ACQUA E SALUTE

Dr. Salvatore Interlici – ISDE Torino
Dr.ssa Marina Pastena – ISDE Torino

Cos'è che inquina……..

Inquinanti : sostanze che alterano l'ecosistema di un ambiente, primari e secondari (ozono troposferico, metalli pesanti, IPA, etc)

Ad esempio:

- Microinquinanti e macroinquinanti organici o inorganici
- Inquinamento atmosferico
- Inquinamento delle acque
- Inquinamento elettromagnetico
- Inquinamento alimentare

Gli effetti sulla salute dell'inquinamento possono essere

Acuti – effetti a breve termine

legati a rapide variazioni dell'esposizione

(incrementi della concentrazione giornaliera

degli inquinanti), con latenza breve

(0 – 5 giorni dall'esposizione)

Effetti Acuti:
Differenze temporali

Effetti cronici:
Differenze spaziali

Cronici – effetti a lungo termine

- associati ad esposizioni prolungate nel tempo

(medie annuali dell'inquinante)

- che si manifestano a lunga distanza dall'esposizione

(da 1 a 10+ anni)

Studi di serie temporali o case cross over

Studi di follow-up (coorte)

#ClimateChange

WHO IS AT RISK OF CLIMATE CHANGE?

Those **living in poverty**, as well as **women, children** and the **elderly.**

Outdoor workers and people **living with chronic medical conditions.**

Children are the most vulnerable due to long exposure to environmental risks.

Those living in **megacities, small island developing states** and other **coastal, mountainous and polar regions**.

Countries with **weak health systems** will be least able to prepare and respond.

World Health Organization

ACQUA e SALUTE ?

La soddisfazione del fabbisogno giornaliero di acqua per l'alimentazione di ogni individuo e il consumo di acque salubri e pulite <u>è la condizione necessaria **per vivere e vivere in modo sano**</u>

ACQUA E SALUTE

DI QUANTA ACQUA SIAMO FATTI

DI QUANTA ACQUA ABBIAMO BISOGNO

QUALE ACQUA BEVIAMO (E MANGIAMO)

COSA CI POTREBBE ESSERE NELL'ACQUA NOCIVO ALLA NOSTRA SALUTE E QUALI I POSSIBILI DANNI CORRELATI

Primo rapporto SNPA

In che condizioni versano le nostre acque? Il 43% dei fiumi e il 20% dei laghi raggiungono l'obiettivo di qualità per stato ecologico; il 75% dei fiumi e il 48% dei laghi, invece, raggiungono l'obiettivo di qualità per lo stato chimico.

Non si arresta, inoltre, il livello di contaminazione da pesticidi. Inquinati 370 punti di monitoraggio (23,8% del

totale) di acque superficiali, con concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientali; nelle acque sotterranee, 276 punti (8,6% del totale) registrano tale superamento. Permangono, tuttavia, sensibili differenze tra le regioni,

dovute a un monitoraggio degli inquinanti ancora disomogeneo sul territorio nazionale.

- **Nelle acque superficiali, il glifosate, insieme al suo metabolita AMPA, è l'erbicida che presenta ilmaggior numero di superamenti e sono ricercati in 5 regioni (nel b iennio precedente erano monitorati solo** in Lombardia). **Nel 2016, infatti, entrambe le sostanze risultano superiori agli standard di qualità ambientale per le acque (SQA) previsti dalla norma rispettivamente nel 24,5% e nel 47,8% dei siti monitorati per le acque superficiali ricercate in Italia.** principalmente per le modalità ed il periodo di utilizzo che ne facilita la migrazione nei corpi idrici, ma aumenta significativamente anche la presenza di fungicidi e insetticidi.

Sono i dati **dell'ultimo Rapporto ISPRA "Pesticidi nelle Acque", che in questa edizione presenta i risultati relativi al biennio 2015-2016 sulla base dei dati provenienti dalle Regioni e dalle Agenzie regionali per la protezione dell'ambiente**. Tra gli obiettivi vi è anche quello di avere notizie rispetto ad eventuali effetti negativi che in futuro possono essere considerati per migliorare l'efficacia delle autorizzazioni.

