



Visti al tradizionale microscopio ottico, gli organismi unicellulari hanno l'apparenza sbiadita e un po' deludente di una realtà di second'ordine: animalicula, come li chiamava collettivamente Antoni van Leeuwenhoek, uno dei primi esploratori del microcosmo vivente. Anche i piccoli artropodi che si riescono a posizionare tra il vetrino e l'obiettivo risultano di solito meno affascinanti di quanto uno avrebbe potuto sperare e, soprattutto, meno complessi di quanto sono in realtà. Se invece le osserviamo al microscopio elettronico a scansione (SEM), queste creature ci restituiscono la consolante certezza che il mondo attorno a noi è costruito con grandissima cura. Intanto, appaiono molti più dettagli. Il microscopio elettronico ha infatti un elevato potere risolutivo. Con il microscopio elettronico a trasmissione (TEM) si possono riconoscere vari tipi di particelle virali. Il SEM ha una potenza inferiore del TEM, ma ugualmente molto superiore a quella dell'ottico. Mentre, per la natura stessa delle onde della luce visibile, un microscopio ottico non può superare i 1000 ingrandimenti arrivando a discernere solo oggetti distanti tra loro poco meno di un micron, il SEM può raggiungere i 400.000 ingrandimenti con un potere risolutivo dell'ordine dei nanometri, cioè dei millesimi di micron.

Il SEM presenta poi un ulteriore vantaggio, sia sull'ottico che sul TEM: mentre questi due microscopi permettono di osservare il campione solo in trasparenza e richiedono quindi un preparato piatto e molto sottile, con il SEM si osservano anche oggetti spessi, che possono venire orientati e ingranditi durante l'osservazione. Appositi dispositivi consentono sia di orientare il fascio di elettroni che scansiona il campione, sia il campione rispetto al fascio, permettendo di variare non solo la zona in esame ma anche l'incli-



MICROSCOPIA ELETTRONICA A SCANSIONE

Ixodes spp. e *Borrelia burgdorferi* al SEM. *Ixodes* appartiene alla famiglia delle Ixodidae, o zecche dure, così chiamate per lo spesso scudo di chitina che ne ricopre il dorso. Nella prima immagine, i due palpi, che servono per appoggiarsi alla pelle dell'ospite, stringono l'ipostoma, l'arpone con cui la zecca si tiene ancorata durante il pasto. La seconda immagine mostra la struttura del rostro: i palpi aperti lasciano vedere sia l'ipostoma che i cheliceri, le alabarde dentate con cui la zecca lacera la carne dell'ospite. Le zecche dure sono il principale vettore di *Borrelia b.*, spirocheta capace di sopravvivere nell'intestino delle zecche da un pasto di sangue all'altro. L'immagine di *Borrelia b.* - realizzata al SEM del Laboratorio di Microscopia Elettronica dell'Università di Trieste da Marina Cinco del Laboratorio Spirochete della stessa Università - mostra la struttura filamentosa di questo batterio, agente patogeno della malattia di Lyme.

nazione del campione. Quasi come se avessimo l'oggetto in mano e potessimo ruotarlo, oppure girarci attorno con lo sguardo.

In terzo luogo, il contesto spaziale in cui appaiono i dettagli dell'oggetto esaminato può essere visualizzato in immagini che permettono un colpo d'occhio globale. Il SEM offre difatti una grande profondità di campo, può cioè mettere contemporaneamente a fuoco superfici che stanno su piani molto distanti. Il fascio di elettroni scansiona queste superfici facendo apparire sul monitor un'immagine sempre nitida e tridimensionale. Grazie a questa elevata profondità di campo, l'osservazione può cominciare da ingrandimenti molto bassi che ci mostrano nella sua interezza un campione grande anche alcuni centimetri e procedere verso una vertiginosa serie di ingrandimenti degli ingrandimenti. Come se l'osservatore potesse diventare sempre più piccolo, per andare a "sbirciare" dentro le

minime pieghe della superficie delle cose. Il mondo visto al SEM appare decisamente molto bello. Anche l'odiosa zecca si rivela un essere di pregevole fattura: possiamo ammirare la disposizione regolare dei suoi peli sensori sulla sua corazza e la struttura dentata del rostro che le permette di ancorarsi saldamente alle nostre carni. Persino le spirochete di *Borrelia burgdorferi*, che causano la fastidiosa malattia di Lyme trasmessa dalle zecche, appaiono come leggiadri serpenti.

