

# Istituto Nazionale per lo Studio e il Controllo dei Tumori e delle Malattie Ambientali “B. Ramazzini”



COMUNE DI SERNAGLIA DELLA BATTAGLIA  
in collaborazione con  
LEGGIAMENTE SETTEFIAMMEDI  
organizza

GIOVEDÌ 6 MARZO 2014 ORE 20.30  
Sala Comunale Polifunzionale del Comune di Sernaglia della Battaglia  
in Piazza Martiri della Libertà

**SALUBRITÀ DEI RACCOLTI E DEI CONSUMATORI: UNA SFIDA ATTUALE**

**Relatore:**  
Dott.ssa **Fiorella Belpoggi**  
Dott. **Andrea Zanoni**

LA CITTADINANZA È INVITATA - Ingresso libero  
Ufficio Ambiente Comunale: tel. 0438 943311 - ambiente@comune.sernaglia.tv.it

A poster for a public event. At the top, it lists the organizing entities: Comune di Sernaglia della Battaglia, in collaboration with Leggiamente and Settefiammedi. The event is on Thursday, March 6, 2014, at 20:30. The location is the Sala Comunale Polifunzionale in Piazza Martiri della Libertà. The main title is 'SALUBRITÀ DEI RACCOLTI E DEI CONSUMATORI: UNA SFIDA ATTUALE'. Below the title is a photograph of a young girl with blonde hair eating an orange, with a field of crops in the background. The speakers are listed as Dr. Fiorella Belpoggi and Dr. Andrea Zanoni. At the bottom, it says 'LA CITTADINANZA È INVITATA - Ingresso libero' and provides contact information for the environmental office.

**Fiorella Belpoggi**  
*Direttore*  
*Centro di Ricerca sul Cancro*  
*Cesare Maltoni*  
*Bentivoglio - Bologna*

---

# Lo Scenario del Nostro Pianeta

---

# Il pianeta terra è un sistema chiuso e limitato

La terra è uno **scenario unico**, fuori dal quale la vita non è possibile se non incapsulando spezzoni del nostro pianeta, come avviene negli abitacoli dei veicoli spaziali



# Il pianeta terra è un sistema chiuso e limitato

- In meno di **30 ore** un aereo può circumnavigare il pianeta
- La **biosfera**, lo strato che avvolge la terra e rende possibile la vita, ha un'altezza che non supera i **10-12 Km**
- **Limitatezza delle risorse di materie prime non rigenerabili**
- **Tempi lunghi della ricostituzione** di molte materie rigenerabili
- **Finitezza e precarietà** delle risorse ambientali



# Il pianeta terra è un sistema chiuso e limitato

Nel secolo scorso, e soprattutto negli anni del dopo guerra, i modelli di sviluppo industriale, esasperati dal consumismo dilagante, hanno **saccheggiato in maniera inconsulta e irresponsabile le risorse di materie prime ed ambientali**



## Il pianeta terra è un sistema chiuso e limitato

Sono state compiute alterazioni tali dell'ecosistema e prodotte una quantità di scorie tali **da non rendere possibile né la loro diluizione, né la loro trasformazione**, soprattutto quando si tratta di scorie tossiche





# Il pianeta terra: un sistema chiuso e limitato

## □ Il problema demografico

- La popolazione umana è in crescita
- Siamo a quota 7 miliardi, ed è prevedibile che nel 2050 saremo almeno 12 miliardi



*Il pianeta terra è un sistema chiuso e limitato*

**RICORDIAMOCI CHE LA TERRA E' UNA SFERA.....**



**.....QUELLO CHE CI LASCIAMO ALLE SPALLE LO  
RITROVEREMO DAVANTI**

---

Aumento delle patologie croniche  
correlato all'alterato equilibrio  
fra uomo e ambiente

---

# La dimensione delle patologie croniche

- Nel **2004 il 60%** dei circa 60 milioni di decessi al mondo sono stati causati da patologie croniche e si prevede un forte incremento da oggi al 2030
- Le patologie croniche sono causate soprattutto da un **alterato rapporto uomo-ambiente** e da stili di vita incongrui
- L'esposizione ad agenti tossici ambientali **a partire dalla vita infantile** è causa dell'aumento di patologie croniche infantili ma anche dell'incremento di **patologie croniche nella vita adulta**

- **Patologie croniche**
  - malattie cardiovascolari
  - malattie polmonari
  - diabete
  - Parkinson
  - Alzheimer
  - cancro

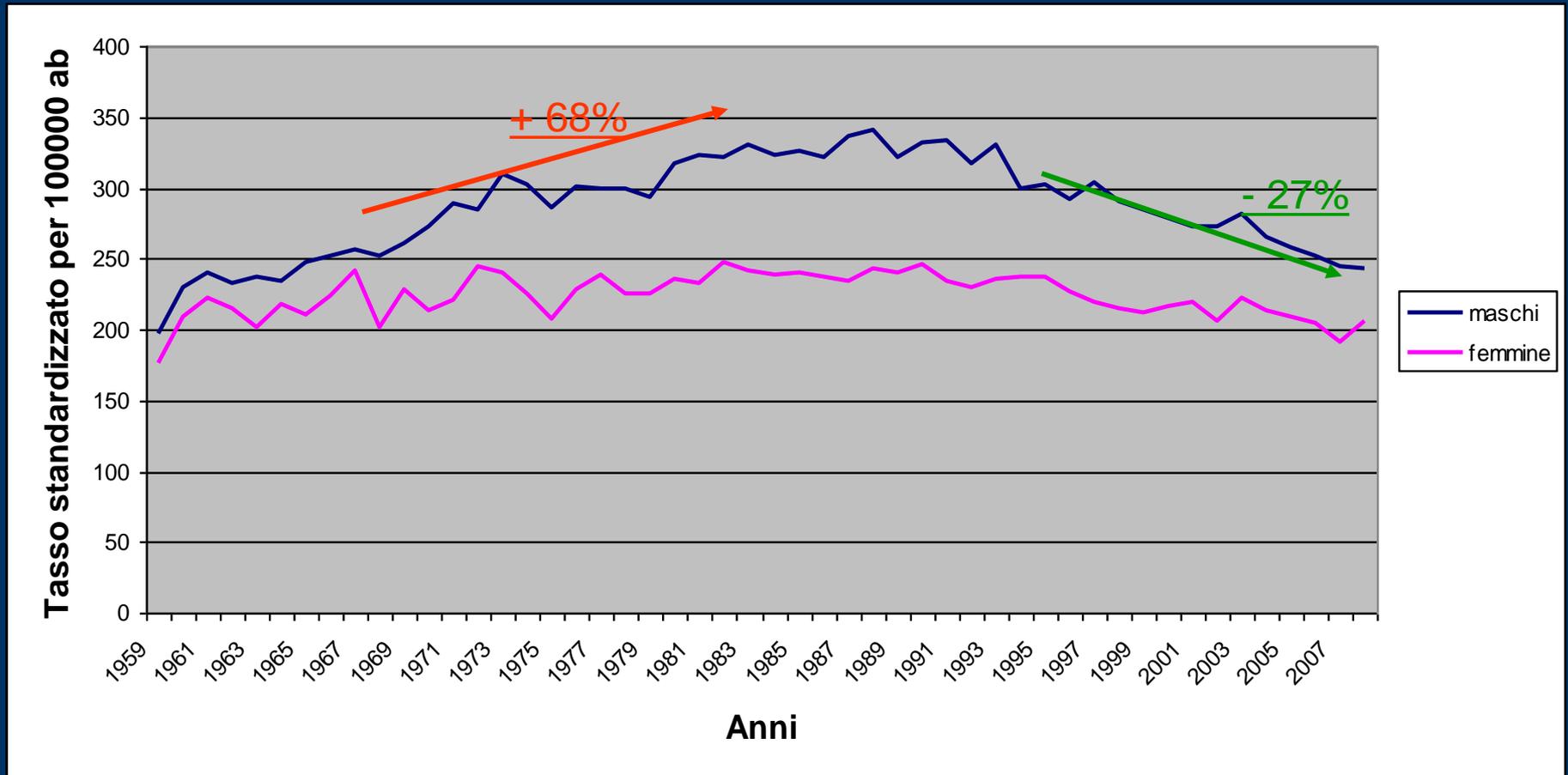
---

*I tumori come caso paradigmatico:  
la dimensione epidemiologica*

---



Tassi standardizzati di mortalità Provincia di Bologna anni 1959-2008:  
mortalità per tumore (x 100.000)