Si sottolinea che, nonostante un notevole incremento dell'attività di monitoraggio e nonostante l'evoluzione dei metodi analitici - con un aumento della copertura territoriale, del numero di campioni e delle sostanze cercate - le sostanze responsabili della maggior parte dei superamenti normativi (come il glifosate e l'AMPA, l'ATRAZINA-desetildesisopropil o il metolachlor ESA per citare alcuni esempi), non sono ricercate omogeneamente sul territorio nazionale.

La maggior presenza di pesticidi si riscontra nella pianura padano-veneta, dove le indagini sono generalmente più approfondite (in termini di numerosità dei campioni e di sostanze ricercate); nelle regioni

del nord, infatti, si concentra più del 50% dei punti di monitoraggio della rete nazionale. Nel resto del paese la situazione resta ancora abbastanza disomogenea: non sono pervenute, infatti, informazioni dalla Calabria e in altre Regioni la copertura territoriale è limitata, così come resta limitato, nonostante l'aumento, il numero delle sostanze ricercate.

Nelle acque sotterranee, 260 punti (l'8,3% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti. Anche in

questo caso le sostanze che maggiormente hanno superato il limite sono gli erbicidi atrazina desetildesisopropil, glifosate e AMPA, bentazone e 2,6-diclorobenzammide, l'insetticida imidacloprid, i fungicidi triadimenol, oxadixil e metalaxil.

La situazione è differente tra regione e

regione ed e' indispensabile incrementare il monitoraggio riguardo a nuove sostanze indicate dalle linee guida dell'ISPRA.

In generale, sono 35.353 i campioni di acque superficiali e sotterranee analizzate in Italia nel biennio

2015-2016, per un totale di quasi 2 milioni di misure analitiche e 259 sostanze rilevate (erano 224 nel 2014)

. Nel 2016, in particolare, sono stati trovati pesticidi nel 67% dei 1.554 punti di monitoraggio delle acque superficiali e nel 33,5% dei 3.129 punti delle acque sotterranee, con valori superiori agli SQA nel23,9% delle acque superficiali e nel 8,3% delle acque sotterranee. Gli erbicidi, in particolare, rimangono le sostanze riscontrate con maggiore frequenza

In Friuli Venezia Giulia, provincia di Bolzano, Piemonte e Veneto, e più dell'80% dei punti in Emilia Romagna e Toscana. Supera il 70% in Lombardia e provincia di Trento. Nelle acque sotterrane è particolarmente elevata in Friuli 81%, in Piemonte 66% e in Sicilia 60%.

Degna di nota anche la presenza di altri erbicidi, come nel caso del metolaclor, che supera i limiti nel 7,7%

