti. Ma quando il ministro dell'Economia svela i primi numeri della stretta sui conti, l'eufemismo lascia spazio al rigore. E così il Consiglio dei ministri chiamato ad esaminare il Piano strutturale di bilancio si trasforma in un esercizio avverso al governo di destra che ha sempre rigettato l'austerità. Ecco l'esercizio: il calcolo del prezzo da pagare per tenere fede agli impegni previsti dal nuovo Patto di stabilità.

Il conto è presto fatto. Per rispettare la regola aurea del Patto - la spesa può crescere solo meno del Pil nominale - Giorgia Meloni è costretta a stringere la cinghia. Addirittura più di quanto avevano messo in conto i tecnici: la spesa primaria netta crescerà, in media, non più dell'1,5% nei prossimi sette anni. Tradotto: l'esecutivo potrà spendere al massimo 15 miliardi in più all'anno. Certo, la traiettoria potrà essere disattesa, aumentando il livello della spesa che nel 2023 ha toccato quota 1.072 miliardi. Ma in questo caso bisognerà alzare le tasse o impugnare le forbici e procedere con i tagli. E poco conta, come prevedono le nuove regole europee, se dalla stretta si potranno escludere gli interessi passivi sul debito, i fondi strutturali europei, i sussidi di disoccupazione e le misure una tantum, tra l'al-

tro ancora da quantificare. Le voci che rischiano di restare al palo sono le stesse e assai sensibili. La sanità su tutte. Rischia, come altre spese, di non avere un euro in più.

Questo dice il "numeretto" del tetto alla spesa. Prendendo in considerazione un'inflazione media all'1,5%, la spesa in valori reali è infatti pari a zero. Inchiodata. Con un Piano privo del quadro programmatico, il governo ha vita facile. Ecco perché la nota che parte da via XX settembre al termine del Cdm sottolinea che «l'allineamento della traiettoria è coerente con l'andamento dei principali saldi di finanza pubblica già previsto» nel Documento di economia e finanza approvato ad aprile. Anche allora la scelta ricadde sul solo quadro tendenziale, che però non dice cosa vuole fare il governo per le famiglie e le imprese. E, quindi, non tiene conto delle spese aggiuntive che andranno sostenute. Solo per riconfermare quelle che scadono a fine anno servono 20 miliardi. Non farlo significa gettare nel cestino il taglio del cuneo fiscale e la sforbiciata all'Irpef, solo per citare alcune misure.

Già così il quadro è complesso. Ad oggi la traiettoria dice che il governo ha la metà dei soldi che servono per confermare, nel 2025, la manovra di quest'anno. Ecco perché Giorgetti dovrà affidarsi alle entrate e al ritocco al Pil atteso dopo l'aggiornamento Istat del 23 settembre. Un sollievo, ma non una soluzione. I miliardi da trovare so-

no dieci.

Scavallata la linea della proroga, il terreno scivoloso si fa palude. Per tenere la curva della spesa sotto al tetto dell'1,5% di aumento medio annuo bisognerà tenere a zero alcune spese. Per questo sarà difficile raddoppiare, come vuole Meloni, la dote da destinare alla sanità, da 2 a 4 miliardi. A fronte di spese obbligate in aumento, come le pensioni, bisognerà contenere le altre.

Il perimetro degli impegni promessi a Bruxelles non finisce qui. Il Tesoro assicura che il rapporto deficit/Pil sarà portato sotto la soglia psicologica del 3% entro il 2026. Un mini taglio, nulla di più, ma almeno si potrà dire che la discesa si concluderà prima. Subito dopo toccherà al debito, che andrà tagliato dell'1% all'anno. Andranno fatti altri sacrifici. E andranno fatte, da subito, le riforme. Il comunicato del Mef ne indica quattro: Pubblica amministrazione, giustizia, compliance fiscale (l'aumento dei versamenti fiscali spontanei) e «miglioramento dell'ambiente imprenditoriale». Altri impegni quando dai titoli si passerà alla traduzione in misure. I compiti a casa non finiscono mai.