Mentre l'incidenza dei tumori aumenta ogni anno, la mortalità decresce grazie alla diagnosi precoce correlata alla qualità dei nuovi mezzi diagnostici

## Il cancro: la dimensione epidemiologica

- Negli USA è stato stimato che 1 maschio su 2 e 1 donna su 3 sono destinati a sviluppare cancro nel corso della loro vita
- In Italia i decessi per cancro sono oltre 150.000 all'anno ed i nuovi casi oltre 300.000

## La dimensione epidemiologica dei tumori

- **Numero di morti per cancro all'anno nel mondo**

7,6 milioni di morti nell'anno 2007

20 mila persone al giorno

- oltre 150.000 morti per cancro all'anno in Italia

- 130.000 vittime civili in Italia nella II^ guerra mondiale in 5 anni

### □ Incidenza (numero di nuovi casi/anno)

#### Rapporto AIRTUM 2012 (2003-2008)

- Si è arrestato l'aumento dell'incidenza dei tumori infantili registrato in Italia fino alla seconda metà degli anni Novanta
- Nonostante ciò, attualmente i tassi di incidenza italiani risultano più elevati rispetto a quelli degli Stati Uniti e dei Paesi del Nord Europa
- Nei **bambini** : a partire dal 1995 le diagnosi di **leucemia linfoblastica acuta** diminuiscono del **2% all'anno**
- Negli **adolescenti**: le diagnosi di tumori maligni aumentano tra le **ragazze (+2% all'anno)**, mentre in ambedue i sessi si registra un incremento dei tumori della tiroide (+8% all'anno).

# Rapporto AIRTUM 2012

## incidenza e andamento dei tumori infantili

- Rapporto AIRTUM 2012 (2003-2008)
- Ogni anno in Italia sono stati diagnosticati mediamente
  - 164 casi di tumore maligno per milione di bambini (0-14 anni)
  - 269 casi per milione di adolescenti (15-19 anni).
  - Questi tassi risultano omogenei sul territorio italiano, sono stazionari nella prima fascia di età, **in aumento negli adolescenti**
- Per il quinquennio 2016-2020 si stima che saranno diagnosticate 7.000 neoplasie tra i bambini e 4.000 tra gli adolescenti

Perché i bambini sono particolarmente vulnerabili quando esposti a tossine ambientali?

**Perché non sono dei piccoli adulti..!**



# Ruolo dei fattori ambientali sulla salute dei bambini

- **Perché i bambini sono particolarmente vulnerabili quando esposti a tossine ambientali? Non sono dei piccoli adulti.**
  - In proporzione al loro peso corporeo, **bevono 7 volte di più** degli adulti
  - Respirano **più aria** (spesso con la bocca)
  - Hanno una **minore capacità di detossificare** molte sostanze chimiche
  - Hanno dimostrato una **maggiore vulnerabilità biologica** (thalidomide, DES, sindrome fetale da alcool)
  - Hanno una **maggiore aspettativa di vita**, che comporta sia il perdurare dell'esposizione che la manifestazione degli effetti a lungo termine

---

# AMBIENTE E SALUTE

---

## Cosa sappiamo del rapporto fra ambiente e salute?

- Siamo circondati da un numero sempre maggiore di **nuove sostanze chimiche e nuove tecnologie**
- Molte di queste sostanze sono state **studiate in modo inadeguato** per stabilire il loro possibile impatto sulla salute



# Ruolo dei fattori ambientali sulla salute

- **La maggioranza delle sostanze chimiche a cui siamo esposti non sono state studiate in modo adeguato per stabilire il loro possibile effetto tossico**
- **Negli USA**
  - Più di **80.000** composti chimici in commercio
  - Più di **2.800** di questi vengono prodotti o importati in quantità superiori a 300.000 tonnellate l'anno (composti ad alto volume di produzione = HVP)
  - Per il **43%** delle sostanze chimiche HVP non esistono informazioni di base sulla loro tossicità
  - Per il **50%** esistono informazioni parziali e inadeguate
  - Solo sul **7%** dei composti HVP sono disponibili informazioni sulla tossicità

## Cosa sappiamo del rapporto fra ambiente e salute?

- Questo scenario ha un forte e terribile impatto anche sull'ambiente in cui vivono i nostri bambini, i **soggetti più fragili e vulnerabili della nostra comunità**
- E' stato stimato che **più di un terzo delle patologie infantili** sia dovuto a fattori ambientali modificabili!



---

Il cancro come caso paradigmatico di  
malattia ambientale

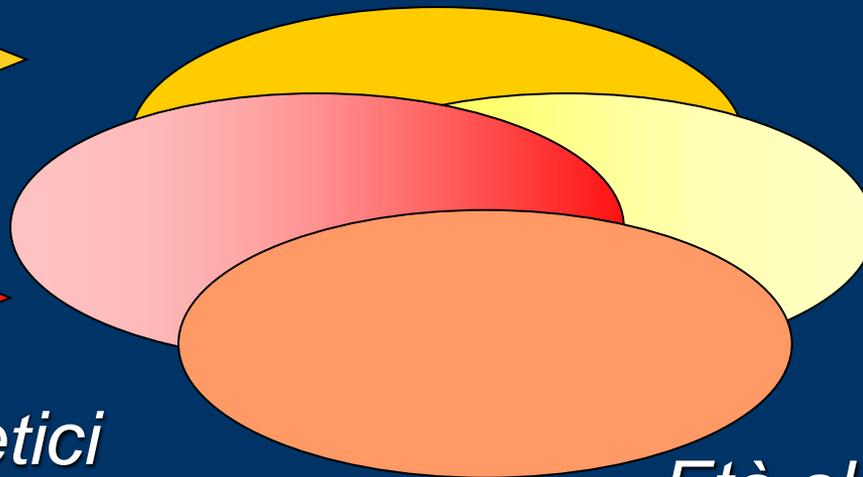
---

# I fattori che condizionano la cancerogenesi

*Invecchiamento*



*Fattori genetici*



*Esposizione*



*Età all'inizio (durata)*

L'insorgenza del cancro può essere evitata solo riducendo il fattore esposizione, poiché la predisposizione genetica e l'età sono fattori che esulano dalle nostre possibilità di controllo