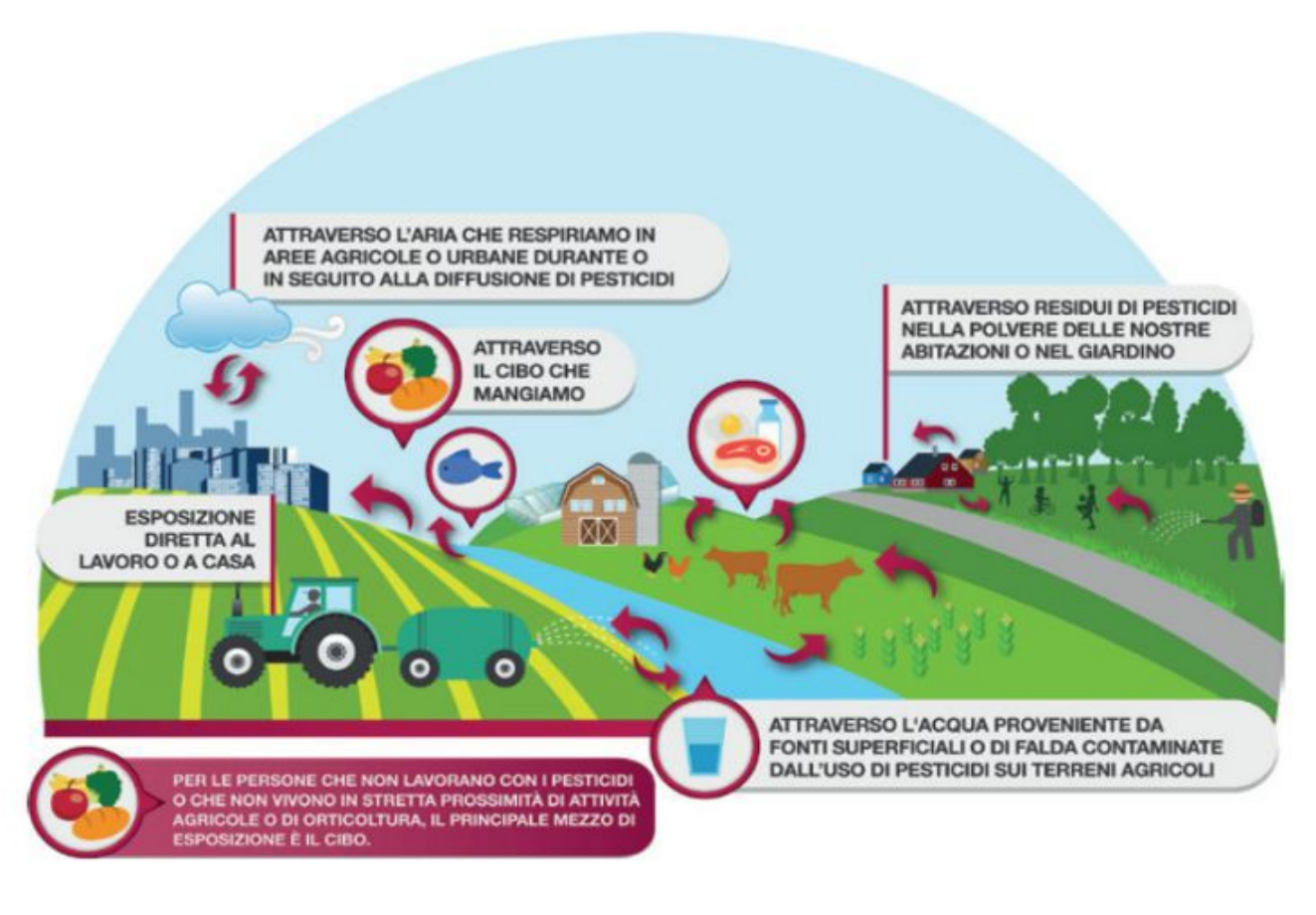
dei punti di monitoraggio e del suo metabolita metolaclor-esa, che tuttavia è ricercato solo in Friuli Venezia

Giulia e che supera i limiti nel 16% dei siti, nonché del quinclorac, superiore ai limiti nel 10,2% dei casi. Tali

valori dimostrano l'opportunità di estendere in maniera uniforme il monitoraggio anche in altre Regioni.

Nel complesso, salgono a quasi 400 le sostanze riscontrate

Azione dei pesticidi sull'uomo



Inquinamento da Pesticidi

- **Pesticida: prodotto chimico usato nella lotta contro organismi animali nocivi (insetti, topi, acari etc) o contro infezioni fungine o piante infestanti. Sono classificati secondo il loro impiego in insetticidi, erbicidi, fungicidi, anticrittogramici, acaricidi, etc o secondo la loro struttura chimica.**

- **Circa 200.000 persone morirebbero ogni anno per avvelenamento da pesticidi soprattutto (99%) nei paesi in via di sviluppo.**

- **Nel marzo 2017 un rapporto ONU ha sfatato il mito per cui i pesticidi sarebbero sempre necessari per lo sviluppo umano ed eliminino quindi la denutrizione.**

I pesticidi

In base alle loro proprietà chimiche, i pesticidi sono classificati in queste classi principali:

organoclorurati (OC), organofosforici (OP), carbammati, ditiocarbammati, piretroidi, fenossiderivati, triazine, ammidi e cumarinici.

