

Lidia Fubini, Luisella Gilardi

Fonti informative per la valutazione del rischio chimico: banche dati consultabili online

novembre 2001



Le fonti informative per la valutazione del rischio chimico: le banche dati consultabili online

Autore: Lidia Fubini, Luisella Gilardi

Text copyright © 2001 – Lidia Fubini, Luisella Gilardi

Copyright © 2001 – Apogeo

Viale Papiniano 38 – 20123 Milano (Italy)

Telefono: 02-461920 (5 linee r.a.) – Telefax: 02-4815382

Email apogeo@apogeoonline.com

U.R.L. <http://www.apogeoonline.com>

Tutti i diritti sono riservati a norma di legge e a norma delle convenzioni internazionali. È consentita la riproduzione integrale del testo senza alcuna modifica purché a fini non di lucro, inserendo chiara citazione degli Autori e dell'Editore.

Nomi e marchi citati nel testo sono generalmente depositati o registrati dalle rispettive case produttrici.

Lidia FUBINI, biologa, specializzata in igiene ad indirizzo laboratorio di sanità pubblica, è consulente presso il Centro di Documentazione per la Salute della Regione Piemonte – DoRS. Si occupa della documentazione tecnico-scientifica nel campo della valutazione e prevenzione del rischio in ambienti di vita e di lavoro. Collabora alla diffusione dei dati epidemiologici e a progetti regionali per la disseminazione della medicina basata sulle prove di efficacia.

Luisella GILARDI, chimica, specializzanda in tossicologia, è consulente presso il Centro di Documentazione per la Salute della Regione Piemonte – DoRS. Fornisce la documentazione sui dati tossicologici delle sostanze chimiche presenti in ambienti di vita e di lavoro. Collabora allo sviluppo di strumenti informativi per la previsione dei rischi legati alla presenza di agenti cancerogeni negli ambienti di lavoro.

Sommario

Sommario	3
Introduzione	4
Metodi	6
Risultati	8
Succede in Italia	8
Succede nel mondo	9
Risultati specifici	9
Conclusioni	18
Bibliografia	18

Le fonti informative per la valutazione del rischio chimico: le banche dati consultabili tramite Internet

di Lidia Fubini [lidia.fubini@dors.it]

e Luisella Gilardi [luisella.gilardi@dors.it]

Introduzione

Con l'espressione "valutazione del rischio chimico" si intende l'identificazione della pericolosità di una sostanza ottenuta dal complesso delle informazioni disponibili (1).

La valutazione del rischio si articola in varie fasi che comprendono l'identificazione dei rischi, la definizione dell'esposizione, la stima dei danni che ne derivano.

Queste analisi sono possibili solamente se è disponibile un insieme adeguato, affidabile e completo di informazioni.

La gran parte di queste informazioni è costituita dai dati che identificano la pericolosità intrinseca della sostanza chimica, ovvero la capacità di indurre effetti nocivi, quali:

- le proprietà tossicologiche (tossicità acuta, subcronica e cronica, mutagenicità, cancerogenicità, relazioni dose-risposta, dati epidemiologici),
- le proprietà di reattività (esplosività, infiammabilità, radioattività, corrosività, ecc.).

Una seconda classe di dati è costituita da quelle proprietà che ne determinano il comportamento

nell'ambiente e permettono di prevederne i possibili scenari di esposizione, quali ad esempio:

- le proprietà di base della sostanza che caratterizzano la forma in cui essa è presente nell'ambiente (peso molecolare, punto di ebollizione, densità, ecc.),
- le proprietà che ne determinano il destino ambientale (solubilità, tensione di vapore, coefficienti di ripartizione tra i vari comparti ambientali),
- incompatibilità ovvero possibilità che si verifichino reazioni esplosive, esotermiche o si formino sostanze pericolose in presenza di specifiche classi di composti,
- proprietà intrinseche di reattività (infiammabilità, autoinfiammabilità ed esplosività).

Un'ultima classe di dati comprende l'insieme di valutazioni già operate da altri enti che costituiscono una base per la definizione dei limiti di accettabilità ed un utile riferimento per i processi decisionali.