Fine vita, mediazione sui tempi Ma difficile l'esame entro l'anno

ANGELO PICARIELLO
Roma

Aggiornamento sul "fine vita" a seguito di un *gentlemen's agreement* in Conferenza dei capigruppo, con la mediazione del presidente del Senato Ignazio La Russa. La proposta di legge, su iniziativa delle opposizioni a seguito delle sollecitazioni venute più volte dalla Consulta, sarebbe dovuta approdare in aula a Palazzo Madama ieri pomeriggio. Base di partenza il testo Bazoli approvato dalla sola Camera nella scorsa legislatura con i voti delle attuali opposizioni e nel frattempo decaduto. La maggioranza attraverso il capogruppo di Fdi Lucio Malan ha fatto però presente la necessità di espletare prima le (circa 90) audizioni in programma presso le commissioni congiunte Giustizia e Affari sociali. Le opposizioni hanno parlato di intento ostruzionistico con l'obiettivo di rimandare *sine die* il varo di una legge. È a quel punto che il presidente del Senato ha esercitato la sua *moral suasion*, promettendo di sollecitare i presidenti delle commissioni (Giulia Bongiorno della Lega e Francesco Zaffini di Fdi) a dare tempi ragio-

nevoli. Come ulteriore segno di disponibilità il capogruppo di Forza Italia Maurizio Gasparri non escludeva di valutare anche una riduzione delle richieste di audizioni. Allo stato, infatti, le opposizioni ne hanno chiesto solo 13, fra cui quelle dei presidenti emeriti della Consulta Amato e Flick. Lo scontro in aula veniva così scongiurato con l'intesa di lasciare il provvedimento in calendario, aggiungendo la formula «ove conclusi i lavori in Commissione». Sembra quindi prevalere, anche nel centrodestra, l'idea che una legge debba essere approvata. «Nessun intento ostruzionistico, ma nemmeno si può pensare di non approfondire un tema così delicato e complesso», spiega Gasparri. Soddisfatto, per parte sua, anche il capogruppo del Pd Francesco Boccia: «Le opposizioni unite hanno salvato un provvedimento simbolo, come a firma del senatore dem Alfredo Bazoli, dal tentativo di rinviarlo *sine die*. Un provvedimento che un Paese civile deve avere». E Bazoli conferma: «Era quel ci riproponevamo. Evitare che ritornando in commissione si pun-

tasse a non farne niente. Invece così resta calendarizzato e una risposta il Senato, in tempi accettabili, dovrà darla». Ma non mancano letture più negative. «È mai possibile che il fine vita di un individuo debba dipendere dalle diverse interpretazioni dei tribunali, dalla Regione di appartenenza o da un'azienda sanitaria?», si chiede Anna Bilotti, senatrice del M5s, e a suo avviso «questa maggioranza non ha alcuna intenzione di fare chiarezza». Ma anche il capogruppo di Fdi Lucio Malan assicura che c'è la volontà di procedere «con una ragionevole velocità magari riducendo il numero delle audizioni». Tuttavia anche le opposizioni considerano ormai improbabile arrivare in aula entro un paio di mesi, nella breve finestra prima della sessione di Bilancio. Con tutta probabilità quindi l'approdo in aula slitterà al prossimo anno. Anche perché la maggioranza considera che i tre presupposti indicati dalla Consulta per depenalizzare il suicidio assistito (l'esistenza di una prognosi infausta; la piena dipendenza dai macchinari e la non sopportabilità delle soffe-

renze da parte del malato terminale) abbiano maglie ancora troppo larghe nel testo Bazoli, in grado di introdurre di fatto il diritto all'eutanasia che il presidente della Consulta Augusto Barbera ha di nuovo esplicitamente escluso, il mese scorso, al Meeting di Rimini. La maggioranza perciò considera lacunoso e inaccettabile il testo Bazoli, una mediazione che giudicano «al ribasso». Fra le misure che il centrodestra potrebbe introdurre c'è il ricorso preventivo obbligatorio alle cure palliative. Ma questo richiederebbe un massiccio investimento per renderle accessibili su tutto il territorio.

IL TEMA

Con le garanzie di La Russa, l'opposizione rinuncia allo scontro previsto ieri in aula al Senato ma in cambio ottiene che la proposta di legge resti nel calendario. Si tratta anche sulle audizioni



Il sit-in del Popolo della famiglia contro la legge sulla morte assistita ieri nei pressi del Senato/Ans



Per le infezioni refrattarie alle terapie si prevedono 39 milioni di morti nel mondo entro il 2050
La stima è del Global Research on Antimicrobial Resistance Project. All'Italia va la maglia nera

Allarme superbatteri Inefficaci gli antibiotici

LO STUDIO

Gli antibiotici sono stati una delle più importanti scoperte nella storia della medicina e hanno consentito di salvare milioni di vite. Ma Alexander Fleming, scopritore nel 1928 della penicillina, il primo antibiotico "vero" dell'era moderna, inorridirebbe oggi nel leggere i risultati di un nuovo rapporto sui danni da antibiotico-resistenza, appena pubblicato su *Lancet*.

