

# SONO QUI, SONO TANTI

Suddivisi in cinque sezioni - singoli medici e ricercatori, associazioni e siti web, periodici specializzati, focus sugli Stati Uniti, data base e centri per la convalida delle alternative - trovate in queste pagine i principali protagonisti di una rivoluzione destinata a fare della vivisezione un ricordo del passato. Un elenco per forza di cose lacunoso, ma sufficiente, speriamo, a suscitare curiosità e voglia di approfondire ...

## I - SINGOLI RICERCATORI, MEDICI E TOSSICOLOGI CONTRO LA SPERIMENTAZIONE ANIMALE.

In questa sezione sono elencati libri, articoli, video e dichiarazioni di alcuni dei principali protagonisti dell'impegno antivivisezionista. Alcuni di loro sono degli specialisti di metodi sostitutivi/alternativi, e dedicano tutta o larga parte della propria attività teorica e pratica proprio all'analisi e allo sviluppo dei mezzi di ricerca che non fanno uso di animali. Altri autori ne parlano e ne scrivono inserendoli nel quadro più vasto delle battaglie che conducono contro la sperimentazione animale. Tra

i primi, il più noto è senz'altro il tossicologo tedesco Thomas Hartung, direttore del Center for Alternatives to Animal Testing (CAAT) che fa capo all'Università Johns Hopkins di Baltimora, negli Usa, e all'Università di Costanza, in Germania. Tra i secondi, Ray Greek ha scritto un utilissimo libro di divulgazione intitolato **Domande frequenti sull'uso degli animali nella scienza. Manuale per i perplessi**, dove tra le altre cose spiega con dovizia di dettagli perché, secondo lui, è sbagliato chiamare "alternativi" i test che non fanno uso di animali (vedi il box a pagina 7).

## CHE COS'E' IL CAAT E CHE COSA FA PER LO SVILUPPO DELLE ALTERNATIVE.

Nato nel 1981 in seno alla Johns Hopkins University di Baltimora (Usa) con il finanziamento di una mezza dozzina di case produttrici di cosmetici, il Center for Alternatives to Animal Testing (CAAT) tre anni fa ha raddoppiato, aprendo un centro europeo - CAAT EU - presso l'Università di Costanza in Germania. Diretto da Thomas Hartung, è un punto di riferimento obbligato per sapere che cosa si muove nell'universo delle "alternative". Nella galassia-CAAT, insieme alla pagina FaceBook (<https://www.facebook.com/JHUCAAT?ref=ts>) i riferimenti da tenere a mente sono tre:

- 1) ALTEX, la rivista scientifica del Centro, pubblica ricerche originali, studi, commenti e notizie sullo sviluppo dei metodi alternativi sia su carta sia online (<http://www.altex.ch/Home.12.html>);
- 2) ALWEB è il sito web del Centro, con notizie, database, resoconti di corsi e convegni, link internazionali, informazioni per studenti, insegnanti e tecnici del settore (<http://altweb.jhsph.edu/resources/searchalt/index.html>);
- 3) AltTox, vastissimo website dedicato esclusivamente ai temi dello sviluppo e della convalida dei metodi non-animali. Pubblica studi originali, articoli, notizie. Dispone di database aggiornati, ospita un importante Forum interattivo, vi si trova l'elenco dei metodi alternativi convalidati a livello internazionale. Tra gli sponsor, oltre al CAAT: The Humane Society, l'American Chemistry Council, la P&G (<http://www.alttox.org/>).

THOMAS HARTUNG. Direttore del CAAT, la sua firma si legge sui periodici scientifici di maggior prestigio internazionale. Ma gran parte degli articoli che ha dedicato al tema dei metodi alternativi si trova sulla rivista ufficiale del CAAT, ALTEX (<http://altweb.jhsph.edu/altex/>). Tutti gli articoli sono accompagnati da note di spiegazione e da una ricchissima bibliografia sull'argomento. Ecco di seguito i principali:

- Food for thought ... on alternative methods for cosmetics safety testing. ALTEX 25, 2008.
- Food for thought ... on in silico methods in toxicology. ALTEX 26, 2009.
- Food for thought ... on alternative methods for nanoparticle safety testing. ALTEX 27, 2010.
- Food for thought ... on alternative methods for chemical safety testing. ALTEX 27, 2010.
- Evidence-based toxicology - The toolbox of validation for the 21st century? ALTEX 27, 2010.

## DOCUMENTI CONSULTABILI SUL SITO DELL'ASSOCIAZIONE: WWW.LEAL.IT

### VITTIME DELLA SOLIDARIETÀ

Cuore, cancro, Parkinson e Alzheimer: un rapporto sugli esperimenti scientificamente inattendibili finanziati dalle associazioni di ricerca medica che chiedono soldi al pubblico.



### IL CODICE DI NORIMBERGA

Quando e come si è affermata l'idea che fosse necessario sperimentare sugli animali.



### SULL'INSEGNAMENTO DELLE "3R"

Come e dove può nascere un nuovo ceto di scienziati in grado di fare della vivisezione un ricordo del passato?

### I TEST SOSTITUTIVI ALLA PROVA DEL REACH

La legge li "raccomanda" ma nessuno li vuole usare: per comodità, pigrizia, ignoranza, interessi preconstituiti.