I pesticidi possono anche essere classificati in base al loro meccanismo d'azione. Ad esempio, OC, OP e insetticidi piretroidi sono progettati come neurotossine, alcuni erbicidi come i fenossiderivati sono analoghi agli ormoni vegetali (auxinosimili), altri come triazine e urea alterano fisiologici processi metabolici e i rodenticidi cumarinici bloccano l'attivazione della vitamina K e quindi hanno proprietà emorragiche. Alcuni fungicidi quali i ditiocarbammati alterano i processi energetici cellulari e inducono stress ossidativo.

I pesticidi ci circondano ?

Inoltre, poiché la durata media **dell'efficacia tossicologica dei pesticidi agricoli è stimata essere di circa 6 anni**, l'uso ripetuto della molecola insetticida per più stagioni produrrà i ben noti fenomeni di resistenza, che catalizzeranno un incremento degli individui super-resistenti (i cosiddetti superpest) nella popolazione dell'insetto parassita. I super-pest, com'è noto, rendono pressoché impossibile, oltre che dannosa, la gestione dei parassiti agricoli mediante la chimica di sintesi, perché i prodotti tossici tradizionali devono essere applicati in quantità crescenti nel tempo e, alla fine, diventano della armi spuntate che devono essere sostituite con nuove armi, vale a dire con nuovi prodotti tossici. Il fenomeno è esattamente il medesimo che si verifica in biomedicina quando il trattamento delle malattie infettive si rivela fallimentare a causa delle antibiotico-resistenze sviluppate dai batteri patogeni: una delle emergenze sanitarie più preoccupanti a livello globale secondo l'OMS e altre agenzie di salute pubblica di profilo internazionale

Inquinamento da pesticidi

Alterano l'omeostasi dell'organismo umano e producono molteplici e complesse disfunzioni a carico praticamente di tutti gli apparati,organi e sistemi, comportando quindi patologie di tipo endocrino, nervoso, immunitario, respiratorio, cardiovascolare, riproduttivo, renale.

Vi è ormai evidenza di forte correlazione fra esposizione a pesticidi e patologie in costante aumento quali: cancro, malattie respiratorie, Parkinson, Alzheimer, sclerosi laterale amiotrofica (SLA), autismo, deficit di attenzione ed iperattività, diabete, infertilità, disordini riproduttivi, malformazioni fetali, disfunzioni metaboliche e tiroidee.

Le formulazioni commerciali presenti in Italia per uso agricolo sono oltre un migliaio, ma molti principi attivi sono presenti anche in prodotti per uso domestico, per il controllo del verde pubblico e privato, per uso veterinario etc. per un totale di più di 350 molecole attive.

Va ricordato che 15 pesticidi, unitamente a diossine e PCB, sono stati inclusi nella Convenzione di Stoccolma stilata per difendere la salute umana dai composti organici persistenti POP's (Persistent Organic Pollutants), Convenzione sottoscritta anche dall'Italia, unico paese in Europa, tuttavia a non averla ancora ratificata

Cosa provocano i pesticidi?

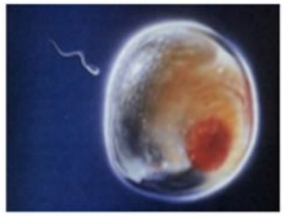
Il problema delle conseguenze per la salute umana da esposizione " cronica" a pesticidi , ovvero dell'esposizione a dosi piccole e prolungate nel tempo non riguarda solo la popolazione esposta per motivi lavorativi, ma tutta la popolazione generale, essendo queste molecole o i loro metaboliti, spesso ancor più tossici e persistenti, ormai stabilmente **presenti sia nelle matrici ambientali (aria, acqua, suolo) che nella catena alimentare e nei nostri stessi corpi, ritrovandosi nel latte materno, nel cordone ombelicale e nelle urine di donne gravide**. Una mole crescente di evidenze scientifiche conferma come **l'esposizione cronica a pesticidi possa comportare alterazioni di svariati organi e sistemi dell'organismo umano quali quello nervoso, endocrino, immunitario,riproduttivo, renale, cardiovascolare e respiratorio**

