



*Gli antidoti nella pratica clinica: efficacia,
sicurezza e modalità di impiego*

La formazione universitaria in ambito tossicologico del farmacista

Patrizia Hrelia

*Dipartimento di Farmacia e Biotecnologie
Alma Mater Studiorum – Università di Bologna*

Firenze, 18 settembre 2014



LA SITUAZIONE

Identificate più di 13 milioni di sostanze chimiche naturali e sintetiche.

Meno di 3000 di esse sono responsabili di più del 95% degli avvelenamenti accidentali e intenzionali.

Gruppi ad alto rischio comprendono i bambini, gli anziani (miscugli di medicinali), i pazienti ospedalizzati (errori terapeutici), i lavoratori esposti a sostanze chimiche occupazionali e le persone esposte alla contaminazione ambientale.



CLASSIFICAZIONE DEGLI EFFETTI DELLE SOSTANZE CHIMICHE

EFFETTI

DESIDERABILI

INDESIDERABILI

NON DANNOSI
(effetti collaterali)

DANNOSI
(effetti tossici)



COS'È LA TOSSICOLOGIA?



Anticamente: **la scienza dei veleni**

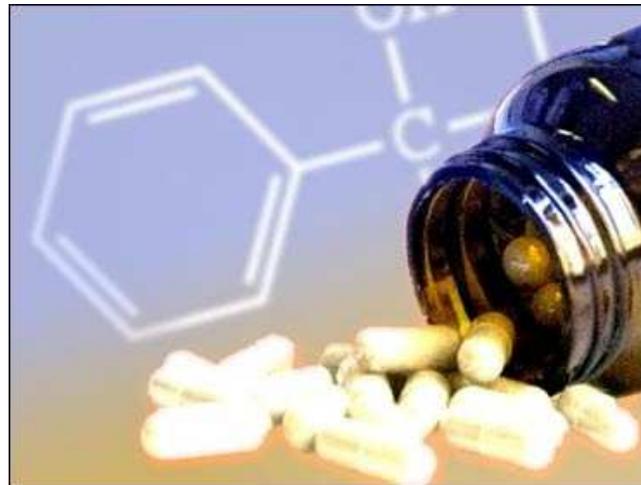


Avvelenamenti e intossicazioni: realtà da sempre



Got Mercury?

A Project of Turtle Island Restoration Network



MITRIDATE VI: RE TOSSICOLOGO



“Romeo e Giulietta” – atto V (W.Shakespeare)

*“Ecco, a te, amor mio!
O fidato speciale!
Le tue droghe
sono davvero rapide
d'effetto.
Così, in un bacio, io
muoio”*



VIKTOR YUSHCHENKO: AVVELENAMENTO DA DIOSSINA



IL PRIMO APPROCCIO SCIENTIFICO: PARACELSO

"DOSIS FACIT VENENUM"

"TRA EFFETTO BENEFICO
ED EFFETTO TOSSICO
È SOLO QUESTIONE DI DOSE"

Paracelso 1493-1541



THEOPHRASTUS PARACELSU
Medicus famigeratiss.



LA MODERNA TOSSICOLOGIA

- ➡ La scienza che studia gli effetti avversi di un composto negli organismi viventi
- ➡ Definisce i limiti di esposizione per una sostanza chimica
- ➡ Studia la complessa interazione individuo-ambiente
- ➡ Disciplina essenziale nell'affrontare, gestire e risolvere problemi quotidiani di valutazione della sicurezza



SICUREZZA (SAFETY)

Certezza pratica che l'uso di una sostanza in specifiche condizioni e modalità d'impiego non provochi un danno per l'uomo.