### UNO SGUARDO CRITICO ALLA SPERIMENTAZIONE ANIMALE

Sempre più numerosi, scienziati e ricercatori di tutto il mondo mettono in discussione la sperimentazione animale dal punto di vista medico e scientifico...



Thomas Hartung.

- con J. Zurlo: *Food for thought ... alternative approaches for medical countermeasures to biological and chemical terrorism and warfare*. ALTEX 29, 2012.

- con E. van Vliet, J. Jaworska et al.: *Food for thought ... Systems toxicology*. ALTEX 29, 2012.

- con T. Luechtefeld, A. Maertens et al. *Integrated testing strategies for safety assessments*. ALTEX 30, 2013.

THOMAS HARTUNG, *Toxicology for the twenty-first century*, **Nature** 460/9, July 2009 - pubblicato online 8 luglio 2009 - <http://altweb.jhsph.edu/news/2010/tox21.html> (a pagamento). In questo articolo si trova la famosa espressione coniata da Hartung per segnalare l'inaffidabilità scientifica della sperimentazione animale: "Non siamo ratti di 70 kg" (We are not 70 kg rats).

THOMAS HARTUNG, **video**: *Toxicology for the 21st Century - An opportunity for Nanotoxicology*. <http://www.youtube.com/watch?v=ocCZj8O8qWQ>

RAY GREEK. Medico anestesista, presidente e co-fondatore insieme con la moglie Jean Greek dell'associazione Americans for Medical Advancement (AFMA), Ray Greek ha scritto diversi libri - da solo o a quattro/sei mani - nei quali argomenta da un punto di vista scientifico la sua opposizione alla sperimentazione animale. Si occupa di metodi sostitutivi in modo diretto nel "manuale per perplessi" scritto con Niall



Ray Greek.

Shanks e intitolato **FAQs about the use of Animals in Science - A Handbook for the Scientifically Perplexed**. University Press of America, 2009 - [www.unipress.com](http://www.unipress.com)

RAY GREEK, **video**: *Animal, Science & Research at the Toronto University* - <http://vimeo.com/30357037>

ANDRE MENACHE, laureato in medicina veterinaria e zoologia, è direttore di Antidote Europe. Già presidente di Doctors and Lawyers for Responsible Medicine, è consulente scientifico di Animal Aid. **Video**: *Good science vs bad science/Buona scienza contro cattiva scienza* (con sottotitoli italiani) [http://www.youtube.com/watch?v=4\\_Pn0l6ddMw](http://www.youtube.com/watch?v=4_Pn0l6ddMw)

STEFANO CAGNO, medico ospedaliero specializzato in psichiatria. Intervista online: *E' ipocrita dire che non esistono metodi sostitutivi* <http://www.almonature.eu/almoblog/sperimentazione-animale/e-ipocrita-dire-che-non-esistono-metodi-sostitutivi/>

ERWIN van VLIET (CAAT): *Current Standing and Future Perspectives for the Technologies Proposed to Transform Toxicity Testing in the 21st Century*. [http://altweb.jhsph.edu/altex/28\\_1/altex\\_2011\\_1\\_017\\_044\\_Vliet.pdf](http://altweb.jhsph.edu/altex/28_1/altex_2011_1_017_044_Vliet.pdf)

## 2 - SITI WEB PER LO SVILUPPO DELLE ALTERNATIVE, CENTRI E ASSOCIAZIONI DI MEDICI E ALTRI PROFESSIONISTI CONTRO LA SPERIMENTAZIONE ANIMALE.

**ALTTOX.org** (vedi box a pagina 4).

### ANTIDOTE EUROPE/Comité scientifique pour une science responsable.

Sito bilingue francese/inglese fondato a Parigi da medici e ricercatori, presieduto da Claude Reiss e diretto da André Ménache. Presenta studi originali, notizie, statistiche e interviste con medici e ricercatori che si battono contro la vivisezione da un punto di vista scientifico. <http://antidote-europe.org/>

**SAFER MEDICINES**: <http://www.safer-medicines.org/index.php>; **video sulle alternative**: <http://www.safermedicines.org/safermedicines/index.shtml>

**DOCTORS AGAINST ANIMAL EXPERIMENTS DE** <http://www.aerzte-gegen-tierversuche.de/en/>

**PCRM** (Physicians Committee for Responsible Medicine): <http://www.pcrm.org/> - USA

**MRMC** (Medical Research Modernization Committee): [www.mrmcmcd.org](http://www.mrmcmcd.org) - USA

**DLRM** (Doctors and Lawyers for Responsible Medicine): <http://www.dlrm.org/>

# VADE RETRO, ALTERNATIVA

di Ray Greek, presidente di Americans for Medical Advancement (AFMA)