Questa categoria include:

- standard e parametri di riferimento di accettabilità o tollerabilità per la popolazione generale,
- standard e parametri di riferimento di accettabilità o tollerabilità per l'ambiente di lavoro (TLV, TWA, TLV-CEILING),
- valutazioni di cancerogenicità operate da enti riconosciuti in campo internazionale secondo criteri stabiliti (IARC, CEE, CCTN, EPA, ACGIH),
- standard e parametri di rischio per condizioni accidentali e di emergenza.

Negli ultimi anni la comunità scientifica, le agenzie o gli istituti coinvolti, hanno effettuato un grande sforzo per la produzione e diffusione di questi dati.

Paradossalmente, non è la scarsità di informazioni, bensì la loro notevole mole a disorientare chi si occupa di prevenzione.

La ricerca di informazioni rilevanti e pertinenti in tempi rapidi è generalmente più importante rispetto al reperimento di grandi quantità di materiali.

Il web (2) permette l'accesso ad una grande quantità di informazioni; tuttavia trovare esattamente ciò che serve e quindi utilizzare al meglio la massa informativa offerta resta un compito impegnativo (3). L'obiettivo di questo articolo è pertanto quello di fornire alcune indicazioni presentando un primo elenco di banche dati e di siti di organizzazioni internazionali di rilievo nell'ambito della prevenzione.

Si sottolinea che l'elenco riportato non è probabilmente esaustivo. Sono descritti i siti di banche dati che possono rispondere in modo adeguato agli obiettivi posti, e alcuni indirizzi di organizzazioni internazionali accreditate che da anni promuovono, sviluppano, diffondono attività e progetti per la prevenzione.

Metodi

Con l'obiettivo di costruire un elenco delle principali banche dati di tipo chimico - tossicologico in grado di rispondere alle esigenze degli operatori che lavorano nel campo della prevenzione, sono state eseguite ricerche sul web, utilizzando diverse strategie:

- selezione dei siti ottenuti mediante uso dei più accreditati motori di ricerca con specifiche parole chiave,
- collegamento diretto al sito di istituzioni, governative e non, che da anni operano nel campo della prevenzione quali NIOSH (National Institute of Safety and Occupational Health, USA), EPA (Environmental Protection Agency, USA), IARC (International Agency for Research on Cancer) e ACGIH (American Conference of Governmental Agency), che sviluppano e aggiornano banche dati,
- esplorazione di siti che offrono informazioni organizzate; alcuni di questi ospitano elenchi di banche dati su documentazione tecnico-scientifica suddivise per aree tematiche. Tra questi il più importante è quello gestito dalla National Library of Medicine (USA), TOXNET (Toxicology Data Network), che guida alla ricerca dell'informazione tossicologica gratuita nella rete. Le principali banche dati disponibili sono descritte in tabella 1. Tale sito è reperibile all'URL: <http://toxnet.nlm.nih.gov/>

Il processo di valutazione dei siti è avvenuto attraverso l'uso di criteri di qualità validati da enti scientifici internazionali (4) e acquisiti dal gruppo di lavoro. Tra i criteri che meglio si adattano a valutare la qualità dei siti censiti vi sono:

- credibilità
- contenuto
- disegno

Per valutare la credibilità di un sito risulta fondamentale determinare la fonte ovvero l'ente o l'autore del

sito e stabilirne, da un lato, le credenziali, e dall'altro le possibili distorsioni dovute a particolari punti di vista dell'autore o conflitti di interesse. Particolarmente critico per la valutazione della credibilità è l'aggiornamento sia del sito sia delle informazioni presenti; accade infatti di frequente che non sia presente la data in cui è avvenuta l'ultima registrazione dei dati. Per quanto riguarda il contenuto è importante valutare l'accuratezza delle informazioni e la presenza di riferimenti bibliografici che ne confermino la validità .

Il disegno è altresì importante per determinare l'efficacia nella diffusione e nell'utilizzo dell'informazione; occorre tenere presente la facilità di accesso attraverso browser di uso corrente, la possibilità di navigare agevolmente e la presenza di motori di ricerca interni.