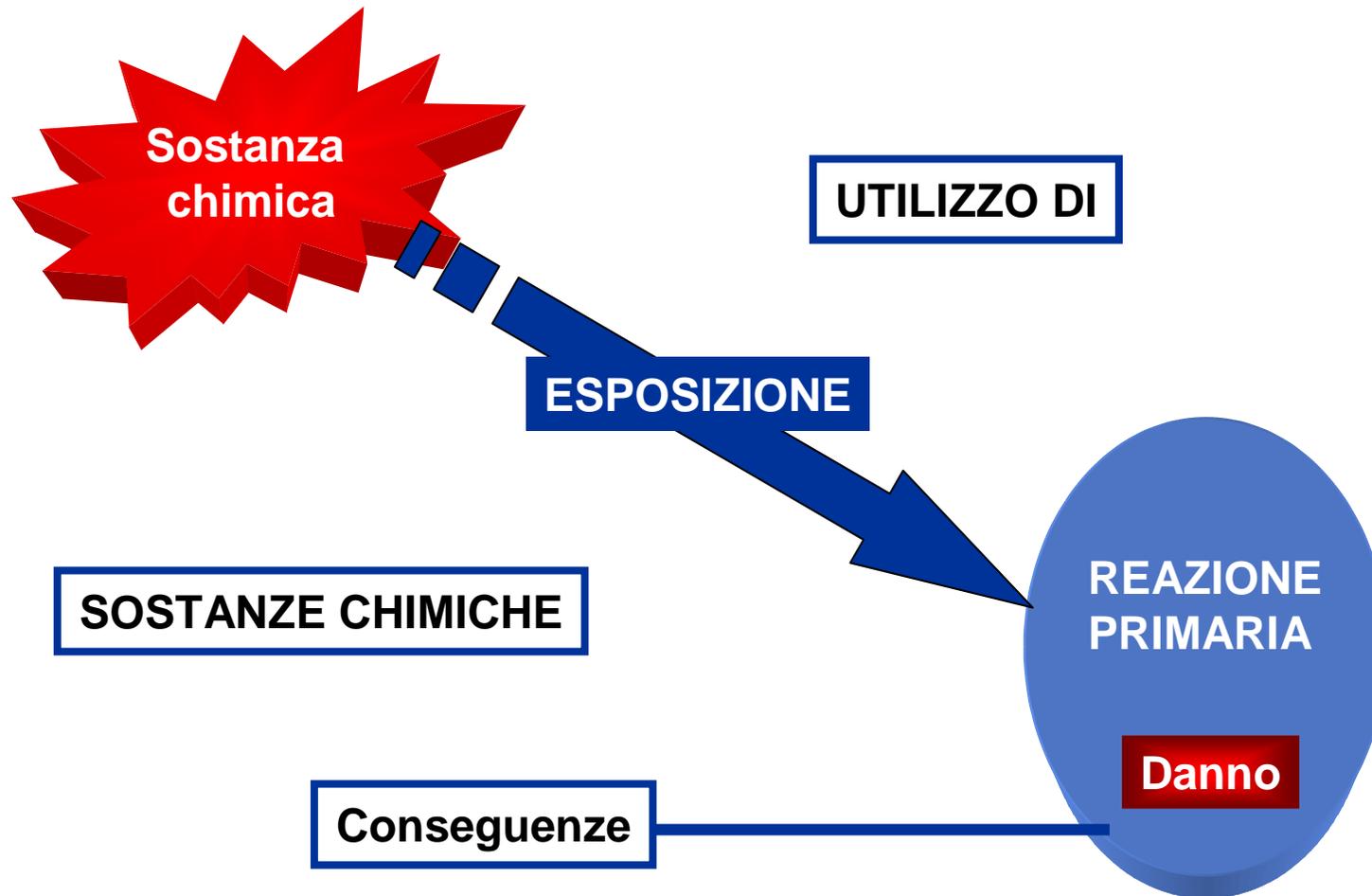


QUAL' E' IL COMPITO DELLA TOSSICOLOGIA?

- **Esaminare** la natura degli effetti tossici
- **Valutare** le probabilità con cui detti effetti ricorrono.
- **Sviluppare** mezzi e strumenti per la valutazione espositiva dell'uomo e dell'ambiente alle sostanze chimiche.



SITUAZIONE A RISCHIO DA SOSTANZA CHIMICA



CARATTERISTICHE DELL'EFFETTO

Esposizione	Sito	Effetto	Sostanza
Acuta	Locale	Corrosione della cute Danni ai polmoni	Metilammina Cloruro di idrogeno
	Sistemico	Danni ai reni Emolisi	Fenacetina Arsine
	Misto	Danni ai polmoni e metaemoglobinemia	Ossido di azoto
Ripetuta per brevi periodi	Locale	Sensibilizzazione di pelle e polmoni, ulcerazione del setto nasale	Etilendiammina Diisocianato di toluene, cromati
	Sistemico	Neurotossico, epatotossico	Acrilammide, arsenico
	Misto	Irritazione respiratoria, effetti neurocomportamentali	Priridina
Cronica	Locale	Bronchiti e carcinoma alla laringe	Diossido di zolfo Mostarde azotate
	Sistemico	Leucemia, angiosarcoma (fegato)	Benzene, vinilcloruro
	Misto	Enfisema e danno ai reni, polmoniti e neurotossicità	Cadmio, manganese