Puntiglioso e polemico, Ray Greek non tollera l'ipocrisia e la voluta confusione concettuale che secondo lui si celano dietro le iniziative celebrate ogni giorno, in tutto il mondo, nel nome delle 3R (Reduce, Refine, Replace = riduci, perfeziona e sostituisci i test animali) ovvero delle "alternative" alla sperimentazione animale. Quella delle 3R, sostiene il medico americano, è diventata una potentissima, granitica industria che occupa a tempo pieno decine di migliaia di persone, tutte impegnate nel diffondere il verbo delle "alternative" e apparentemente animate dalle migliori intenzioni nei confronti degli animali, ma senza che questi ne abbiano mai tratto alcun beneficio... E' una questione sia linguistica sia di sostanza: vocabolario alla mano, Greek dimostra che, in fondo, impegnarsi nella ricerca di "alternative" significa riconoscere - implicitamente o anche esplicitamente - che ciò che esiste (la sperimentazione animale) ha un suo valore, una sua ragione d'essere, insomma "funziona". Questo equivoco intellettuale ha un suo dimostrabile corrispettivo nella pratica: nel nome delle "alternative" molti organismi nazionali e sovranazionali, pubblici e privati organizzano ogni anno decine di convegni, simposi, esposizioni, inchieste di mercato, lezioni magistrali, libri e manuali prendendo o perdendo così un sacco di tempo e macinando un sacco di miliardi... I metodi validi per la ricerca vanno chiamati **predittivi per l'uomo**, dice Greek. E se i test animali non funzionano, come è vero che non funzionano, vanno aboliti subito anziché "aspettare" di trovare un'alternativa. Ecco un suo breve testo a proposito di 3R e alternative, tratto dal manuale **FAQs About the Use of Animals in Science, A handbook for the scientifically perplexed** (Domande frequenti circa l'uso di animali. Manuale ad uso dei perplessi), University Press of America.

"Da più di cinquant'anni le "3R" ci tengono compagnia, e cioè da quando nel 1959 due scienziati inglesi, William Russell e Rex Burch, pubblicarono i risultati di uno studio che avevano condotto sugli aspetti etici della sperimentazione animale e sullo sviluppo delle tecniche di laboratorio "umanitarie". Fu questo studio a mettere in voga il concetto delle 3R, una sigla che sta per Reduce (riduci), Refine (perfeziona) e Replace (sostituisci). In altre parole: **riduci** il numero degli animali utilizzati; **perfeziona** le tecniche utilizzate nella sperimentazione affinché gli animali soffrano meno; **sostituisci** i test con gli animali via via che diventano disponibili test alternativi.

Negli anni seguenti, trovare alternative ai test sugli animali è diventata un'occupazione a tempo pieno che macina miliardi di dollari e dà lavoro a migliaia di persone. E ciò malgrado le 3R sono state un penoso fallimento. **Oggi si usano molti più animali e molto più denaro affluisce sulla sperimentazione animale di quanto non avvenisse negli anni cinquanta e sessanta**, quando Russell e Burch resero popolare il concetto delle 3R. Come se non bastasse, oggi viene utilizzato un numero di animali molto più grande di quando nacquero gli organismi che alle 3R fanno riferimento: lo European Centre for the Validation of Alternative Methods (ECVAM) e l'americano Interagency Coordinating Committee on the Validation of Alternative Methods (ICCVAM). **Domanda: come mai?** Risposta: perché le 3R vengono concettualmente collegate a un utilizzo degli animali il cui presupposto implicito è che siano predittive per l'uomo. Come sappiamo, per giustificare l'uso di animali nella ricerca gli scienziati dichiarano che sono predittivi per l'uomo. E adesso considerate il numero di individui la cui occupazione dipende dalla **ricerca di alternative a test che non funzionano** e che si offendono a morte ogniqualvolta gli si fa notare che se un test non funziona (i.e. non svolge la funzione che si supponeva dovesse svolgere) allora va abbandonato indipendentemente dal fatto che ci sia oppure no qualcosa che lo possa sostituire. **Aspettare di abbandonare un test che non funziona finché non abbiamo trovato qualcosa che funziona (una "alternativa")** non è solo un cattivo uso delle parole ma una palese assurdità".



## I METODI IN VITRO ALLA PROVA DEL REACH NESSUNO LI VUOLE, NESSUNO LI USA. ECCO PERCHÉ



Costanza Rovida.

*Il legislatore gira la testa dall'altra parte, e così i test sostitutivi non vengono utilizzati neppure quando esistono: per pigrizia, ignoranza, disattenzione, cavilli burocratici, interessi di parte. Costanza Rovida, consulente chimico aziendale e membro di CAAT Europe, denuncia il lato oscuro del REACH. Una legge che dice di promuovere i metodi alternativi, ma che per il momento ha solo aumentato in modo esponenziale l'inutile carico di morte della vivisezione.*

REACH è il nuovo Regolamento europeo che impone di valutare il potenziale tossicologico delle sostanze chimiche in commercio e gli eventuali rischi che fanno correre alla nostra salute. In base a questa legge, tutte le sostanze distribuite nell'UE in quantità superiori a una tonnellata all'anno devono essere registrate presentando un ponderoso dossier all'**Agenzia Europea per le sostanze chimiche** (...). Nel mio lavoro di consulente per la presentazione dei dossier cerco sempre di coinvolgere le persone sul significato dei metodi alternativi, sul modo e sulle ragioni per cui si può far ad essi ricorso. Quasi mai ho a che fare con persone che conoscono l'argomento. Come risultato di questi colloqui, ho raccolto una lista di luoghi comuni che elenco qui sotto. E' solo una "istantanea" di come le persone nella vita reale considerano (o sprecano) questa importante opportunità offerta dal REACH:

**1 - Metodi in vitro: che cosa sono?** La maggior parte della gente non sa neppure che esistono. E' possibile che abbiano sentito parlare di movimenti che vogliono eliminare gli animali da laboratorio, ma li considerano discorsi da animalisti fanatici.