# Le cause del cancro: la predisposizione genetica e i fattori ambientali



## IL DNA COME LA CASA DEI TRE PORCELLINI



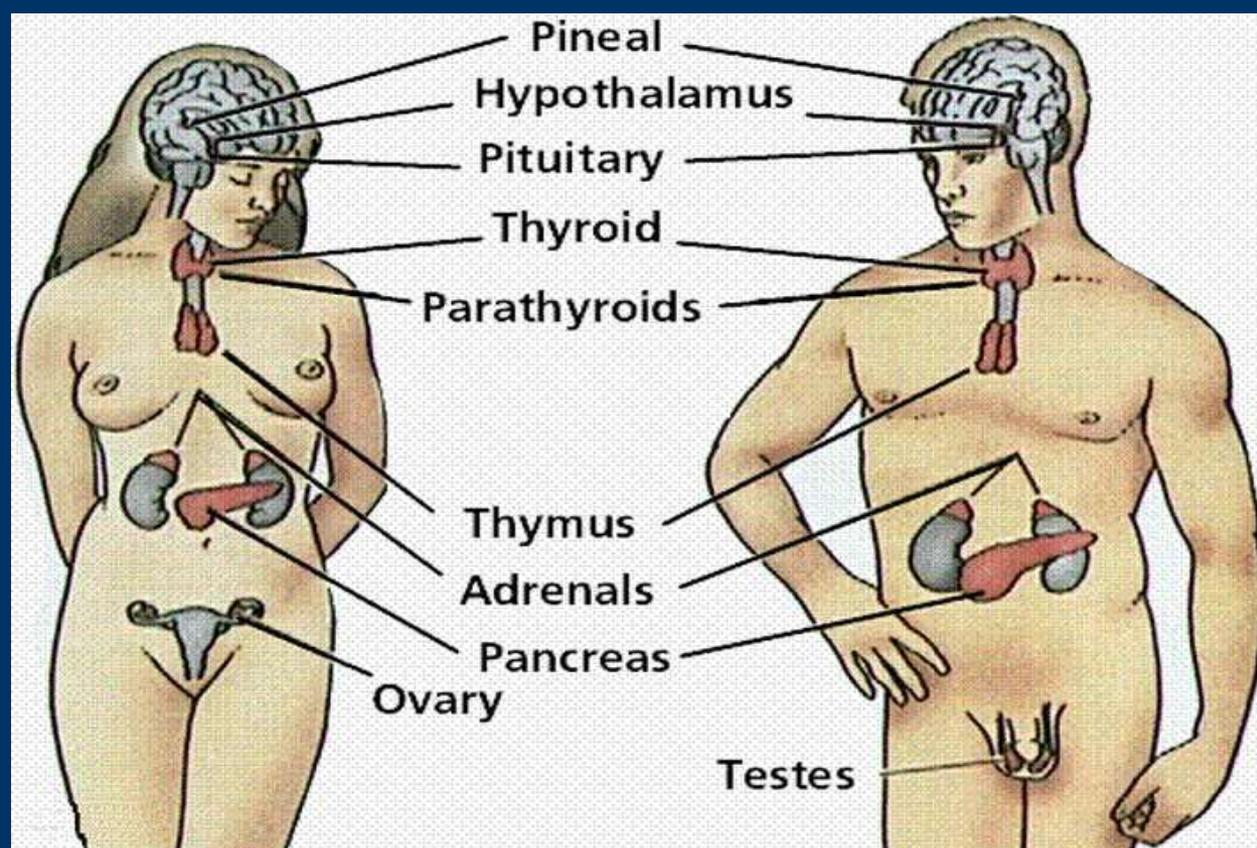
---

GLI INTERFERENTI ENDOCRINI: COSA SONO?

---

## Il sistema endocrino

- Il sistema endocrino è una rete di comunicazione molto complessa e sensibile, che influenza tutti gli aspetti principali della nostra salute: **la capacità riproduttiva, le funzioni cognitive, il metabolismo, la digestione e l'equilibrio ormonale**



- **ipofisi**
- **tiroide**
- **surrenali**
- **timo**
- **pancreas**
- **ovaie e testicoli**

## Il sistema endocrino

- Il compito delle ghiandole endocrine e':
- **Secernere ormoni.** Gli ormoni sono “**messaggeri chimici**” che gestiscono ed amministrano gli eventi interni al corpo (come la crescita e lo sviluppo delle cellule)
- **Regolare il funzionamento dei vari organi ed il rapporto fra di essi.**



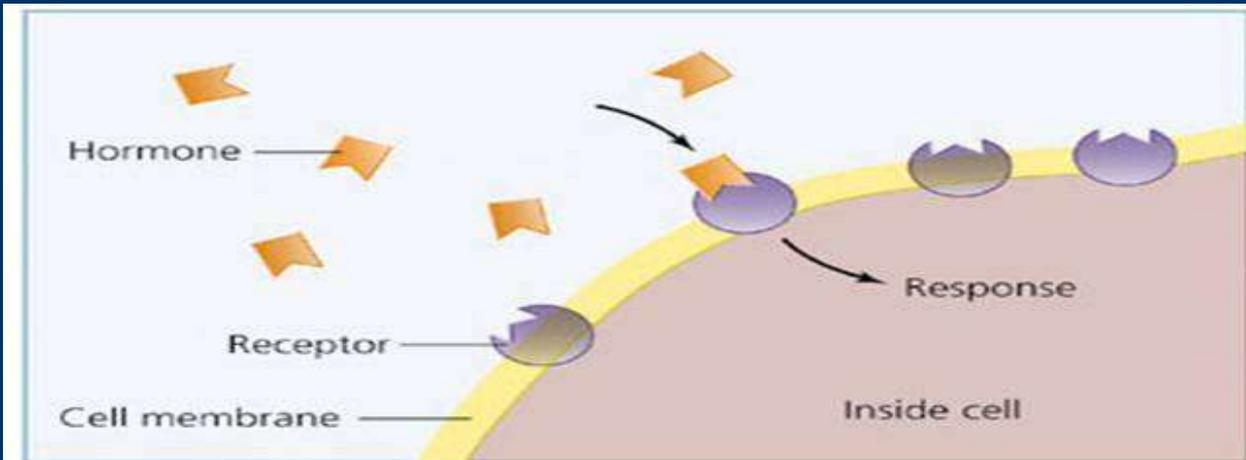
Gli ormoni circolano nel sangue e vengono catturati dai recettori presenti nelle cellule. **Ogni ormone agisce come una «chiave», capace di aprire soltanto alcune serrature**

- **Quando l'ormone ed il recettore si incastrano perfettamente,** la cellula riceve un messaggio chimico, un' istruzione, come ad esempio produrre una certa proteina, o moltiplicarsi

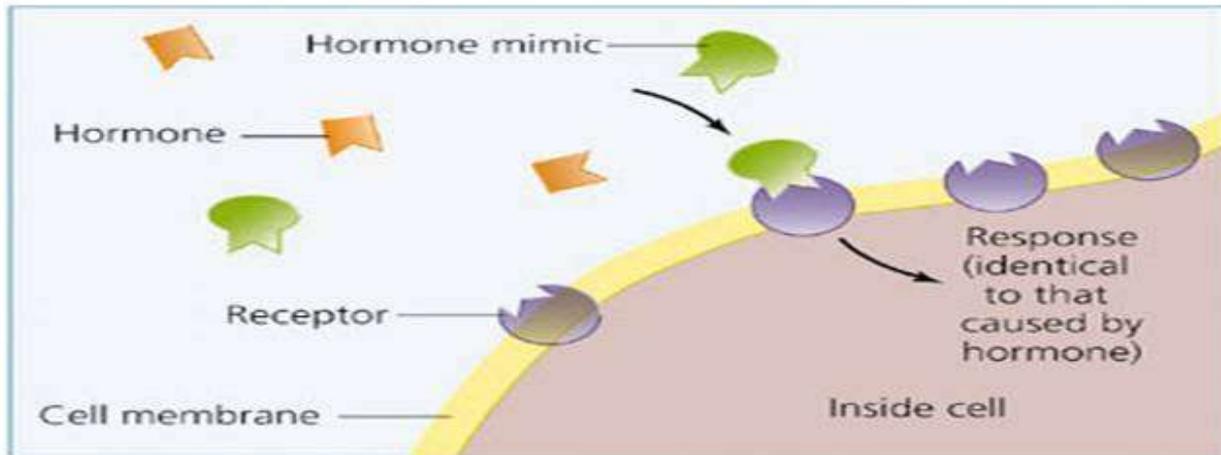
## Ruolo dei fattori ambientali sulla salute dei bambini: "endocrine disruptors" (interferenti endocrini)