I ricercatori del Global Research on Antimicrobial Resistance (GRAM) Project sono giunti infatti alla conclusione che entro il 2050 potrebbero verificarsi oltre 39 milioni di decessi dovuti ad una serie di infezioni, diventate resistenti, cioè "insensibili" agli antibiotici.

IL CARICO

Il problema è già terribilmente concreto e reale, non solo proiettato nel futuro. L'analisi di *Lancet*, che costituisce la prima valutazione complessiva relativa al carico globale dell'antibiotico-resistenza nel periodo 1990 - 2021, ha riguardato 204 Paesi e territori. La triste conclusione di questa ricognizione (e delle catastrofiche previsioni di un aumento del 70% di queste infezioni da qui al 2050) è che molti antibiotici sono già armi spuntate nei confronti di una serie di batteri. In Italia si calcola che 250-300 mila persone l'anno vanno incontro a un'infezione da resistenza agli antibiotici. Il mila circa i decessi. Numeri tra i più alti in Europa.

La stima delle morti associate all'antibiotico-resistenza nel mondo è stata di 4,71 milioni nel 2021. Andando ad esaminare il problema per fasce d'età emerge che nel periodo 1990-2021 i decessi per antibiotico-resistenza si sono ridotti

del 50% tra i bambini sotto i 5 anni d'età, mentre sono aumentati dell'80% tra gli over 70. E anche per gli anni futuri, si stima che i decessi associati o direttamente attribuibili alla resistenza antibiotica, riguarderanno soprattutto le persone più anziane.

Nel 2021 i responsabili del maggior numero di morti per infezioni antibiotico-resistenti sono stati la *Klebsiella*, lo *Streptococcus pneumoniae* e l'*Escherichia coli*. Attenzioni speciali sono anche lo *Stafilococco aureo* (meticillino-resistente), mentre tra i batteri Gram negativi a preoccupare è l'acquisizione della resistenza ai carbapenemi, antibiotici molto potenti, utilizzati in ospedale e riservati a infezioni gravi. Siamo di fronte insomma ad un'emergenza di salute pubblica che richiede l'impegno di tutti, dalle istituzioni, ai singoli cittadini per arginare questa catastrofe.

L'antibiotico-resistenza, oltre ad allungare la durata dei ricoveri, contribuendo alla comparsa di numerose complicanze e ad aumentare la mortalità soprattutto tra gli anziani, ha anche un impatto negativo sulle economie dei vari Paesi, soprattutto di quelli a medio e basso reddito dove le malattie infettive sono molto più frequenti e gravi, per le precarie condizioni igieniche, la contaminazione delle falde acquifere e la scarsa copertura vaccinale.

La buona notizia è che siamo ancora in tempo per contrastare questo disastro. Secondo gli autori di questa ricerca, nello scenario più favorevole, da qui al 2050, mettendo in campo i migliori trattamenti per le infezioni più gravi e migliorando l'accesso alle terapie

antibiotiche sarà possibile evitare almeno 92 milioni di morti.

GLI ALLEVAMENTI

Ma per arrivare a questi risultati sarà necessario, non solo favorire l'arrivo di antibiotici con meccanismi d'azione innovativi (è fondamentale continuare ad investire nella ricerca di settore) e soprattutto imparare a prevenire le infezioni in maniera più efficace, migliorando l'igiene (a cominciare banalmente da quella delle mani) e con le vaccinazioni (che hanno abbattuto i decessi correlati alle infezioni tra i bambini).

La ricetta vincente per far fronte all'emergenza antibiotico-resistenza è insomma un mix di prevenzione delle infezioni, vaccinazioni e utilizzo appropriato e mirato degli antibiotici, non solo negli allevamenti, ma anche nell'uomo.

Se vogliamo che gli antibiotici continuino a funzionare per trattare una polmonite, una grave infezione delle vie urinarie o una meningite, bisogna utilizzarli solo quando ce n'è reale bisogno. Questo significa innanzitutto rispettare i consigli del medico e le sue prescrizioni.