**2 - Il sacrificio degli animali è giustificato se serve alla salute di mio figlio.** L'opinione corrente è che i risultati dei test sugli animali siano sempre pienamente attendibili e forniscano informazioni precise sulla potenziale tossicità di una sostanza chimica. La maggior parte delle persone non pensa o non sa che i test sugli animali possono avere un'alta percentuale di risultati "falsi positivi" o "falsi negativi". La convinzione che il sacrificio degli animali salvi delle vite umane mette a posto la coscienza da ogni considerazione etica circa l'uso degli animali.

**3 - I test in vivo sono obbligatori. Ecco tutto.** Alcuni produttori sono convinti che le sostanze chimiche non siano affatto pericolose. Questa categoria di persone non può essere convinta in alcun modo che è possibile perseguire una strategia scientifica più affidabile ed efficace. A loro importa solo avere tutti i documenti in ordine nel caso gli capitasse un controllo fiscale o d'altra natura.

**4 - Un end point = un test in vivo.** La certezza che i test con gli animali verranno accettati senza battere ciglio dagli enti regolatori e il convincimento che i test in vivo siano più semplici da organizzare e da seguire inevitabilmente rafforzano le posizioni di chi "resiste" al cambiamento.

**5 - Ho sempre utilizzato quel test.** Idem come sopra: sostituire una procedura che viene eseguita di routine da decenni è molto difficile. Le persone sono state addestrate in quel modo e si sentono molto più a loro agio a continuare nel solco tracciato.

Costanza Rovida

(Leggi il testo completo dell'analisi di Costanza Rovida qui:

<http://www.leal.it/documentazione/metodi-sostitutivi-vivisezione-alla-prova-de-reach/>

## METODI SOSTITUTIVI

**ASSOCIAZIONE PER L'ABOLIZIONE DEGLI ESPERIMENTI SUGLI ANIMALI** [www.animalexperiments.ch/it.html](http://www.animalexperiments.ch/it.html) (sito multilingue) SVIZZERA. Respinge il principio delle 3R.

**AFMA** (Americans for Medical Advancement): [http://www.afma-curedisease.org/Associazione\\_fondata\\_da\\_Ray\\_e\\_Jean\\_Greek](http://www.afma-curedisease.org/Associazione_fondata_da_Ray_e_Jean_Greek)

**SPERIMENTAZIONE ANIMALE: RIFLESSIONI SCIENTIFICHE** <https://sperimentazioneanimale.wordpress.com/2013/04/06/metodi-alternativi-esistono-o-no/>

**LEAL LEGA ANTIVIVISEZIONISTA** documenti: <http://www.leal.it/documentazione/>

**FONDAZIONE HANS RUESCH - CIVIS** <http://www.hansruesch.net/> ITALIA

**COMITATO SCIENTIFICO EQUIVITA** <http://www.equivita.it/index.php/it/sperimentazioneanimale>

**MAXIMUM TOLERATED DOSE** <http://maximumtolerateddose.org/resources>

**EVIDENCE-BASED TOXICOLOGY COLLABORATION** <http://www.ebttox.com/>

**3 - PERIODICI SPECIALIZZATI NELLA DIFFUSIONE DEI NUOVI METODI. I più noti sono ALTEX e ATLA. Il primo fa capo al Center for Alternatives to Animal Testing (CAAT), il secondo al Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments (FRAME).**

**ALTEX** (Alternatives to Animal Experimentation) è la rivista scientifica del CAAT (Johns Hopkins Center for Alternatives to Animal Testing) di EUSAAT (the European Society for Alternatives to Animal Testing) e del Transatlantic Think Tank for Toxicology (Baltimore, Utrecht, Costanza) nonché delle Doerenkamp Chairs in Usa, Germania, Olanda, India, Svizzera, <http://altweb.jhsph.edu/altex/>

**ATLA** (Alternatives to Laboratory Animals) rivista scientifica del Fund for the Replacement of Animals in Medical Experiments (FRAME).

[http://www.frame.org.uk/page.php?pg\\_id=18](http://www.frame.org.uk/page.php?pg_id=18)

## LEAL/PRIMI PASSI DA PIONIERI

# IN PRINCIPIO FU LA BORSA DI STUDIO La grande intuizione di Kim Buti

di Giovanna Tarquinio, del consiglio direttivo Leal, iscritta all'associazione dal 1978

*Non è stato facile per la Leal dei primi anni Ottanta del secolo scorso lanciare la parola d'ordine "finanziamo lo sviluppo dei metodi alternativi". A contrastarla c'erano non soltanto i professionisti della vivisezione, persino alcune associazioni animaliste ebbero a ridire in modo violento. L'accusa era di volersi occupare di questioni per le quali non eravamo competenti! I metodi alternativi - ci dicevano - vanno lasciati a chi se ne intende, alla Ricerca ufficiale, sì, proprio quella che traeva il suo massimo beneficio dalla vivisezione... Ma Kim Buti, fondatore, animatore e leader della Le.A.L. (acronimo per Lega Antivivisezionista Lombarda) aveva visto giusto. E il "Fondo Metodi Alternativi Le. A.L." che nacque allora è diventato un simbolo per tutto il movimento antivivisezionista italiano. Partiamo quindi da qui per raccontare alcuni punti salienti della nostra storia, che è la storia di un impegno pionieristico sia teorico sia fortemente pratico e concreto contro la sperimentazione animale.*

**Anno 1981.** Sull'esempio di alcune associazioni americane, la giovane Leal (era stata fondata nel 1978) lancia l'idea di raccogliere fondi da destinare a coloro che presenteranno dei progetti per lo sviluppo di metodi di ricerca scientifica senza animali. Si punta a raccogliere 18 milioni di lire per finanziare una Borsa di studio della durata di due anni.