Risultati

Succede in Italia

Per quanto riguarda il panorama italiano l'offerta in questo campo è pressoché inesistente; sembra molto interessante il progetto, attualmente in fase di realizzazione presso l'Istituto Superiore di Sanità, che consiste essenzialmente nel collegare via internet l'archivio dei composti censiti all'interno dell'Inventario Nazionale delle Sostanze Chimiche e di permetterne la consultazione in forma gratuita.

L'inventario Nazionale delle Sostanze Chimiche (5) è, in pratica, una banca dati che si prefigge di offrire un quadro per quanto possibile completo sulle sostanze prese in considerazione dalla CEE e, nel contempo, di

permettere una consultazione rapida dei dati relativi a singole sostanze chimiche. Attualmente sono presenti in inventario 2800 schede monografiche mentre altre 2500 sostanze sono "inventariate". Il modello di scheda dell'Inventario comprende 14 capitoli, in particolare:

identità della sostanza; dati di utilizzazione, produzione e trattamento; caratterizzazione chimico-fisica della sostanza; dati tossicologici; dati ecotossicologici; impatto e destino ambientale; dati epidemiologici; misure di emergenza; dati relativi a particolari applicazioni ed usi; criteri di qualità ambientale; valutazione del rischio effettuata da organi internazionali; bibliografia.

Attualmente tale collegamento non è ancora attivo.

Succede nel mondo

Il panorama internazionale è molto più vasto, sono infatti numerose le banche dati consultabili che permettono di ottenere una buona quantità di informazioni su caratteristiche, modalità di esposizione, destino nell'ambiente, metodi di analisi, pericolosità e tossicologia di sostanze, materiali o classi di composti in qualche modo ritenuti nocivi.

Risultati specifici

Le banche dati individuate sono riportate in *tabella 1*, per ognuna viene fornito l'indirizzo completo del sito web, il produttore ed una breve descrizione delle informazioni contenute.

Come già accennato nella parte introduttiva sono stati presi in considerazione anche alcuni siti di organizzazioni internazionali accreditate che possono risultare di interesse; in questo articolo sono descritti due

siti appartenenti ad organizzazioni particolarmente impegnate sui temi della prevenzione e molto ricchi di collegamenti ed informazioni.

Sono analizzati il sito del **NIOSH** (US National Institute for Occupational Safety and Health) e quello della **IARC** (International Agency for Research on Cancer).

La pagina di presentazione del **NIOSH** si trova al seguente indirizzo internet: <http://www.cdc.gov/niosh/homepage.html>. Fa parte del Centre for Disease Control and Prevention (CDC) ed è un'organizzazione federale americana responsabile di condurre ricerche e produrre linee guida per la prevenzione dei rischi correlati al lavoro.

È un sito interessante per la ricchezza di informazioni, in particolare scegliendo l'opzione *databases* si accede ad una lista di banche dati. Fra queste segnaliamo:

- *NIOSH Manual of Analytical Methods* (quarta edizione, 1994), che raccoglie i metodi per il campionamento e l'analisi di contaminanti presenti in aria nei luoghi di lavoro o in liquidi organici di lavoratori esposti.
- *International Chemical Safety Cards (WHO/IPCS/ILO)* <<http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/icstart.html>>, che fornisce schede di sicurezza di numerose sostanze pericolose
- *Occupational Safety and Health Guidelines for Chemical Hazards*, che contiene linee guida per la salute e sicurezza nei luoghi di lavoro

- *Pocket Guide to Chemical Hazards (NPG)*, descritta in tabella 1.

La pagina di presentazione della **IARC** si trova al seguente URL: <http://www.iarc.fr/>.

È una delle più autorevoli agenzie internazionali ad occuparsi di sostanze in grado di svolgere un'azione cancerogena. L'obiettivo dell'Agenzia, nata nel 1965, è quello di promuovere, sviluppare e coordinare progetti volti a ricercare le cause di cancro nell'uomo.