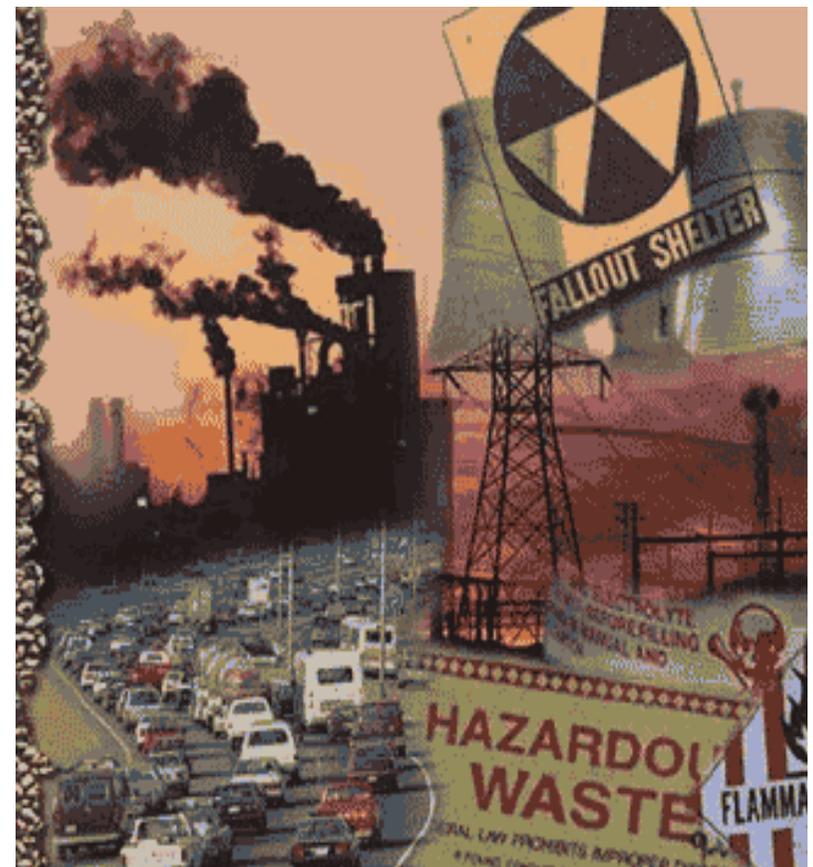
LATENZA TEMPORALE DELL'EFFETTO

Scala temporale	Effetto	Sostanza
Persistente	Danni ai testicoli, desquamazione (pelle, occhi) Mesotelioma pleurico	Dibromocloropropano Corrosivi Amianto
Transiente	Narcosi, irritazione sensoriale	Solventi organici Acetaldeide
Cumulativa	Metaplasia squamosa Fibrosi epatica	Irritanti (formaldeide) Etanolo
Latente	Edema polmonare, neuropatia periferica, fibrosi polmonare	Fosgene Organofosfati (antiChE) Paraquat



VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Processo che stima l'associazione tra l'esposizione ed un composto chimico o fisico e l'incidenza di effetti avversi sulla salute



RISCHIO DI COSA?

Ovvio

Morte, cancro, difetti congeniti

Subdolo

Calo dell'apprendimento e della memoria (piombo)

Suscettibilità individuale (bambino)