Azione dei pesticidi sull'uomo

Una quantità crescente di evidenze scientifiche documenta in modo incontestabile che per esposizione cronica a pesticidi si registra un **incremento del rischio di tumori nell'adulto e nel bambino, patologie metaboliche, neurodegenerative, polmonari, cardiovascolari, renali, nonché malformazioni, disordini riproduttivi, patologie autoimmuni**. Soprattutto danni al cervello in via di sviluppo con conseguenti deficit alla sfera cognitiva, comportamentale, sensoriale, motoria fino ad una riduzione del Quoziente di Intelligenza (Mostafalou & Abdollahi, 2013). Tali rischi inoltre sono ancor più elevati se l'esposizione avviene nelle fasi più precoci della vita, a cominciare dal periodo embrio-fetale (Roberts & Karr, 2012) e tutto ciò comporta importanti e negative ricadute sulla salute pubblica con conseguenti costi anche economici per l'intera società.

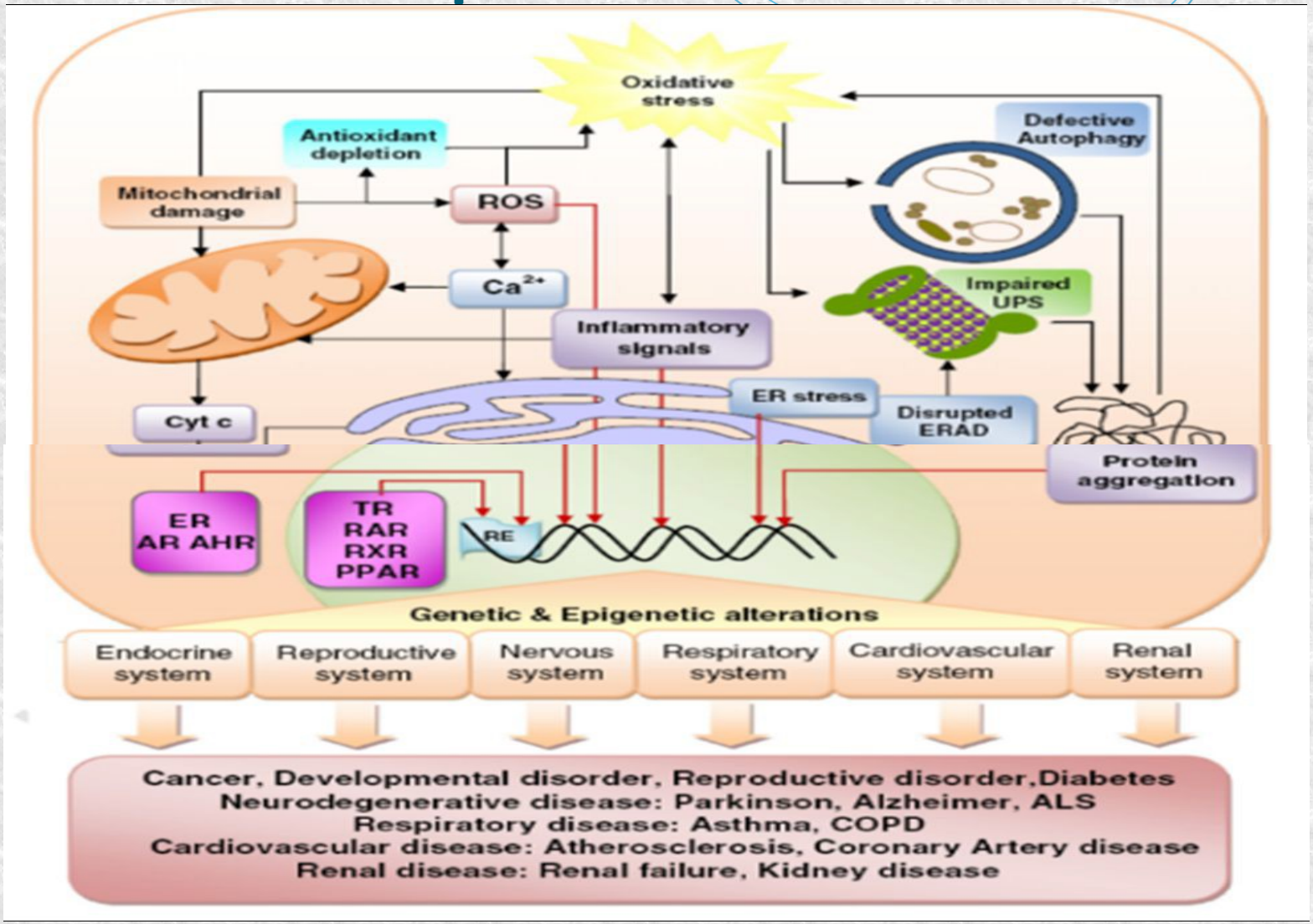
Azione dei pesticidi sull'uomo

Esposizione protratta e a basse dosi durante tutto il corso dello sviluppo pre e post natale



Perturbazione di molteplici processi maturativi nel sistema nervoso, endocrino ed immunitario, ***anche in assenza di malformazioni.***

Azione dei pesticidi sull'uomo



Azione dei pesticidi sull'uomo

I pesticidi possono generare conseguenze negative per la salute della generazione successiva per esposizioni genitoriali (sia paterna che materna) anche avvenute prima del concepimento.

Soprattutto nel caso delle esposizioni paterne, in particolare, il rischio può trasmettersi per alterazioni delle cellule germinali.

Dove sono i pesticidi?

L'ultimo rapporto "**Pesticidi nelle acque**" (**ISPRA, 2016**) evidenzia una "*ampia diffusione della contaminazione" ed il rilevamento nelle acque superficiali e profonde di ben "224 sostanze diverse, un numero più elevato degli anni precedenti" con riscontro di ben 36 sostanze in unico* campione. Il tema delle miscele di sostanze è particolarmente preoccupante in quanto: *"la valutazione di rischio, infatti, nello schema tradizionale considera gli effetti delle singole sostanze, e non tiene conto dei possibili effetti delle miscele che possono essere presenti nell'ambiente. C'è la consapevolezza, sia a livello scientifico, sia nei consessi regolatori, che il rischio derivante dalle sostanze chimiche sia attualmente sottostimato".*