Si è ritenuto utile segnalare il sito in quanto molto ricco di collegamenti ed informazioni; in particolare, segnaliamo l'opzione *Cancer Database* da cui è possibile ottenere, selezionando il collegamento *IARC Monographs Database on Carcinogenic Risks to Humans* <<http://monographs.iarc.fr/>>, la lista e la relativa classificazione degli agenti fino ad ora studiati dalla agenzia internazionale.

Risulta inoltre attiva una funzione di ricerca che permette, attraverso la digitazione del nome chimico, del sinonimo o del numero CAS, di accedere alla sintesi dei dati relativi alla valutazione di cancerogenicità delle sostanze prese in considerazione fino agli anni più recenti.

Tabella 1. Elenco delle banche dati individuate accessibili via internet.

Nome	Produttore	Descrizione	Limiti
Chemical in the Environment OPPT Chemical Fact sheet http://www.epa.gov/chemfact	Office of Pollution Prevention and Toxics dell' U.S. EPA (Environmental Protection Agency)	<p>Contiene informazioni su circa cinquanta composti chimici; per ognuno di tali composti è possibile scegliere tra due opzioni:</p> <p>Fact sheet: permette di accedere ad una sintesi di informazioni selezionate dall'EPA su modalità di esposizione, conseguenze per l'uomo e per l'ambiente derivanti da tale esposizione.</p> <p>Chemical Summary: permette di accedere ad un numero maggiore di informazioni: proprietà di tipo chimico fisico, produzione, uso, destino ambientale, effetti sulla salute umana e sull'ambiente, limiti e linee guida proposti da parte di organi di controllo statunitensi.</p>	Il numero di sostanze considerate è piuttosto scarso ed i riferimenti alla normativa sono americani.
NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazard http://www.cdc.gov/niosh/npg/pgdstart.html	NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)	Offre al lettore una guida sintetica per reperire informazioni su caratteristiche chimico-fisiche, limiti di esposizione, incompatibilità e reattività, metodi di analisi, dispositivi di protezione individuale, rischi per la salute che comprendono vie di esposizione, sintomi, misure di primo soccorso e organi bersaglio.	Le modalità di ricerca e di accesso non sono semplici.
Hazardous Chemical Database http://ull.chemistry.uakron.edu/erd/	Università di Akron U.S.	La banca dati permette di accedere ad informazioni di base relative al circa 5000 materiali pericolosi, in particolare ne vengono evidenziate le proprietà chimico-fisiche, i rischi potenziali, le misure da adottare in casi di emergenza.	Scarsa disponibilità di informazioni a supporto della banca dati
Toxline http://toxnet.nlm.nih.gov/	U.S National Library of Medicine, Bethesda, MD, USA.	Contiene circa 3.000.000 di riferimenti bibliografici su aspetti tossicologici ed ambientali di agenti chimico fisici.	Impossibilità di limitare la ricerca per anno di pubblicazione.
ECDIN (Environmental Chemical Data and Information Network) http://ecdin.etomep.net	Joint Research Centre di Ispra (Varese).	<p>Raccoglie informazioni su circa 120.000 sostanze presenti nella lista stilata dall'EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances). Per ognuno dei composti presenti in archivio sono disponibili informazioni relative a:</p> <p>dati identificativi della sostanza, metodi di analisi, caratteristiche farmacologiche, dati tossicologici, dati epidemiologici, valutazione del rischio per la salute e normativa.</p>	Scarsa disponibilità di informazioni a supporto della banca dati.