**Anno 1982.** Kim Buti partecipa al VII Congresso Nazionale della IAAPEA. (International Association Against Painful Experiments on Animals) dove viene eletto vice Presidente e propone di creare una Banca dati internazionale sui metodi alternativi già in uso.

**Anno 1985.** La Leal assegna la prima Borsa di Studio del valore di 18 milioni per una ricerca in vitro presso l'Istituto Farmacologico dell'Università di Milano.

**Anno 1986.** Il giornale della Leal *La voce dei senza Voce* pubblica un primo rapporto sulla Borsa di Studio, di cui usufruiscono il prof. Clementi e la dott.ssa Cabrini, impegnati a dimostrare la possibilità di fare a meno degli animali nel campo della neurotossicologia. Già i primi risultati sono ottimi. Ai due ricercatori si affiancherà successivamente la dott.ssa spagnola Azucena Ogado Eparis, che sarà la relatrice finale dello studio e dei risultati ottenuti.

**Anno 1987.** La Leal bandisce un concorso per attribuire due Borse di Studio di 18 milioni l'una per lo sviluppo di metodi alternativi. Istituisce anche due premi da 1 milione di lire l'uno per due tesi di laurea conseguite nelle facoltà di Farmacologia, Medicina, Biologia, Chimica. E altri due premi di 1 milione di lire l'uno per tesi di laurea conseguite nelle facoltà di Filosofia, Giurisprudenza o Teologia sul tema dei Diritti animali.

**Anno 1993.** Vincono una Borsa di Studio le dottoresse Maria Raffaella Biasini, Anna Termellini, Renata Briano per lo studio in vitro di tessuti umani sottoposti ad agenti mutageni di vario tipo. Uno studio reso possibile ricorrendo alla Banca dei tessuti umani che raccoglie le biopsie intraoperatorie, senza sacrificio di animali.

**Anni 1995/96.** La Leal collabora con il Centro di Cosmetologia di Padova e la ECOTOX LDS di Milano, attribuendo una Borsa di Studio ad Antonio Bettero, membro della Limav (Lega Internazionale dei Medici per l'abolizione della vivisezione) e docente all'Università di Padova. L'obiettivo è valutare l'applicabilità dei test di tossicità in vitro Microtox per testare gli ingredienti dei prodotti di cosmesi senza ricorrere a test animali quali il famigerato Draize test (condotto sugli occhi dei conigli), risparmiando anche in termini economici.

**Anno 1997.** Il test in vitro Microtox viene ufficialmente inserito nella rete di monitoraggio dell'Osservatorio termale Permanente (OTP) dell'Università di Padova, per valutare la tossicità potenziale della matrice fangosa.



Kim Buti con due attiviste della Leal, in una foto del 1981.

**Anno 2001.** Una nuova Borsa di Studio intitolata "Kim Buti-Didattica senza animali" viene finanziata con lo scopo di sostituire, possibilmente in tutta Europa, la didattica che fa uso di animali. La Leal. fornisce gratuitamente a tutte le università interessate le metodologie alternative impegnandole al loro utilizzo per un anno. L'iniziativa è patrocinata e in parte finanziata da alcuni comuni e province italiane per offrire gratuitamente le seguenti metodologie sperimentali:

- Modelli riproduttivi di animali e umani
- Film e video
- Simulazioni computerizzate

Sull'esempio di alcune università Usa, ci sono anche programmi multimediali che incorporano video, suoni, grafici e test, che si possono adattare a seconda delle necessità per sostituire i tradizionali e ripetitivi esperimenti didattico-dimostrativi condotti sugli animali, risparmiando tanta quanto inutile sofferenza e nel contempo garantendo la qualità e validità dei risultati.



**4 - FOCUS SUGLI USA: VISIONE E STRATEGIA DI SOSTITUZIONE DEGLI ESPERIMENTI ANIMALI**

Nel 2007, fa scalpore negli Usa e nel resto del mondo il Rapporto del National Research Council (che fa capo all'Accademia Nazionale delle Scienze) intitolato "Toxicity Testing in the 21st Century: a Vision and a Strategy". Il più grande e noto organismo di ricerca e supervisione scientifica del mondo vi scrive a chiare lettere, per mano di un nutrito panel di esperti, che la sperimentazione animale non è predittiva per l'uomo e quindi va superata. A riprova della serietà di quanto asserisce lo studio, vengono varati e generosamente finanziati due progetti nazionali di vasto respiro e durata, dove lavorano in modo coordinato tutte le principali agenzie di ricerca Usa. Obiettivo: mettere a punto un sistema integrato di ricerca che faccia a meno degli animali. Di seguito alcuni link utili a chi voglia approfondire l'argomento.