La sostanza più ritrovata è il **glifosate ed il suo metabolita AMPA**, ricercati sistematicamente solo in Lombardia. Di recente anche la Regione Toscana ha condotto su un centinaio di campioni di acque destinate al consumo umano la ricerca di questa sostanza ed è emerso che: *"l'erbicida glifosate, per quanto ricercato in un numero limitato di campioni a causa della complessità del metodo di analisi, è stato rilevato in una percentuale elevata di analisi, anche superiori a 1 microgrammi/litro.*

Rischio da esposizione a pesticidi

I limiti di legge sono riferiti a persona adulta di 70 kg e non si tiene conto che dosi anche minimali e ben al di sotto dei limiti di legge possono essere pericolose specie in fasi cruciali della vita ed in particolare per sostanze che agiscono come "interferenti endocrini" (Mesnage et al., 2014, 2015).

Non si tiene conto della diversa suscettibilità in relazione a fattori genetici, età, genere, stato nutrizionale, abitudini personali.

Ogni sostanza viene valutata singolarmente senza tener conto dell'effetto "cocktail", ovvero del potenziale effetto sinergico delle miscele (Hernández et al., 2012).

La valutazione del rischio viene condotta sul principio attivo e non sul formulato commerciale in cui in genere sono presenti coadiuvanti, conservanti, diluenti etc. che rendono il formulato commerciale molto più tossico del principio attivo, questo è il caso ad esempio del glifosate, un erbicida estremamente diffuso anche al di fuori della pratica agronomica, che ha dimostrato su cellule umane coltivate in vitro, maggior tossicità rispetto al principio attivo per la presenza di un surfactante derivato dagli idrocarburi (Martini et al., 2012).

Non si tiene conto del fatto che i metaboliti possono essere più tossici della molecola Originaria.