Ad ogni stagione influenzale si continua a ripetere che gli antibiotici non servono per combattere i



virus (a meno che non si siano sovrapposte complicanze batteriche), ma molti continuano ad assumerli, alle prime linee di febbre.

I CEPPI

Questo, oltre ad essere inutile, può dare un contributo all'antibiotico-resistenza. Importante è anche rispettare fino in fondo la prescrizione di una terapia antibiotica, che va sempre portata a termine,

senza sconti di durata, per far sì che i farmaci svolgano la loro azione nel migliore dei modi. Un ciclo di terapia lasciato a metà può contribuire anch'esso a selezionare dei ceppi di batteri resistenti.

Maria Rita Montebelli

**CONTRO L'INFLUENZA
NON SERVE RICORRERE
A QUESTO RIMEDIO,
A MENO CHE NON INSORGA
UNA COMPLICANZA
DOVUTA A GERMI**

**SECONDO I RICERCATORI
IL FENOMENO SI ARGINA
CON NUOVI FARMACI,
VACCINAZIONI, IGIENE
E SCELTE APPROPRIATE
DELLE CURE**

I NUMERI

250-300

In migliaia le persone che in Italia sono colpite dalla antibiotico-resistenza e la più elevata in Europa

11

In migliaia in Italia i decessi all'anno nel nostro Paese causati dalla resistenza agli antibiotici

20%

Delle ferite post interventi (4.200.000 ogni anno) si infettano. Aumentano i batteri resistenti

2

In milioni le persone che sono affette da lesioni croniche acute e rischiano gravi infezioni

90%

Delle infezioni nel 2035, sarà dovuta a germi multiresistenti. Refrattari a diversi antibiotici

76%

Delle dosi utilizzate è stato erogato dal Servizio sanitario. Sono soprattutto molecole a ampio spettro

2-5

La fascia d'età tra i bambini in cui si concentra il maggior consumo di terapie antibiotiche





L'Istituto di Cardiologia dell'Università di Aarhus, in Danimarca, ha analizzato gli effetti dell'intervento a lungo termine. Il tasso di mortalità cala notevolmente

Con l'angioplastica il cuore è protetto per più di 10 anni

Antonio G. Rebuzzi

La mortalità per malattie cardiovascolari, pur rimanendo ad oggi la più importante tra le patologie, ha raggiunto il suo picco negli ultimi anni del secolo scorso e da allora è in progressiva, sia pur lenta remissione grazie alle nuove scoperte sia in campo medico farmacologico che in quello chirurgico. A questo proposito l'introduzione dell'angioplastica coronarica ha costituito un vero e proprio salto di qualità nella terapia, con importante riduzione della mortalità sia nell'immediato periodo post infarto che nel periodo successivo.

Mentre però molti studi si sono preoccupati dell'efficacia dell'angioplastica nei primi mesi dopo l'evento acuto, non sono molti gli studi che valutano "a lunga distanza" i risultati nell'infarto. In un recente numero del *Journal of American College of Cardiology*, Pemille Gro Thane ed i suoi collaboratori del Department of Cardiology dell'Aarhus University Hospital di Aarhus (Danimarca) hanno analizzato la mortalità post infarto trattato con angioplastica. Utilizzando i dati del Western Denmark Health Registry, sono stati studiati vari intervalli di tempo partendo dai primi giorni e arrivando fino a 10 anni dall'evento.

IL DOLORE

Sono stati studiati quasi 19.000 pazienti, di età superiore a 18 anni, con primo infarto trattato con angioplastica entro le prime 12 ore dalla comparsa del dolore. Come gruppo di controllo sono stati scelti oltre 94.000 soggetti della popolazione generale con caratteristiche fisiche molto simili ai pazienti infartuati, ma ovviamente non incappati in alcun evento acuto. Nei primi 30 giorni la mortalità generale dei pazienti infartuati era di quasi il 6% superiore (6% vs 0,2%) a quella dei soggetti di controllo, nonostante l'esecuzione dell'angioplastica. Un eccesso di mortalità del 2,5%, (nonostante la terapia anche medica praticata) persisteva ancora dal trentunesimo fino al novantesimo giorno post infartuale.