- Gli **interferenti endocrini** sono sostanze chimiche diffuse nell'ambiente:
  - **Mimano o bloccano** l'azione degli ormoni dell'individuo
  - provocano **segnali biologici** e vengono interpretati **come fossero ormoni**
- L'esposizione agli interferenti endocrini nelle **prime fasi della vita** può **aumentare i livelli di rischio** e compromettere la salute fisica e mentale anche nell'età adulta
- Di particolare gravità è l'effetto dei composti che mimano gli **estrogeni (ormoni femminili)**

# Meccanismo di azione degli interferenti endocrini



**(a) Normal hormone binding**



**(b) Hormone mimicry**

# Ruolo dei fattori ambientali sulla salute degli adolescenti: interferenti endocrini o "endocrine disruptors"

## □ Endocrine disruptors

- **Organoalogenati** (PBBs, PCBs, diossine e furani, esaclorobenzene, pentaclorophenolo, ....)
- **Pesticidi** (più di 50 fra quelli più usati, fra i quali il *glyphosate*, principio attivo del Roundup, erbicida)
- **Phtalati** (plastiche come DEHP, BBP, DBP, DHP)
- **Metalli** (arsenico, cadmio, uranio impoverito, piombo, mercurio,..)
- **Farmaci** (estrogeni artificiali, pillola contraccettiva, DES, cimetidina-tagamet)
- **Altri** (fenoli, benzopirene, metano, metanolo, nitrotoluene, butylbenzene, ecc.)

# Ruolo dei fattori ambientali sulla salute degli adolescenti: "endocrine disruptors"

## □ **Disordini riproduttivi dei maschi**

- Azospermia
- Aumento dei tumori del testicolo
- Aumento dei casi di ipospadia e ritenzione dei testicoli
- Femminilizzazione del sesso maschile