**TOXICITY TESTING IN THE 21st CENTURY: A VISION AND A STRATEGY**

[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11970](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11970) (free download)

[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=11970#description](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=11970#description) (free download)

Report in brief: [http://dels.nas.edu/resources/static-assets/materials-based-on-reports/reports-in-brief/Toxicity\\_Testing\\_final.pdf](http://dels.nas.edu/resources/static-assets/materials-based-on-reports/reports-in-brief/Toxicity_Testing_final.pdf)

**PROGRAMMA TOX 21**

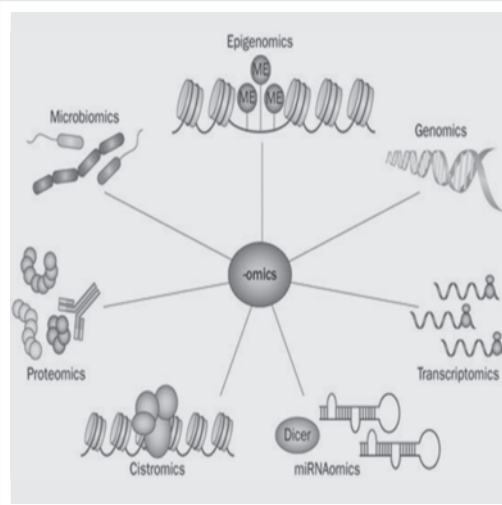
1) Le principali agenzie di ricerca e controllo degli Usa uniscono le forze in un programma coordinato, destinato a sostituire la sperimentazione animale, giudicata controversa e inattendibile, con più affidabili metodi alternativi: "In Tox 21 confluiscono risorse e competenze federali dell'EPA, del National Institutes of Environmental Health Sciences/National Toxicology Program, del National Institutes of Health e della Food and Drug Administration per utilizzare tecnologie computerizzate per lo screening di migliaia di sostanze chimiche, per utilizzare quei



**INTERNICHE** ovvero the International Network for Humane Education è un'associazione di portata mondiale specializzata in supporti didattici per l'educazione e la pratica sia media sia superiore di studenti e docenti di medicina, veterinaria, biotecnologie, scienze naturali... Vende o fornisce in prestito manichini (come il cane della foto) utili per la sperimentazione scolastica e universitaria, dvd, manuali. (<http://www.interniche.org>)



**TOSSICOGENOMICA** Quanti sono gli "interferenti endocrini" in circolazione? Non si sa, e il governo francese raccomanda di studiare... cinque sostanze all'anno per un costo stimato di una decina di milioni d'euro se i test avvengono sugli animali. Antidote Europe propone di utilizzare la tossicogenomica, più rapida, sicura, meno costosa...<http://antidote-europe.org/presse/perturbateurs-endocriniens-courent-toujours/>



**LE TECNICHE -OMICS**

Entrate in uso dopo il sequenziamento del genoma umano nel 2001, le tecniche di biologia molecolare note come -omics consentono di studiare i cambiamenti cellulari mediante l'analisi dell'espressione genica (genomica) o proteica (proteomica) o delle molecole che vengono prodotte dal metabolismo cellulare (metabolomica). Permettono anche di rivelare in fase precoce alterazioni delle cellule e dei tessuti.

dati al fine di valutare l'eventuale tossicità di quelle sostanze". <http://epa.gov/ncct/Tox21>

2) TOX CAST "I test tossicologici vengono rivoluzionati grazie ai progressi che avvengono nel campo della biologia e le possibilità offerte dall'analisi computerizzata dei dati, computer modeling, concerns over animal use and the thousands of environmental chemicals lacking toxicity data..." <https://explore.data.gov/Science-and-Technology/ToxCast-Phase-1/6k64-ygzz>

Human Toxicology Project Consortium <http://humantoxicologyproject.org/>

US FDA (Food and Drug Administration) Deputy Director Donal S. Prater on "Advancing Safety Science and Health Research Under Horizon 2020 with Innovative Non-Animal Tools - European Parliament, Brussels, 10 October 2012" [http://www.hsi.org/issues/advancing\\_science/facts/ep-workshop-oct-2012/prater.pdf](http://www.hsi.org/issues/advancing_science/facts/ep-workshop-oct-2012/prater.pdf)

su EPA/TOX 21 - EXPO CAST - TOX CAST: [http://www.epa.gov:80/ncct/research\\_projects.html](http://www.epa.gov:80/ncct/research_projects.html)

**5 - DATABASE, CENTRI PER LO STUDIO E LA CONVALIDA DEI METODI SOSTITUTIVI, CENTRI SPECIALIZZATI IN METODOLOGIE SOSTITUTIVE PER LA DIDATTICA**

ECVAM, European Centre for the Validation of Alternative Methods <http://ecvam.jrc.it/>

ICCVAM, Interagency Coordinating Committee on the Validation of Alternative Methods [http://iccvam.niehs.nih.gov/about/about\\_ICCVAM.htm](http://iccvam.niehs.nih.gov/about/about_ICCVAM.htm)

ECOPA, European Consensus-platform for alternatives <http://www.ecopa.eu/>

EUSAAT, European Society for Alternatives to Animal Testing/ The European 3rs Society. <http://www.eusaat.org/>

ZEBET (AnimAlt-ZEBET) <http://www.bfr.bund.de/cd/1508>

US NATIONAL LIBRARY OF MEDICINE ALT Bib, <http://toxnet.nlm.nih.gov/altbib.html>

UC DAVIS CENTER FOR ANIMAL ALTERNATIVES INFORMATION <http://lib.ucdavis.edu/dept/animalalternatives>. DATABASE UC DAVIS [http://www.vetmed.ucdavis.edu/Animal\\_Alternatives/](http://www.vetmed.ucdavis.edu/Animal_Alternatives/)