Ma non tutti gli organismi risultano ugualmente fotogenici al SEM. I tessuti e le cellule vegetali sono generalmente buoni soggetti, mentre molte cellule animali tendono a collassare tristemente. Tra la fauna macroscopica, fanno brillantemente eccezione gli artropodi, per l'esoscheletro chitinoso che li contraddistingue. Tra i protisti, i dinoflagellati o le diatomee sfoggiano le loro splendide teche, ma delle parti molli di questi e di altri microrganismi non ri-

mane circa niente. Mentre i batteri rivelano sempre le diverse forme della loro robusta parete. Quello che è richiesto per "venire bene" al SEM è, insomma, una solida struttura. Infatti, prima dell'osservazione, attorno al campione deve essere creato il vuoto (per evitare il rumore causato dall'interazione degli atomi del gas atmosferico con gli elettroni: sia con quelli primari del fascio di scansione che con quelli secondari e retrodiffusi che vanno a disegnare l'immagine). Per questa ragione, i campioni più umidi e fragili per non collassare devono previamente essere disidratati, il che spesso comporta non piccole deformazioni.

Un'ultima nota disillusoria riguarda il colore delle immagini. Siccome il microscopio elettronico non usa luce ma appunto elettroni, l'immagine non può avere alcun colore. Quelli che a volte appaiono, sono stati aggiunti con tecniche di fotoritocco per abbellire l'immagine e/o renderla più chiara.



Istituti qui e là

L'ufficio rumeno per i servizi sociali all'infanzia ha dato comunicazione dell'intenzione del governo di chiudere o ristrutturare 34 grandi orfanotrofi, quale tappa di una più vasta riforma del sistema legislativo a tutela dell'infanzia, e come richiesto dai partners internazionali. In Romania si trovano ancora 48.000 minori negli istituti (più molte migliaia sulla strada). In Italia la situazione è molto, molto migliore ma non ancora ottimale. A questo proposito occorre registrare che si susseguono appelli e comunicazioni relative a un disegno di legge governativo, in discussione alla Commissione Speciale Infanzia nel mese di ottobre, che prevederebbe la revoca della chiusura degli istituti, fissata precedentemente per il 2006 (legge 149/2001). Forse la lobby degli Istituti si è messa all'opera, e forse qualche parlamentare si è fatto irretire. In Italia il numero dei minori istituzionalizzati è di 16.000.

(fonte: www.exclusion.net)

Obesità: vivremo più a lungo dei nostri figli?

Preoccupano sempre più i dati sull'epidemia di obesità, che prosegue in tutto l'Occidente industrializzato. Tenendo conto dell'aumento di diabete, ipertensione e malattie cardiovascolari, alcuni epidemiologi hanno calcolato che l'aspettativa di vita per adolescenti obesi che continuano a restare obesi sarà ridotta di ben 9 anni. Significativamente il Guardian ha titolato qualche settimana fa: «Vivremo più a lungo dei nostri figli?». In Italia, i dati confermano sia il trend in crescita del-

l'eccesso ponderale (percentuale di ragazzi sovrappeso tra 6 e 17 anni al 24,2%, più alta al Sud che al Nord, obesità al 5%) sia quello delle cattive abitudini alimentari (junk food tra i più piccoli, aperitivi tra i più grandi) e della riduzione dell'attività fisica (31,4% a 18 anni non svolge attività motoria significativa).

Magro bilancio del vertice di Johannesburg

Si è concluso con un bilancio deludente il vertice di Johannesburg sullo sviluppo sostenibile. Gli accordi sono stati in molti casi vaghi senza impegni precisi, oppure sono stati molto al di sotto delle aspettative e di quanto necessario.