## □ **Tumori nelle femmine**

- dell'apparato riproduttivo
- tumori della mammella

## Trend dell'incidenza e della mortalità per cancro mammario

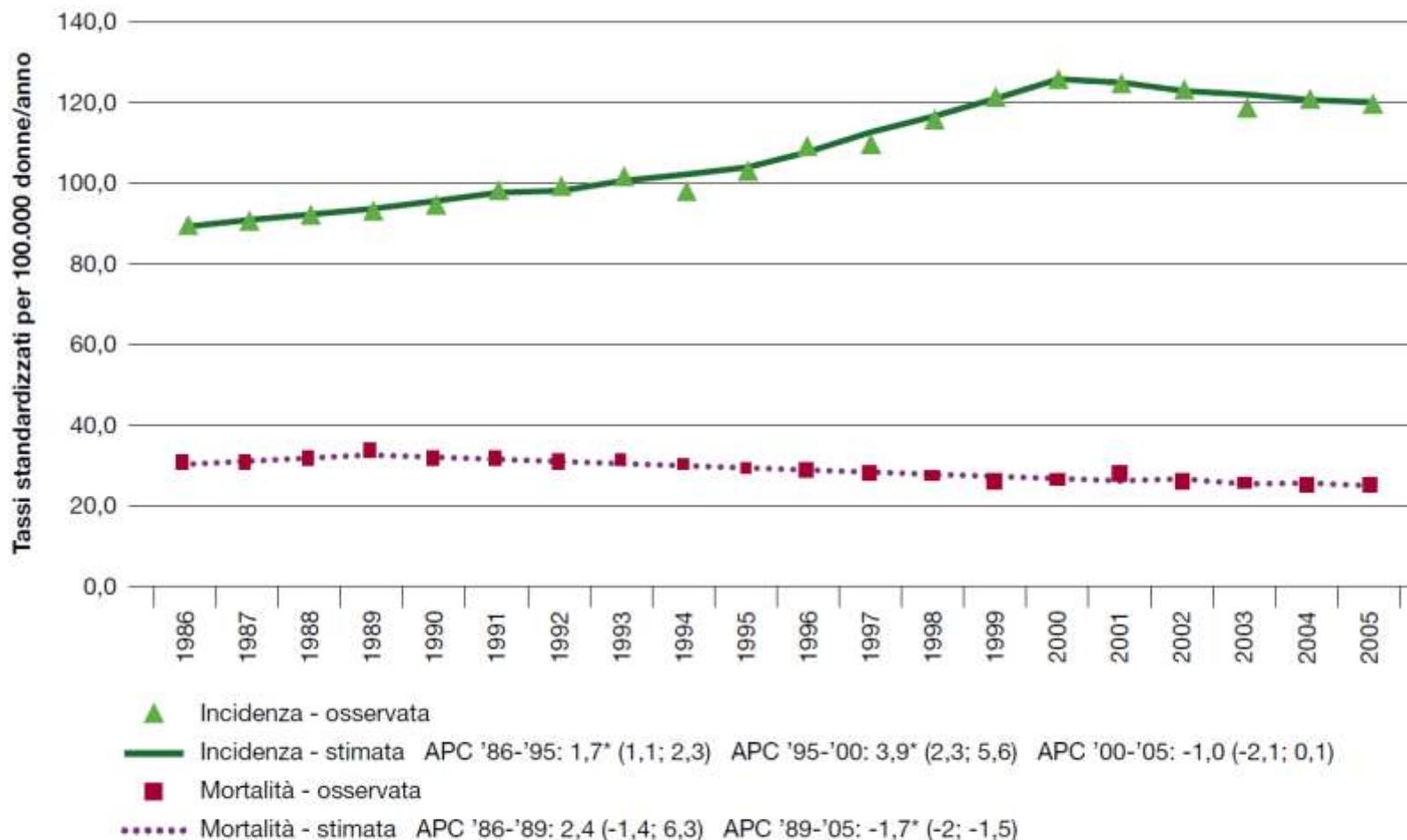
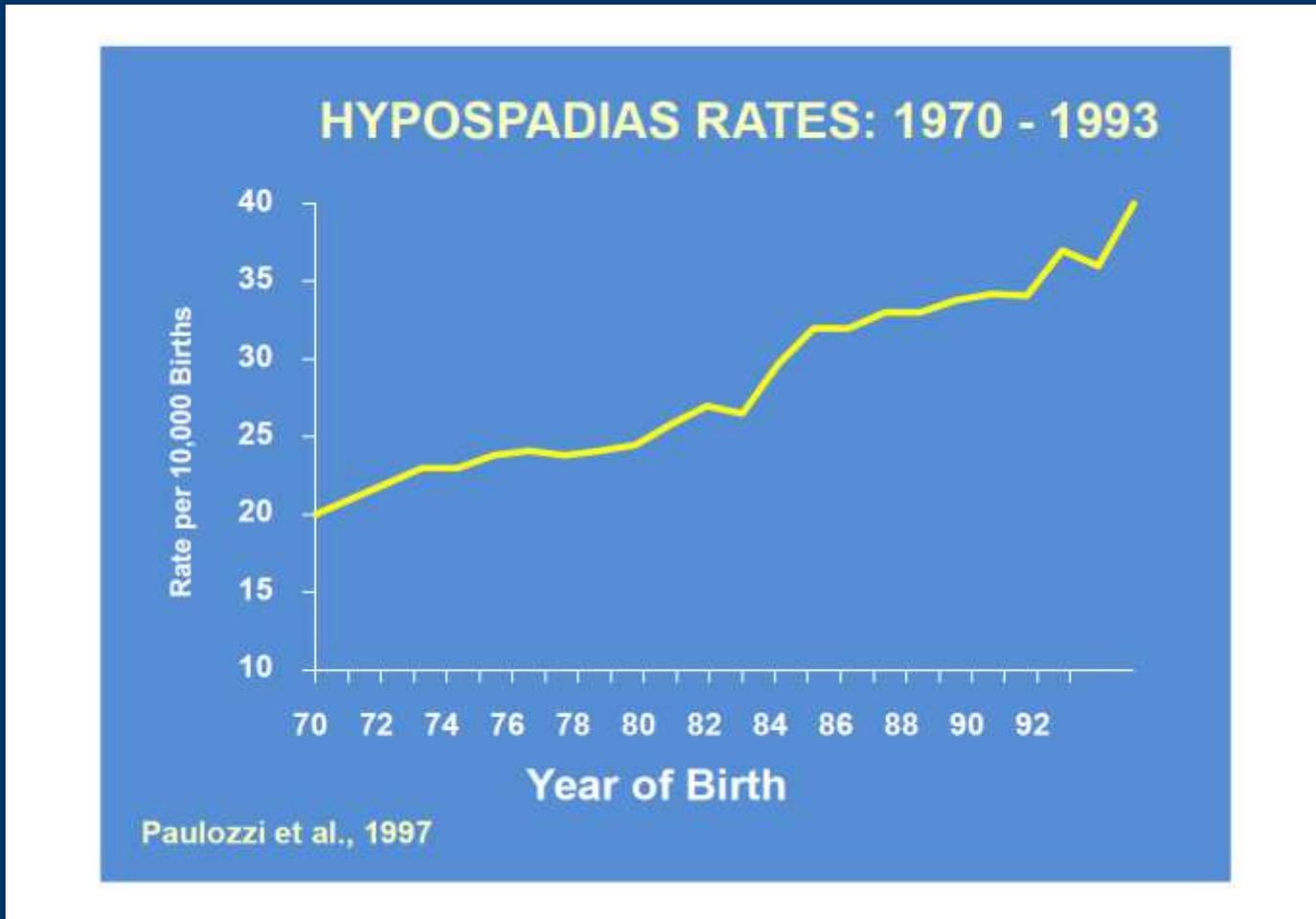
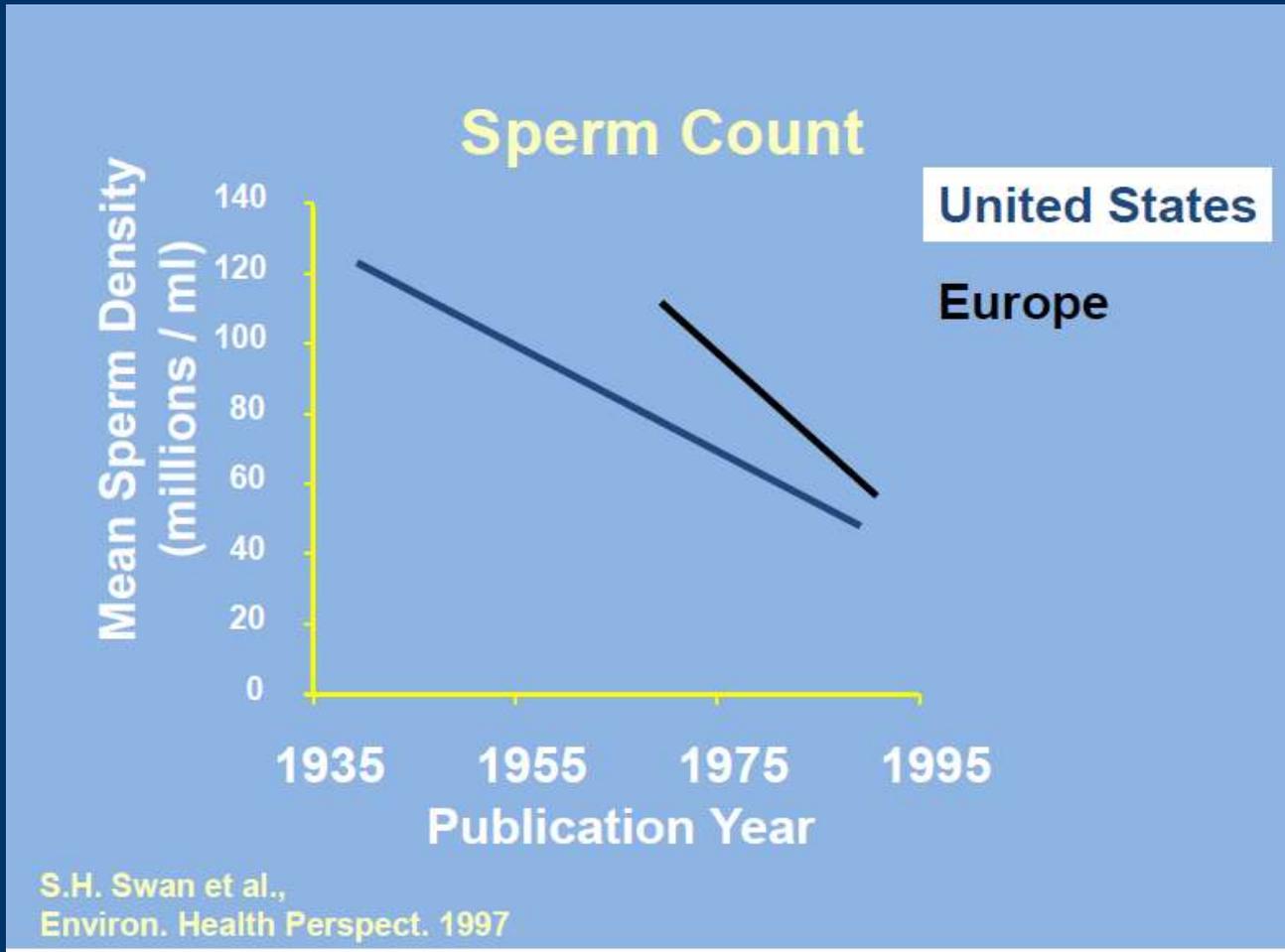


Figura 3. AIRTUM, tumore della mammella femminile. Tassi di incidenza e mortalità standardizzati sulla popolazione europea e Annual Percent Change (APC), trend di lungo periodo (1986-2005), POOL 8 registri.

## Aumento dell'ipospadia



# Aumento dell'infertilità maschile



# Ruolo dei fattori ambientali sulla salute dei bambini: "endocrine disruptors"

**Medicina pratica**

L'INIZIO DEI CAMBIAMENTI SESSUALI È SEMPRE PIÙ ANTICIPATO. MA I CASI ESTREMI RIMANGONO INTORNO AI 10-20 SU CENTOMILA BAMBINI. PARLANO GLI ESPERTI

## Una pubertà troppo precoce

Primi segni di sviluppo a 7-9 anni

di Silvia Baglioni

I bambini crescono sempre più in fretta, lo dicono anche le stime di pediatri ed endocrinologi. Anche l'inizio della pubertà, negli ultimi decenni, si è spostato al ritmo di 2-3 mesi ogni 10 anni, tant'è che gli esperti hanno dovuto aggiornare le loro tabelle.