GUIDA ALTWEB PER LA RICERCA DI ALTERNATIVE: i centri 3R, i principali database, regolamenti e legislazione internazionale, link utili... <http://altweb.jhsph.edu/resources/searchalt/index.html>

GUIDA ALTWEB ALLE 3R E ALLE ASSOCIAZIONI SPECIALIZZATE IN ALTERNATIVE (vedi box in fondo alla pagina) <https://commprojects.jhsph.edu/altweb/international%5Falternatives/>

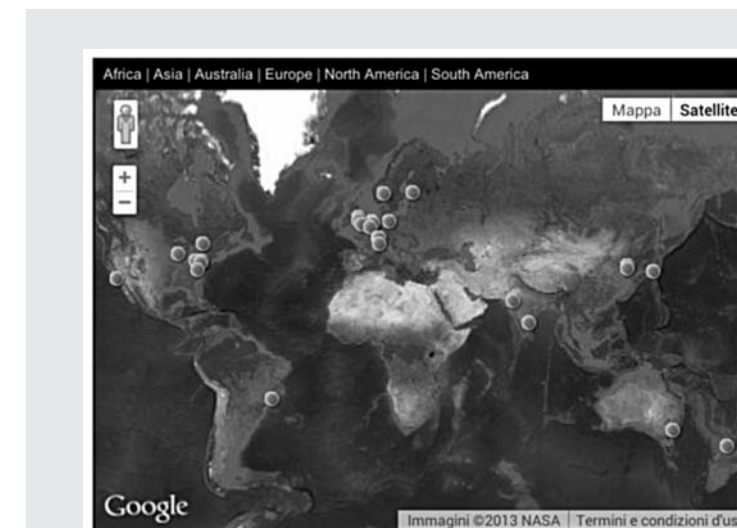
INTERNICHE (International Network for Humane Education) <http://www.interniche.org>

NORINA (A Norwegian Inventory of Alternatives) [http://oslovet.norecopa.no/fag.aspx?fag=57&mnu=databases\\_1](http://oslovet.norecopa.no/fag.aspx?fag=57&mnu=databases_1) <http://oslovet.norecopa.no/databasesintro.html>

EURCA (European Resource Centre for Alternatives) [www.eurca.org](http://www.eurca.org)

HUMANE SOCIETY VETERINARY MEDICAL ASSOCIATION <http://alted.hsvma.org/>

ESNAT (Embryonic Stem Cell-Based Novel Alternative Testing Strategies) <http://www.esnats.eu/>



**LE 3R: RICOGNIZIONE DIGITALE.**

Digitando <https://commprojects.jhsph.edu/altweb/international%5Falternatives/> si approda sulla pagina che il CAAT ha dedicato ai centri di studio che si occupano di "alternative", dovunque si trovino nel mondo. Una mappa interattiva vi segnala l'ubicazione dei centri. Cliccando su un pallino rosso una scritta sulla destra vi dice di quale istituzione si tratta, fornendovene il nome, l'indirizzo e ogni altra coordinata web utile per approfondirne la conoscenza.



# NOVE PORTE SUL FUTURO

Si chiamano microarray, dispositivi microfluidici, epidemiologia...

**Oggi, molte tecniche di ricerca non-animale rivestono un ruolo importante nello sviluppo di cure e trattamenti terapeutici.**

Le organizzazioni di ricerca medica prese in esame in questo rapporto utilizzano tutte, chi più chi meno, anche i metodi di studio alternativi. Tuttavia insistono nel giudicarli complementari agli esperimenti con gli animali, e sostengono che qualche sofferenza animale sarà sempre necessaria per scoprire cure e trattamenti per l'uomo. L'analisi basata sui fatti che noi presentiamo dimostra che la ricerca sugli animali non integra la buona scienza bensì la confonde.

Sono in costante aumento le possibilità di studiare le malattie umane sugli uomini, col supporto di una scienza affidabile e finanziata con risorse sia pubbliche sia private. Se paragonati a queste tecnologie affidabili ed efficaci, i test sugli animali appaiono più rozzi che mai.

## Tecnologie di scansione

Esistono molteplici tecnologie di scansione che possono essere utilizzate negli essere umani. Le immagini prodotte sono veramente notevoli e risultano di particolare utilità nelle patologie neurodegenerative come il Parkinson e l'Alzheimer.

## Materie prime derivate dagli uomini

Si possono ottenere e utilizzare materie prime derivate dagli uomini in molti modi diversi, a partire dai cadaveri donati fino al Dna umano. Porzioni intatte di tessuto umano, ottenuto eticamente da pazienti che subiscono operazioni o biopsie, possono essere conservate con tecniche di laboratorio affinché mantengano intatte le loro funzioni. Le biopsie tumorali, per esempio, possono essere usate per vedere se un farmaco si lega all'obiettivo molecolare previsto. Il confronto tra organi donati sani e malati può fornire importanti informazioni sui processi patologici. Anche le cellule staminali di origine umana sono di enorme utilità.