TRE MESI

Però, in quelli sopravvissuti dopo tre mesi che continuavano la terapia e mantenevano corretti stili di vita, nei 10 anni successivi il rischio di mortalità era soltanto del 2% superiore a quello dei soggetti che non avevano avuto problemi cardiaci. Più in particolare da tre mesi fino a sei anni non vi era alcuna differenza di mortalità tra pazienti con infarto pregresso e soggetti sani. Una modesta differenza di mortalità è stata invece osservata tra il sesto ed il decimo anno post infartuale. E questo può essere spiegato da vari fattori quali un progressivo

deterioramento della contrattilità che porta ad uno scompenso cardiaco, nonché ad un progressivo lento avanzamento della malattia aterosclerotica, o allo sviluppo di aritmie pericolose.

IL MENÙ

Non si può peraltro escludere un graduale declino, nel tempo, dell'attenzione sia nei confronti dei corretti stili di vita, specialmente quelli alimentari, sia nella corretta assunzione della terapia (magari a causa di patologie differenti). Ed infine bisogna considerare l'insorgenza di nuove patologie magari legate agli stessi fattori di rischio che hanno portato all'infarto.

Professore di Cardiologia
Università Cattolica, Roma

I NUMERI

200

In migliaia gli italiani che ogni anno si sottopongono a un intervento di angioplastica

30-35%

Della popolazione generale prende pillole contro l'ipertensione 50-60% se si considerano gli over 60

600

In migliaia le persone che in Italia soffrono di aritmia cardiaca. Colpisce allo stesso modo lei e lui



LA CHIMICA
FANTASCIENTIFICA
DELLE
SUPERMOLECOLE

Pallavicini a pagina 17



Architetti della materia La chimica fantascientifica delle supermolecole

Dalla medicina all'ambiente: possono rilasciare farmaci e distruggere le cellule malate o catturare il CO_2 nell'aria lasciando passare ossigeno

di Piersandro Pallavicini
n passo indietro. L'ultima occasione in cui uno scienziato italiano è stato a un passo dal vincere il Nobel per la chimica risale al 2016, quando il premio venne assegnato a Jean-Pierre Sauvage, Fraser Stoddart e Ben Feringa per le loro «macchine molecolari». L'italiano in questione era Vincenzo Balzani, oggi professore emerito al Dipartimento di Chimica «G. Ciamician» dell'Università di Bologna. Balzani era stato co-autore di numerosi articoli fondamentali di Sauvage e Stoddart, in cui aveva curato la parte di caratterizzazione e interpretazione delle proprietà delle complesse molecole sintetizzate dai due colleghi. A lui il *Nobel committee* aveva preferito Feringa, scienziato olandese, straordinario sintetizzatore di sistemi eleganti e fantasiosi, che poco però aggiungevano alle novità portate da Stoddart e

Sauvage con il chimico bolognese. Era stata una scelta che aveva fatto molto discutere, che era apparsa ai più ingiusta, e che era andata di traverso in particolare alla comunità della chimica italiana.

Le macchine molecolari, premiate con quel Nobel del 2016, sono una nicchia della chimica supramolecolare, il tipo di chimica più bella, esotica e creativa che si possa immaginare. Abbiamo finalmen-



il Giornale

te metabolizzato, noi chimici italiani, quello sgarbo del 2016? Il punto lo ha fatto il XVI Congresso Nazionale di Chimica Supramolecolare, che si è tenuto all'Università di Pavia dal 10 al 13 settembre, e la risposta è un bel sì. D'altronde c'è poco da digerire o metabolizzare. La chimica, come tutte le scienze hard, è un flusso che avanza indipendentemente dagli episodi, una macchina inarrestabile fatta dall'insieme degli scienziati, dove tutti costruiscono un mattone alla volta l'edificio della conoscenza, e le delusioni di uno non intaccano il lavoro dell'altro. E se guardiamo alla ricerca italiana, la chimica supramolecolare ha un motore potente e in salute. Quando si parla di «supramolecolare», si intende la chimica delle molecole che interagiscono tra loro a creare «supermolecole», grandi aggregati capaci di svolgere funzioni nuove e diverse. Le micelle contenute nei saponi, le membrane cellulari, la miosina responsabile delle contrazioni muscolari sono alcuni tra le centinaia di esempi di supermolecole di cui è ricca la natura, e da cui la chimica supramolecolare trae ispirazione per crearne di nuove, tanto straordinariamente complesse nella sintesi quanto eleganti nell'ideazione e nei concetti scientifici che le sostengono. Supermolecole capaci di funzionare da elevatori, shuttle, rotori, o in grado di annodarsi e intrecciarsi spontaneamente come i cinque cerchi olimpici o la doppia elica del dna, sono alcuni dei risultati spettacolari ottenuti della chimica supramolecolare a partire dagli anni della sua nascita, i settanta del secolo scorso. Ma a cosa servono queste strane supermolecole? A niente, o almeno così le bollavano ironicamente gli organici, gli inorganici, gli industriali, cioè gli scienziati delle aree più tradizionali e produttive della chimica. Quel che si è visto al XVI Congresso Na-