«Oggi i primi segni di sviluppo puberale compaiono, intorno ai 9 anni nei maschi e ai 7 nelle femmine» spiega Salvatore Scornazaglia, pediatra endocrinologo dell'Ospedale San Carlo-Forlanini di Roma. Quello che sta cambiando, dunque, non sembra essere l'età delle prime mestruazioni, ma l'intervallo tra l'inizio della pubertà e il primo menarca che risulta spesso più lungo rispetto al passato.

### Gli esami

#### Ecografia e radiografia

IN CASO di pubertà precoce lo specialista di riferimento è l'endocrinologo pediatra. Gli accertamenti di prima battuta sono un'ecografia pelvica nelle bambine, per valutare lo stato di sviluppo di utero e ovaie, un radiografia di mano e polso (preferibilmente sinistri) in entrambi i sessi per valutare l'età ossea. Nella tasca comparsa, infatti, l'osso della pubertà, un ossicino detto sesamoide, tra la prima e la seconda falange del pollice. La conferma diagnostica si ottiene grazie a un test di sternali ormonali (test al GnRH). Questi esami servono anche a distinguere la forma "centrale" (molto più frequente, dovuta all'attivazione dei meccanismi di controllo della pubertà a livello dell'ipotalamo) dalle forme periferiche più rare (attivazione autonoma a livello di testicoli o testicoli). Un trattamento terapeutico è previsto per tutte le forme originate da una patologia neurologica. Altrimenti, il pediatra valuta caso per caso.

«Il problema principale dei bambini con pubertà precoce è quello di una buona statura da adulti», afferma il pediatra Giovanni Scornazaglia.

**11 anni**  
è l'età media del primo menarca mentre anni fa era tra i 13 e i 14

Nel disegno, la cascata del processo ormonale che origina la pubertà; dall'ipotalamo, attraverso il neurotrasmettitore GnRH, all'ipofisi fino alle ovaie e alle gonadi, con l'aumento della produzione delle gonadotropine LH e Fsh e degli ormoni sessuali (testosterone per i maschi, progesterone per le femmine)

Da: la Repubblica Salute - Il settimanale di chi vuole vivere bene, 5 marzo 2009; anno 15, n. 612

---

## GLI INTERFERENTI ENDOCRINI: alcuni esempi

---

# Il caso del fenossietanolo

**Consumi**  
IL CASO

21

1 Salvagente 21-25 marzo 2015

DOPO L'INCHIESTA DEL SALVAGENTE

## Allarme fenossietanolo le aziende si muovono

L'Agenzia sanitaria francese chiede il bando nei prodotti per i bambini sotto i 3 anni. Noi continuiamo a trovarlo.

Barbara Liverzani

Una sostanza decisamente sospetta, addirittura rischiosa per i bambini stando a un recente allarme francese, eppure diffusissima in moltissimi cosmetici compresi quelli dedicati ai più piccoli: dalle salviette imbevute alle paste protettive, dalle creme idratanti ai detergenti, ai baby cosmetici.

È il fenossietanolo, un conservante potenzialmente tossico per la riproduzione e lo sviluppo su cui ultimamente ha acceso i riflettori l'Agenzia francese sulla sicurezza dei medicinali e dei prodotti sanitari (Ansm) invitando i produttori a non utilizzarlo nei cosmetici rivolti ai bambini fino a tre anni di età.



### I cosmetici che lo contengono

Gli elenchi delle salviette e delle paste protettive contenenti il fenossietanolo sono stati pubblicati nei numeri 10 e 11

#### AVÈNE PEDIATRIL

- ◆ Latte delicato idratante
- ◆ Acqua detergente



#### AVEENO

- ◆ Daily lotion-Crema idratante
- ◆ Bagnetto corpo e capelli



#### HUMANA

- ◆ Bagno schiuma ultradelicato



#### JOHNSON'S

- ◆ Crema liquida
- ◆ Baby bagnetto primi mesi
- ◆ Baby bagnetto delicato
- ◆ Crema idratante

#### COOP

- ◆ Crescendo Latte detergente



#### BABYGELLA

- ◆ Crema idratante protettiva



#### DISNEY (Dialfa Pharmaceuticals)

- ◆ Latte detergente
- ◆ Sapone liquido



#### FISSAN

- ◆ Crema per viso e corpo

#### DERMOGELLA

- ◆ Bagno

#### CHICCO Baby moments

- ◆ Crema corpo fluida
- ◆ Shampoo
- ◆ Bagnoschiuma



I PRODUTTORI CHIAMATI IN CAUSA

## Il caso del Bisfenolo A

- Il bisfenolo A (BPA) è una sostanza chimica usata prevalentemente in associazione con altre sostanze chimiche per produrre plastiche e resine.
- Ad esempio il BPA è usato nel policarbonato, un tipo di plastica rigida, trasparente e altamente performante. Il policarbonato viene utilizzato per produrre recipienti per uso alimentare come le bottiglie per bibite con il sistema del vuoto a rendere, i biberon, le stoviglie di plastica (piatti e tazze) e i recipienti di plastica
- E' una sostanza con effetti estrogenici e capaci di alterare la funzione tiroidea e dei sistemi riproduttivo, nervoso e immunitario
- Secondo il Decreto Europeo 321 del 2011, il bisfenolo A è vietato nella fabbricazione dei biberon per lattanti