## Tessuti umani o sistemi d'organo

Organi e tessuti umani possono venire ricreati anche in laboratorio. Un'équipe dell'università di Cardiff guidata dal biologo cellulare Kelly Bérubé ha fatto crescere cellule

polmonari umane per formare strutture tridimensionali che riproducono il tessuto polmonare, e che possono essere utilizzate per testare sostanze potenzialmente dannose se inalate.<sup>(147)</sup> Linfonodi umani creati in laboratorio possono servire per testare vaccini e farmaci a base biologica, evitando il ripetersi di esperienze catastrofiche come quelle legate all'anticorpo monoclonale TGN1412, che dopo aver passato tutti i test di sicurezza sulle scimmie, ha causato danni gravissimi nei soggetti umani sui quali veniva testato.<sup>(148)</sup>

## Programmi informatici

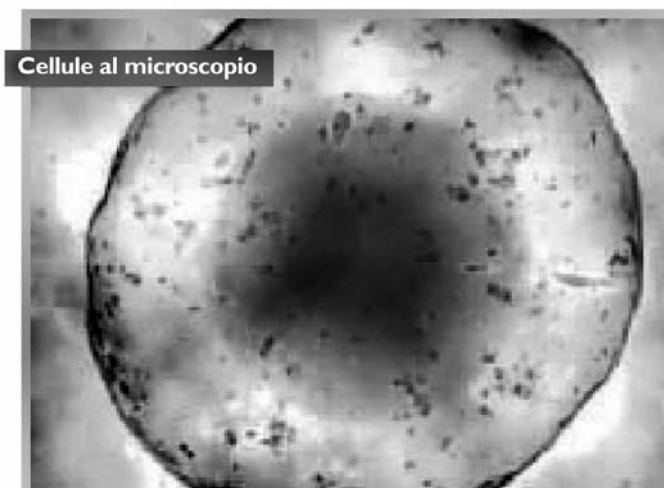
Dai singoli organi al corpo intero, tutti i sistemi umani possono essere simulati usando programmi informatici molto sofisticati. Essi vengono realizzati usando dati ottenuti dalle persone. Simulazioni al computer sono state sviluppate, per esempio, per predire il comportamento di un farmaco nel sistema digestivo. Sono simulazioni che con ogni probabilità possono prevedere questi effetti nell'uomo più accuratamente e con maggiore efficienza dei modelli animali.

## Microdosaggio

Il microdosaggio consiste nel somministrare una minuscola quantità di una sostanza – meno di un centesimo della quantità prevista per avere un effetto misurabile – a un volontario o a un paziente. Talvolta la dose somministrata al paziente viene marcata con una quantità sicura di tracciante radioattivo. I liquidi corporei sono poi analizzati per studiare la risposta del corpo o s'impiegano tecniche di imaging come la Pet per verificare in che modo la sostanza si comporta nei singoli organi. Questa tecnica è già stata utilizzata con successo per testare rimedi per le malattie cardiovascolari, il dolore, l'Alzheimer e le malattie gastrointestinali.

## Microarray

I componenti cellulari, compresi Dna, Rna e molecole di proteina, possono essere organizzati in microarray, vale a dire in minuscoli chip o vetrini o membrane, i cui segnali vengono letti da uno scanner e i dati così generati analizzati al computer. La tecnologia può essere usata per lo sviluppo di farmaci, sia per identificare i potenziali bersagli del farmaco sia per testarne l'efficacia e la tossicità. Migliaia di geni possono venire monitorati contemporaneamente.



Una dieta sana ed equilibrata è uno dei fattori che più contribuiscono alla buona salute



## Dispositivi microfluidici

I dispositivi microfluidici consistono in campioni di tessuto umano disposti dentro minuscole camere collegate da microcanali. I fluidi e le sostanze chimiche fluiscono in modo naturale tra i diversi scomparti, imitando ciò che accade nel corpo umano. Come i microarray, i dispositivi microfluidici possono produrre grandi quantità di informazioni molto rapidamente. Tra le altre cose, questa tecnologia può aiutare gli scienziati a capire come si diffonde il cancro e rende possibile studiare tessuti umani e sistemi di organi, con la creazione di "bioreattori" che li riforniscono di elementi nutrienti ed eliminano le scorie.<sup>(149)</sup> Un'équipe di ricercatori ha sviluppato un sistema in cui il fegato umano, la corteccia cerebrale e midollo osseo sono interconnessi attraverso un sistema circolatorio che riproduce il flusso sanguigno. Questi modelli possono essere usati anche per predire l'effetto delle sostanze che attraversano i diversi organi.

## Epidemiologia

Per epidemiologia s'intende lo studio di un numero significativo di persone per lunghi periodi, mettendo a confronto stili di vita, eredità genetica, visite e interventi medici, lo status sociale, l'ambiente, ecc. L'epidemiologia è uno strumento di grande interesse e potenzialità, che ha già prodotto risultati di straordinario valore, come per esempio la comprensione del legame tra fumo e cancro ai polmoni.

## Dati clinici

I dati clinici e l'osservazione sono strumenti sottoutilizzati, si pensi alle informazioni che si possono raccogliere da procedure minime e non invasive come le campionature di sangue e di urina. I dati provenienti da questi interventi "soft", raccolti grazie a pazienti consenzienti, già in cura e sotto osservazione, potrebbero essere studiati in modo più sistematico ed efficace di quanto non avvenga oggi. **A.S.**



Fonte: Adrian Stallwood, Vittime della Solidarietà, Rapporto di Animal Aid (<http://www.leal.it/rivista/VOCE85.pdf>).