zionale di Pavia conferma lo spostamento di paradigma dell'ultimo decennio: eleganza e creatività sono ancora in parte lì, ma i sistemi presentati dai supramolecolari italiani puntano ora decisamente verso le applicazioni. Per esempio nella catalisi, e cioè nel rendere veloci reazioni altrimenti lente, senza spendere energia in quello che è l'acceleratore naturale di qualsiasi reazione, l'aumento di temperatura. Come nel caso portato dal Dipartimento di Chimica e Biologia dell'Università di Salerno, che ha mostrato come questo si possa fare prendendo dei resorcinareni, molecole organiche concave relativamente piccole, e facendole assemblare grazie a ponti di molecole d'acqua. Si forma una supermolecola sferica, all'interno della quale i reagenti si trasformano facilmente nei prodotti, sollecitati dalle interazioni con le pareti del contenitore. Altre applicazioni molto rappresentate sono state quelle in ambito medico, come la ricerca presentata dal Dipartimento di Scienze del Farmaco e della Salute dell'Università di Catania: auto-assemblaggi di polimeri anfifilici che funzionano da vettori per una collezione di specie molecolari. Irraggiati dalla luce rilasciano farmaci, trasformano l'ossigeno in specie reattive, e generano calore, garantendo un attacco simultaneo su più fronti capace di distruggere le cellule dei tessuti tumorali. Numerosi sono stati anche i contributi pensati per rimediare ai danni causati dall'uomo, come l'abbattimento dell'anidride carbonica dall'aria o la rimozione degli inquinanti dalle acque. Una ricerca del Dipartimento di Chimica dell'Università di Pavia ha dimostrato come molecole-gabbia di sintesi formino membrane in grado di catturare selettivamente CO₂ dall'aria, lasciando invece passare l'ossigeno, e un lavoro del Dipartimento di Chimica dell'Università di Parma ha mostrato come



il Giornale

molecole cicliche, chiamate cavitandi, con un interno idrofobico e un esterno idrofilico, catturino efficacemente dalle acque inquinanti fortemente cancerogeni come gli idrocarburi aromatici policiclici.

Si può discutere se lo scivolamento dalla pura bellezza all'utilità pratica della chimica supramolecolare sia stato spontaneo, e la risposta è verosimilmente no. Da decenni la ricerca accademica è solo competitiva, e cioè si svolge grazie a finanziamenti esterni che arrivano attraverso bandi pubblici. I progetti presentati ai bandi dei diversi enti finanziatori (dal MUR alla Comunità Europea, dalle regioni alle fon-

dazioni bancarie) si devono adattare alle loro linee guida, ed è diventato chiaro che non ha speranze la proposta di un progetto senza immediate ricadute applicative, per quanto elegante, fantasiosa o persino geniale possa essere la sua chimica. Molti scienziati pensano che sia un autogol, ed è difficile non essere d'accordo, perché è sulle grandi scoperte «inutili» del passato che si sono costruite le tecnologie di successo di oggi. Ma sono gli enti finanziatori a dettare legge. È consolante allora che ci siano ancora ricerche tanto eleganti quanto potenzialmente utili, come quella che ha chiuso il congresso di Pa-

via, presentata dal Dipartimento di Scienze Chimiche e Farmaceutiche dell'Università di Trieste: cianobatteri di sintesi. Si tratta di supermolecole sferiche fatte da numerose e diverse molecole più piccole, che in realtà non sono «vive» (non possono riprodursi). Possono però fare due cose spettacolari, entrambe grazie a un semplice irraggiamento luminoso: muoversi autonomamente, come i batteri veri, e soprattutto «spezzare» l'acqua in ossigeno e idrogeno. E quest'ultimo è uno dei maggiori candidati per la produzione dell'energia pulita del futuro.

LA
STORIA

Sono molecole dotate di cavità che ospitano altre specie chimiche



IL GIOCO DELLE COSE
Il dipinto di Alberto Savinio, «Monumento
ai giocattoli» che risale al 1930
La scienza tra metafisica
e applicazioni pratiche