Sul fronte dell'energia c'è stato un generico impegno ad aumentare la quota di energia prodotta attraverso sistemi così detti basati sulle fonti rinnovabili, senza alcun obiettivo o vincolo, per l'opposizione determinante degli Stati Uniti e dei Paesi produttori di petrolio. L'Europa è però riuscita ad ottenere l'assenso di Cina e Russia al trattato di Kyoto sulla limitazione della produzione dei cosiddetti gas serra. Per quanto riguarda la questione dell'acqua, il documento firmato da tutti stabilisce l'impegno a dare accesso all'acqua potabile e ad adeguati servizi igienici a 1,2 miliardi di persone, cioè a metà della popolazione mondiale che attualmente non ne dispone, entro il 2015. Sono stati identificati una serie di prodotti chimici pericolosi per la salute, che dovranno essere eliminati dai processi produttivi entro il 2020. Tra questi molti pesticidi, il DDT, i PCB (questi ultimi entrati recentemente nelle cronache

anche in Italia per il caso di rilevante inquinamento prodotto da un'industria bresciana). Non sono però previsti controlli e sanzioni particolari per i trasgressori. Non si è parlato di pianificazione delle nascite, per l'opposizione congiunta di Paesi cattolici e musulmani. Il Direttore generale dell'OMS, in una sessione ad hoc dedicata ai bambini, ha portato dati a dimostrazione che sono e saranno sempre più i bambini a pagare le conseguenze del disastro ambientale: sono più vulnerabili all'inquinamento, e in ogni caso vivranno nel mondo sempre meno sostenibile del XXI secolo.

Nuove linee guida in UK sui rapporti con l'industria

Il Royal College of Physicians ha definito le nuove linee guida sui rapporti tra industria e medici, stabilendo per esempio che non si possono accettare contributi e regali, che gli eventuali fondi per partecipazione a congressi non devono essere pagati direttamente ai medici ma attraverso le società scientifiche, che gli accompagnatori non devono essere spesati, che ogni ricerca finanziata dall'industria deve essere vagliata da comitati etici e società scientifiche, che la pubblicazione dei risultati della ricerca resta a discrezione del medico ricercatore. Il testo completo è su www.bmj.com.

In Italia, alcuni mesi fa, sette società scientifiche ed editoriali promossero un appello per la trasparenza e l'indipendenza scientifica della ricerca biomedica e di sanità pubblica (*Medico e Bambino*, Lettere, maggio 2002). L'appello rilanciava i principi dell'editoriale congiunto, pubblicato all'uniso-

no dalle più importanti riviste mediche nel settembre 2001, e intendeva sollecitare, anche nel nostro Paese, tutti gli attori coinvolti perché adottassero iniziative di salvaguardia della qualità e dell'indipendenza della ricerca.

Per fare il punto sulla situazione e ragionare sui passi da intraprendere il Coordinamento per l'integrità della ricerca biomedica (CIRB, <http://www.cirb.it>) ha organizzato un convegno, tenutosi il 17 maggio scorso a Roma, presso l'Istituto Superiore di Sanità. Un primo nodo da sciogliere è quello della proprietà dei risultati delle ricerche. Una richiesta che il CIRB intende avanzare al Ministero della Salute riguarda l'inclusione della libera disponibilità dei dati fra i criteri di cui i comitati etici devono tenere conto per dare il via libera alla ricerca.

Un'altra via che si intende percorrere è quella di creare un codice di comportamento da concordare con le case farmaceutiche, tenendo conto però che la situazione è disomogenea: le aziende più importanti, pressate da esigenze d'immagine, sembrano sensibili al tema; quelle medie e piccole, come è emerso anche dall'intervento del rappresentante di Farindustria al convegno, sembrano meno disponibili. Nell'attesa di norme generali, resteranno comunque essenziali le prese di posizione delle singole aziende sanitarie e dei comitati etici.

Infine, un altro punto riguarda le formule con cui i conflitti d'interesse sono esplicitati (dire che un'azienda "ha collaborato" non significa molto) nei convegni, sulle riviste e nella preparazione delle linee guida della società.