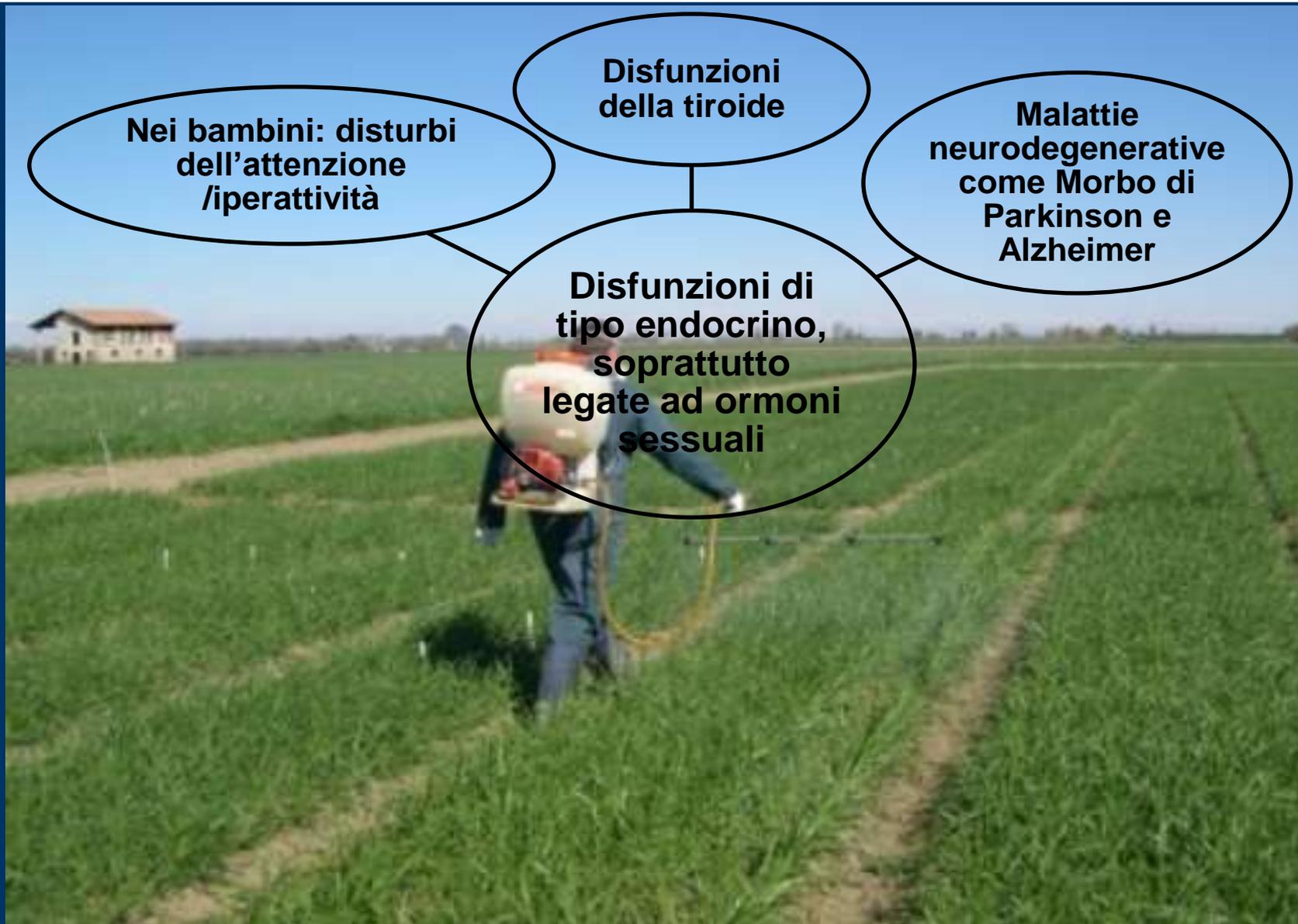


## Interferenza nei piatti: il caso dei pesticidi

- Circa **metà del nostro cibo è contaminato da residui di pesticidi** e il 25% presenta casi di multi-residuo, arrivando a contenere anche più di 10 pesticidi in un solo campione (fonte Internet: [www.disruptingfood.info/en/consumer-guide](http://www.disruptingfood.info/en/consumer-guide))
- Nella normativa vigente **assenza di criteri specifici** atti a definire gli effetti di interferenti endocrini
- Scarsi gli studi sugli effetti a basse concentrazioni di prodotto e sull’**“effetto cocktail”**



# Interferenza nei piatti: il caso dei pesticidi



## ALCUNI ESEMPI DI PESTICIDI “*ENDOCRINE DISRUPTORS*”

Atrazina	diserbante selettivo
Clordano	insetticida, acaricida
Clorpirifos	insetticida, acaricida
2,4- acido diclorofenossiacetico	diserbante
DDT e metaboliti associati	insetticida
Glyphosate	diserbante non selettivo
Lindano	insetticida
Pentaclorofenolo	insetticida
Toxafene	insetticida
Vinclozolin	fungicida

## GLIFOSATE

- **1971**: segnalato come potenziale erbicida
- Nel 1974 è registrato dall'agenzia per la protezione dell'ambiente americana (U.S. EPA). La registrazione viene completata nel **1993**.
- **Roundup®**, il formulato più conosciuto, è un diserbante fogliare, sistemico, non selettivo
- **Si applica alle foglie** delle piante per uccidere sia piante a foglia larga sia graminacee
- **Modalità d'azione**: arresta un percorso enzimatico specifico, che si trova solo nelle piante e alcuni microrganismi.

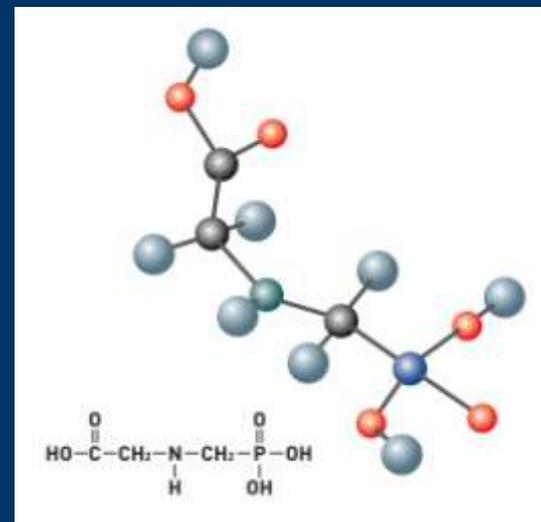
(U.S. Environmental Protection Agency, Washington, DC, 2009)

## GLIFOSATE

- Il glifosate è incluso nel progetto **di screening degli interferenti endocrini** (US EPA, EDSP).
- Classificato come **non cancerogeno** per l'uomo (gruppo E, US EPA) ma mancano studi adeguati
- Secondo la regolamentazione la dose alla quale una persona può essere esposta giornalmente senza rischi per la sua salute è **1.75 mg/kg/giorno**
- Il più alto livello di contaminante legalmente permesso nell'acqua potabile è **0.7 mg/L**
- A **dosi inferiori** a quelle ammesse sono stati osservati **effetti avversi sul sistema endocrino, soprattutto nei maschi**

## Il Glifosate: attenti alla pubblicità!

- Dal sito MONSANTO:  
<http://www.roundup.it/index.php/cos-e/composizione>
- Il glifosate è una molecola della famiglia degli acidi aminati, scoperta da Monsanto all'inizio degli anni '70.
- È costituito da un aminoacido, la glicina e da una molecola di acido fosfonico unite tra loro da un ponte di azoto.
- La sua formula chimica è:  $C_3H_8NO_5$ . Questa molecola inibisce un enzima prodotto dai vegetali (l'enzima EPSPS) bloccando la produzione di 3 aminoacidi aromatici essenziali per la sintesi delle proteine.
- *Dal momento che tale enzima è presente solamente nel regno vegetale, il glifosate agisce solo sugli organismi vegetali.*
- Roundup® è un diserbante fogliare, sistemico, non selettivo.



# Il Glifosate: attenti alla pubblicità!

- Sul sito di Roundup® :

## L'IMPORTANZA DEI COFORMULANTI

- *Veicolare il glifosate all'interno della pianta più rapidamente ed efficacemente possibile.*
- *Questo si ottiene quando il coformulante non danneggia le cellule dei vasi di trasporto della linfa.*



Il coformulante ha solo la funzione di rendere più efficiente e facile da usare il ROUNDUP

---

# GLI ORGANISMI GENETICAMENTE MODIFICATI: IL MAIS

---

## OGM: DEFINIZIONE

- **organismi il cui patrimonio genetico è stato modificato** mediante ibridazione e selezione o mutagenesi e selezione, oppure con metodiche che prevedono manipolazioni del DNA e inserimento mirato di nuovi geni (transgeni) negli organismi
- **Gli OGM** trovano applicazione soprattutto in campo alimentare, agricolo, zootecnico e medico, a livello vegetale e animale

## OGM: DEFINIZIONE

- Tecniche di ingegneria genetica **mescolano geni di esseri viventi che non hanno nulla a che fare l'uno con l'altro**
- Per esempio, un frammento di DNA di **merluzzo** è stato trasferito in un **pomodoro** per rendere il pomodoro più resistente al freddo
- L'obiettivo degli scienziati è proprio creare **specie più forti**: piante che resistono di più alle malattie, ai parassiti o alle condizioni ambientali difficili