New Jersey Fact Sheet http://www.state.nj.us/health/eoh/rtkweb/rtkhsfs.htm	New Jersey Department of Health (US)	Contiene dati relativi a circa 700 sostanze chimiche, includendo informazioni generali, sulla salute e sicurezza dei lavoratori, i limiti di esposizione nei luoghi di lavoro e l'elenco delle procedure per ridurre l'esposizione.	Banca dati rivolta principalmente ad un pubblico non esperto.
Extension Toxicology Network http://ace.ace.orst.edu/info/extoxnet/ghindex.html	University of California-Davis, Oregon State University, Michigan State University, and Cornell University	La banca dati riporta in modo semplice e sintetico gli effetti tossici su uomo e ambiente, il destino ambientale, le proprietà chimico-fisiche e le linee guida relative ai valori di esposizione stabilite da enti scientifici internazionali di circa 200 pesticidi.	I riferimenti normativi sono statunitensi
MSDS (Material Safety Data Sheet) http://chemfinder.cambridgesoft.com/	CambridgeSoft Corporation, 100 CambridgePark Drive, Cambridge, MA 02140 USA ChemFinder Web-Server Project	Raccoglie le schede tecniche redatte delle aziende produttrici. Contiene dati relativi a: identificazione, componenti pericolosi del composto, caratteristiche fisiche, rischi associati, effetti sulla salute, reattività, procedure di emergenza e di manipolazione, dispositivi di protezione individuale, precauzioni speciali. Numerosi provider, mettono a disposizione la banca dati in forma gratuita sul web.	Il fatto che esista più di un MSDS, prodotto da organizzazioni diverse può generare confusione.
Emergency Guidebook – ERG 2000 http://www.tc.gc.ca/canute/erg_gmu/erg2000_menu.htm	Transport Canada (TC), U.S. Department of Transportation (DOT), Secretariat Communications Transportation Messico (SCT)	Raccoglie informazioni su circa 3700 materiali chimici, fra questi quelli con proprietà chimico fisiche, reattività e tossicologia simile sono stati inclusi in una stessa classe di pericolosità. Per ognuna di queste classi è possibile visualizzare una scheda che riporta essenzialmente informazioni su: rischi potenziali, in particolare vengono trattati i rischi di incendio o esplosione e i rischi per la salute, misure da adottare in caso di emergenza.	Scarsa disponibilità di informazioni a supporto della banca dati
Chemical Health and Safety Data http://ntp-server.niehs.nih.gov/Main_Pages/Chem-HS.html	National Toxicology Program.	Raccoglie informazioni su circa 2000 sostanze chimiche, ed in particolare permette all'utente di conoscere per ogni sostanza i seguenti dati: proprietà chimico-fisiche, tossicità, dati relativi a regolamentazione e linee guida, usi, procedure di manipolazione e di emergenza, fonti bibliografiche.	Scarsa disponibilità di informazioni a supporto della banca dati
Tox Faq (Toxicology Frequently asked questions) http://atsdr1.atsdr.cdc.gov/toxfaq.html	Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)	La banca dati fornisce all'utente i dati di sintesi su pericolosità e tossicologia di circa 100 composti chimici in particolare su: modalità di esposizione, destino ambientale, tossicologia, sorveglianza medica e linee guida o raccomandazioni di appositi organi	Il basso numero dei composti considerati