VALUTAZIONE DEL RISCHIO

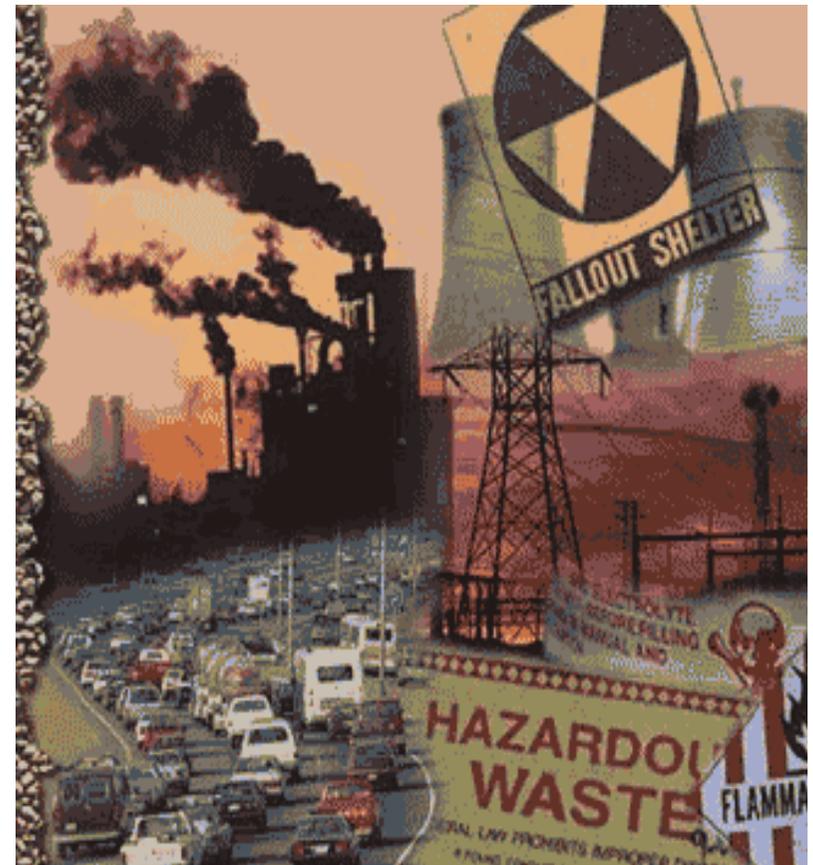
Rischio = Azzardo x Esposizione

Azzardo

Potenziabile danno derivante da una sostanza in condizioni specifiche di esposizione

Esposizione

Vie di esposizione, dose, durata



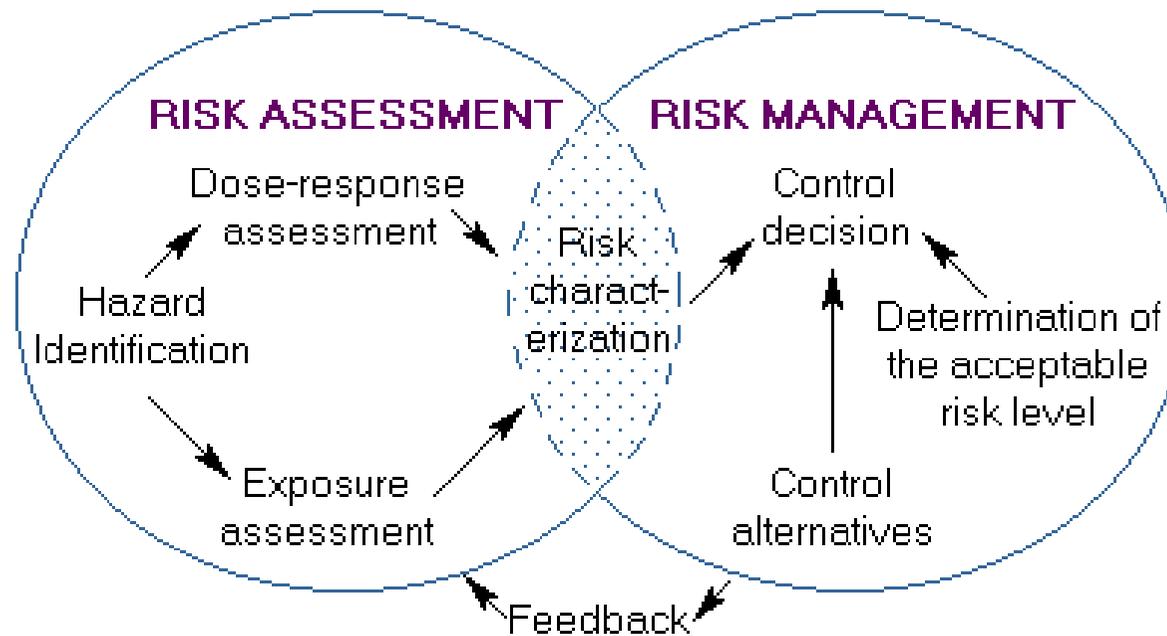
VALUTAZIONE DEL RISCHIO

L'analisi del rischio è un processo complesso che include diverse fasi:

- ➡ identificazione del pericolo e la sua caratterizzazione
- ➡ valutazione e caratterizzazione del rischio
- ➡ valutazione dell'esposizione
- ➡ gestione del rischio,
- ➡ comunicazione del rischio.



PROCESSO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO



AVVELENAMENTI E INTOSSICAZIONI

Il sospetto e l'identificazione dei casi di avvelenamento e **l'accurata valutazione della potenziale tossicità** di una sostanza sono essenziali per poter instaurare una terapia efficace, dal momento che, finché non viene diagnosticata una sindrome tossicologica specifica, il trattamento è semplicemente di supporto.

Esigenza di **figure professionali specifiche**.

Esigenza di **specifici percorsi formativi** pre-laurea e post-laurea.



LA FIGURA PROFESSIONALE

*La complessità della professione
di Farmacista :
la formazione della figura
professionale*



LA FORMAZIONE PRE-LAUREA DEL FARMACISTA

La formazione pre-laurea viene fornita dal **cds a ciclo unico in Farmacia**, attivato in 33 sedi in Italia.