## OGM: STATO DELL'ARTE

- Nel mondo intero vi sono oltre **114 milioni di ettari** di coltivazioni di piante geneticamente modificate
- Un grande numero di **ricercatori che lavorano nell'ambito biotecnologico supportano** l'introduzione su larga scala di queste nuove varietà "artificiali"
- A tutt'oggi **non esistono studi adeguati** che dimostrino l'assenza di rischi, soprattutto a lungo termine
- L'**opinione pubblica** è allarmata perché non esistono le necessarie garanzie che gli OGM, oltre a costituire un potenziale rischio per la salute, vadano anche ad intaccare la biodiversità presente in natura, con conseguenze incontrollabili da parte dell'uomo

## OGM: MAIS NK603

- Il **mais NK603** possiede **tolleranza al glifosate**
- Il glifosate **inibisce** la biosintesi di un aminoacido che sopprime l'attività enzimatica codificata dal gene *aroA* cioè **l'enzima EPSPS**.
- Il mutante allele di *aroA* collocato nella ***Salmonella Tiphymurium*** produce un enzima EPSPS mutato che è **insensibile al glifosate**.
- Quindi, **una volta inserito nel genoma** delle piante GM questo gene mutante, l'espressione **determina la resistenza al glifosate** nel tabacco, nel pomodoro, così come nella petunia e altre piante quali soia, colza, cotone, mais e barbabietola da zucchero.

## OGM: MAIS NK603

- Così il **mais NK603** possiede **tolleranza al glifosate**, e quindi può essere trattato anche direttamente senza effetti sulla coltura
- Questo comporta che ne viene fatto un uso più massiccio da parte degli agricoltori con **maggior quantità di residuo nel mais al consumo**

---

---

## CONCLUSIONI

---

---

## Conclusioni

- L' **Unione Europea** avrebbe dovuto definire entro il 2013 la regolamentazione per circa **400 pesticidi** sospetti di agire come **interferenti endocrini** , ma la scadenza è stata rimandata
- La nuova regolamentazione è prevista per il **2015**
- Gli effetti sul sistema endocrino sono **molto difficili da studiare** perché servono modelli sperimentali molto sensibili e complicati da realizzare
- Per i composti in parte già identificati come interferenti endocrini o sospetti tali va adottato un **principio di precauzione**

## Conclusioni

- **Principio di Precauzione:** nell'attesa di adeguate informazioni, l'applicazione del principio di precauzione ci suggerisce di “***mettere in atto misure di prevenzione cautelative... senza aspettare che la realtà e la gravità di questi effetti nocivi risulti evidente***”
- La **cautela** è soprattutto raccomandabile **per madri in gravidanza, bambini e adolescenti**, la fascia di popolazione più vulnerabile
- Ricordiamo l'esempio dell'amianto ed altri cancerogeni i cui **primi allarmi sono stati ignorati** e oggi ne vediamo le nefaste conseguenze



*“Prevenire è meglio che curare”*  
Bernardino Ramazzini, medico  
Carpi 1633 - Padova 1714



---

# L'ISTITUTO RAMAZZINI

---



## L'Istituto Nazionale "B. Ramazzini"

- L'Istituto Nazionale per lo studio e il controllo dei tumori e delle malattie ambientali "B. Ramazzini" è una cooperativa sociale ONLUS costituita nel 1987 che conta ad oggi più di **24.000 soci**



# L'Istituto Nazionale "B. Ramazzini"

## □ Scopi dell'Istituto Ramazzini:

- l'attuazione di iniziative per **la prevenzione** di tumori attraverso una strategia basata sulla promozione della ricerca scientifica
- **la formazione** di personale specializzato
- **la diffusione dell'informazione** sui rischi cancerogeni ambientali e **professionali**
- la messa in atto di programmi clinici di **diagnosi precoce** dei tumori



---

---

# Prevenzione primaria

---

---



*Centro di Ricerca sul Cancro Cesare Maltoni, Bentivoglio*



- L'IR gestisce il **Centro di Ricerca sul Cancro Cesare Maltoni** di Bentivoglio dove vengono condotti studi sperimentali per l'identificazione di agenti cancerogeni e studi sulla efficacia di farmaci antitumorali
- Attraverso i ricercatori del Centro di Ricerca l'IR svolge attività di **formazione** di giovani medici e ricercatori e di **informazione** per la popolazione



# Prevenzione primaria



Il nostro modello sperimentale: ratti Sprague-Dawley



a Repubblica  
 GIOVEDÌ 26 FEBBRAIO 2009  
 € 40

**R2 IL CASO**

Da: La Repubblica  
 giovedì 26 febbraio 2009

**È trascorso un secolo** da quando in un laboratorio di Harvard fu impiegato il primo roditore. Oggi le cavie da ricerca sono **25 milioni**, selezionate e molto costose. A loro dobbiamo le cure di poliomielite e leucemia. E domani sveleranno i segreti del **genoma**. E del **cervello**

Una vita lunga 100 anni grazie ai **topolini-operai**

**Il Segno di Salomonte**  
 Dio: I topolini sono gli esseri hanno il dono per il loro Dio e i signori di Dio.

**Salomone**  
 Spiega: nel momento

100 Hotel per la medicina genetica  
 75 disordini genetici ereditari negli animali

500 cellule di topolino

Elena Dini  
 P  
 aradossalmente l'impegno più difficile è stata questa di rendere il topolino di laboratorio un animale che si riproduce in un sistema di auto-sostentamento per tre mesi fatti - necessitate di vita del 100

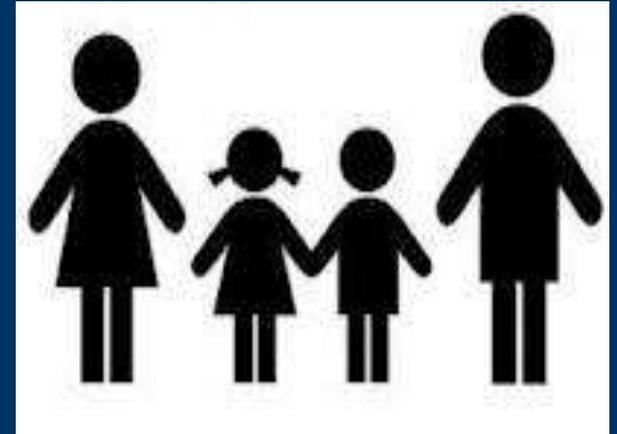
milioni di euro. Per questo che il topolino abbia un giorno il suo tempo di vita. Sono i cittadini quando, nel 1988, i topolini di Harvard riproducono e che vogliono adattare i loro sistemi. Un sistema, un tempo con il DNA modificato, si trova da essere geneticamente modificato al tempo e che vuole agli interessi di far lavorare le

# La prevenzione primaria: saggi sperimentali sui roditori

Saggi sperimentali sui roditori: modello uomo-equivalente



=



16 settimane per un ratto

10 anni nell'uomo



# Il progetto sperimentale dell'Istituto Ramazzini

## In 40 anni di attività

- Studi sperimentali: ~500
- Composti/agenti studiati: 210
- Composti/agenti elaborati: 120



Istituto Nazionale per lo studio e il Controllo dei Tumori e  
delle Malattie Ambientali "B. Ramazzini"

*Lo staff di Bentivoglio*





***“... Piccolo, nella sua piccola Terra, l’uomo  
contempla l’universo del quale è a un tempo  
stesso arbitro e vittima...”***

*W. H. Auden, “Time of War”, 1939*

Per sostenere la ricerca per la prevenzione dei tumori  
destina il 5 ‰ all’Istituto Ramazzini  
Cod. Fiscale 03722990375