<p>CCRIS (Chemical Carcinogenesis Research Information System) http://toxnet.nlm.nih.gov/</p>	<p>National Cancer Institute (NCI)</p>	<p>È stata creata nel 1981 per la diffusione dei risultati degli studi del National Toxicology Program (NTP), relativi a cancerogenesi, mutagenesi e fattori di promozione e inibizione tumorale. Oggi include circa 8000 record (1 per ogni sostanza). Il fondo documentario è formato da: studi del NCI e studi speciali su sostanze presenti nell'aria e nell'acqua, dati rilevati dalle monografie della IARC, risultati dei test e relazioni del NC/NTPI, riviste primarie</p>	<p>Specifica per le sostanze ad azione cancerogene, richiede un'utenza esperta nella interpretazione dei dati tossicologici</p>
<p>HSDB (Hazardous Substances Data Bank) http://toxnet.nlm.nih.gov/</p>	<p>U.S National Library of Medicine, Bethesda, MD, USA.</p>	<p>Fornisce informazioni dettagliate su circa 4500 sostanze chimiche di accertata tossicità, sospettate di avere effetti nocivi o prodotte in grande quantità per applicazioni commerciali, inquinanti ambientali, farmaci ad alto potenziale di rischio, biotossine, sostanze di interesse particolare per l'EPA e WHO. Mette a disposizione informazioni su: dati di tossicità, mutagenesi, cancerogenesi, teratogenesi, concentrazione e trasformazione della sostanza nell'ambiente, linee guida per una corretta manipolazione nei casi di emergenza, proprietà chimico-fisiche, farmacologia, metodi di sintesi, ditte produttrici, livelli e regolamenti relativi all'esposizione ad una particolare sostanza</p>	<p>Banca dati complessa, rivolta ad un'utenza estremamente esperta.</p>
<p>IRIS (Integrated Risk Information System) http://toxnet.nlm.nih.gov/</p>	<p>Environmental Protection Agency (EPA)</p>	<p>Base dati che valuta il rischio da esposizione a sostanze chimiche e gli effetti sulla salute. Comprende informazioni su circa 500 sostanze.</p>	<p>I dati quantitativi relativi alla valutazione del rischio richiedono che l'utente possieda familiarità con medicina e valutazione del rischio.</p>
<p>ChemID plus (Chemical Identification plus) http://toxnet.nlm.nih.gov/</p>	<p>U.S National Library of Medicine, Bethesda, MD, USA.</p>	<p>Permette l'identificazione di oltre 349.000 sostanze chimiche menzionate nelle basi di dati del sistema MEDLARS, nel TSCA INV (Toxic Substances Control Act Inventory of Chemical Substances), nell'EINECS (European Inventory of Existing Commercial Chemical Substances) ed in altri 32 repertori chimici. Mediante alcuni links è possibile attivare ricerche di informazioni su una data sostanza in altri database.</p>	<p>Informazioni di carattere generale sulla sostanza, risultano scarse le informazioni di natura tossicologica.</p>
<p>EMIC (Environmental Mutagen Information Center Database) http://toxnet.nlm.nih.gov/</p>	<p>Environmental Protection Agency (EPA), National Institute Environmental Health Sciences (NIEHS)</p>	<p>Base di dati bibliografici che considera agenti chimici, fisici e biologici sottoposti a test per valutarne l'attività mutagena dal 1950. Contiene oltre 88.000 riferimenti bibliografici, per il 75% di derivazione MEDLINE. L'aggiornamento è trimestrale.</p>	<p>Fornisce solo riferimenti bibliografici.</p>

Conclusioni

Come è emerso dalle analisi precedenti, è notevole la quantità e la diversificazione delle notizie in materia di sostanze chimiche; tali informazioni possono riguardare dati di tossicità, riferimenti normativi, così come la descrizione del destino ambientale degli agenti chimici. Fino a pochi anni fa Internet veniva utilizzato da ricercatori e operatori prevalentemente per lo scambio di informazioni in seno alla comunità scientifica attraverso l'uso della posta elettronica. Oggi grazie alle potenzialità e alla versatilità insite nella sua struttura, permette di ottenere un rapido aggiornamento sugli studi relativi a sostanze chimiche a cui la popolazione può essere esposta, orientando possibili scelte risolutive o preventive e portando benefici alla tutela dell'ambiente e della popolazione. La politica di alcuni enti di consentire la consultazione gratuita della letteratura scientifica sul web, costituisce quindi un enorme passo in avanti e, promuovendo e sintetizzando la ricerca, favorisce il passaggio dall'informazione alla conoscenza.

Bibliografia

1. Disease mapping and risk assessment for public health. Edited by Andrew Lawson. [et al.]. - Chichester, UK, Wiley sons, 1999.
2. Pallen M. Guide to the Internet: Introducing the Internet. BMJ 1995;311:1422-1424
3. Santoro E. Internet in medicina. 2 ed. Il Pensiero Scientifico 2000
<<http://www.internetbookshop.it/ser/serpge.as>

p?Type=ExactPublisher&Search=Il+Pensiero+S
cientifico>

4. Health Information Technology Institute. (1997, October 17). Criteria for assessing the quality of health information on the internet. <<http://hitiweb.mitrettek.org/docs/criteria.html>>. [2001, October]
5. Marcello I. Le fonti di informazione per la valutazione del rischio tossicologico. L'inventario nazionale delle sostanze chimiche. Rapporti I-stisan 95/19