Il cds fornisce le conoscenze teoriche e pratiche per formare laureati dotati di solide basi scientifiche necessarie all'esercizio della professione di farmacista e per operare in campo sanitario quali esperti del farmaco e dei prodotti per la salute (cosmetici, dietetici e nutrizionali, erboristici, presidi medico-chirurgici, articoli sanitari).

Forma un professionista in grado di svolgere il ruolo di educatore sanitario e di collegamento tra paziente, medico e strutture del servizio sanitario pubblico.



LA FORMAZIONE PRE-LAUREA IN TOSSICOLOGIA

Solo a fine degli anni '90 gli adeguamenti alle normative comunitarie dei regolamenti didattici hanno visto l'introduzione della **Tossicologia** nel percorso di studio pre-laurea.

Tra insegnamenti diversi tra le 33 sedi e modi diversi di denominare corsi simili per contenuti si hanno ben 400 denominazioni di insegnamenti (programmazione didattica, a.a. 2014-15).

All'insegnamento "Tossicologia" (ssd BIO/14) vengono assegnati mediamente 9CFU (range 6-12).



LE CRITICITA'

Riflessione sugli attuali percorsi formativi del CdS in Farmacia nelle diverse sedi :

- a) prevedere per essi degli insegnamenti idonei a dare le relative competenze richieste,
- b) assicurare una analogia di detti CdS su tutto il territorio nazionale garantendo per essi almeno l'80% di uguaglianza tra le diverse sedi e lasciando ad ognuna di esse un 20% di libertà formativa in funzione della propria specificità.



LA FORMAZIONE POST-LAUREA: LE SCUOLE DI SPECIALITÀ'

La **Scuola di specializzazione in Tossicologia** (attivata presso le Università di Milano, Bologna e Cagliari) svolgeva una attività fortemente professionalizzante ed esclusiva per i laureati ammessi, i quali, con il conseguimento del Diploma di Specializzazione, potevano accedere alla professione di Tossicologo.

Le Scuole di Tossicologia non sono state attivate dall'Anno Accademico 2003/04 per disposizione del CUN.



LA FORMAZIONE POST-LAUREA

Considerato che le tematiche inerenti la valutazione e la gestione del rischio chimico sono fondamentali per la gestione e l'applicazione di norme a tutela della sicurezza, della salute e dell'ambiente;

su proposta della Società Chimica Italiana, visto il parere della Società Italiana di Tossicologia,

il Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca, con decreto del 19 giugno 2013 (GU 26.06.2013) ha approvato la tipologia della

Scuola di specializzazione in Valutazione e Gestione del Rischio Chimico



LA FORMAZIONE CONTINUA: LE SOCIETA' SCIENTIFICHE

Le società scientifiche rappresentano uno strumento valido per affrontare in modo integrato i problemi della sicurezza e della salute sul territorio.

Valorizzano la professionalità con corsi preparatori e di continuo aggiornamento .

Promuovono una maggiore coesione tra componenti accademiche, industriali e pubbliche.



LA FORMAZIONE CONTINUA: LE SOCIETA' SCIENTIFICHE

La **Societa' Italiana di Tossicologia** (fondata nel 1967) è un punto di riferimento per i problemi in settori che richiamano l'attenzione pubblica, quali la sicurezza e la salute nel territorio, negli alimenti, nei farmaci.

E' fortemente impegnata nella valorizzazione degli aspetti scientifici, professionali e regolatori della moderna Tossicologia.

Organizza e patrocina corsi di aggiornamento reale su temi in rapidissima evoluzione.



LA CERTIFICAZIONE DELLA PROFESSIONALITA'

La certificazione è necessaria per l'identificazione inequivocabile della professionalità (richiesta normativa di accreditamento).

Il Registro Nazionale dei Tossicologi Italiani Certificati (RENTIC) opera nell'ambito della EUROTOX Registration Task Force.

Identifica i Tossicologi professionisti e fornisce alle autorità pubbliche un elenco di esperti da chiamare per dare risposte alle differenti emergenze sanitarie ed ambientali.



LE PROSPETTIVE

Incentivare e promuovere la formazione tossicologica del farmacista.

Contribuire all'acquisizione di una capacità critica e di sintesi che può provenire solo da un vasto background formativo scientifico.

La formazione potrebbe prevedere un sistema a filiera, dove Università, Scuole di Specializzazione e Società scientifiche collaborano per valorizzare il ruolo e la responsabilità della figura professionale, rafforzare le competenze dei professionisti, contribuire a un aggiornamento reale su temi in rapidissima evoluzione.



Grazie per l'attenzione