Un esempio illustre : il glifosate

Il glifosate nel marzo 2015 è stato classificato dalla IARC (organo di riferimento dell'OMS) in base ad evidenze sufficienti sugli animali di genotossicità e stress ossidativo e limitate sull'uomo per i Linfomi Non Hodgkin, come **2A (cancerogeno probabile)** (Guyton et al., 2015), ma dopo 6 mesi l'Agenzia Europea per la Sicurezza Alimentare (EFSA) rivalutandone il profilo tossicologico ha concluso che "è improbabile che il glifosato costituisca un pericolo di cancerogenicità per l'uomo", proponendo nel contempo nuovi livelli di sicurezza per il controllo dei residui di glifosato negli alimenti (EFSA, 2015b).

L'ECHA (Agenzia Europea per le Sostanze Chimiche), pur riconoscendo che la sostanza è irritante per gli occhi e dannosa per l'ambiente acquatico, ha confermato il parere dell'EFSA. Numerose sono tuttavia le critiche che sono state sollevate per l'"opacità" e la presenza di conflitti di interesse per gli estensori del parere.

Azione dei pesticidi sull'uomo

Sono migliaia i lavori scientifici che attestano, ormai in modo incontrovertibile, come l'esposizione a pesticidi comporti un incremento statisticamente significativo del rischio di patologie cronico degenerative oggi in drammatica espansione quali cancro, diabete, patologie respiratorie, malattie neurodegenerative, cardiovascolari, disturbi della sfera riproduttiva, infertilità maschile, disfunzioni metaboliche ed ormonali, patologie autoimmuni, disfunzion

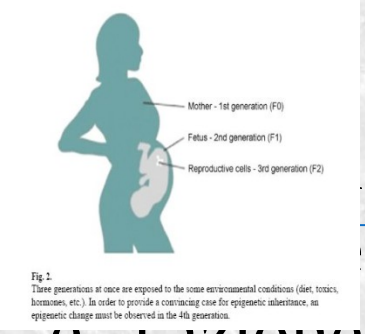


Fig. 2.
Three generations at once are exposed to the same environmental conditions (diet, toxics, hormones, etc.). In order to provide a convincing case for epigenetic inheritance, an epigenetic change must be observed in the 4th generation.

Fra le principali modalità con cui danneggiano la salute umana ricordiar neurotossica, di "interferenza endocrina" e l'azione cancerogena.

Interferenza endocrina

Questo termine, introdotto per la prima volta nel 1991, contempla tutte le sostanze di diversa natura (metalli pesanti, diossine, PCB, pesticidi, ritardanti di fiamma, bisfenolo A etc.) che interferiscono con sintesi, secrezione, trasporto, azione, metabolismo o eliminazione degli ormoni.

Interferenti endocrini

L'Istituto Superiore di Sanità definisce gli interferenti endocrini come "**sostanza esogena, o una miscela, che altera la funzionalità del sistema endocrino, causando effetti avversi sulla salute di un organismo, oppure della sua progenie o di una (sotto)popolazione**".

Non vi è **soglia di sicurezza e hanno** effetti trans-generazionali, perché agiscono **anche sulla cellule germinali.**

I principali gruppi di pesticidi con questa azione sono: insetticidi clorurati (lindano, dieldrin), fungicidi (vinclozolin, linorun), triazolici (ciproconazolo), imidazoli (imizaloil), triazine (atrazina, simazina), ditiocarbammati

Azione dei pesticidi sull'uomo

A questi effetti se ne aggiungono altri, fondamentali nella patogenesi di malattie metaboliche e cancro, mediati dalla **flora batterica intestinale, la cui composizione può essere profondamente modificata** (Joly et al., 2013, 2015, Gao et al., 2017) con conseguenze locali (intestino) e sistemiche negative sia in termini di produzione di molecole tossiche e potenzialmente cancerogene (ad es. 14acidi biliari idrofobici (Gao et al. 2017, (Joly et al., 2013) che di alterazioni metaboliche (Lee et al., 2011).

Pesticidi e malattie bronco polmonari

Numerosi sintomi e alterazioni della funzione polmonare si osservano per esposizione a pesticidi, in particolare: **dispnea, irritazione delle vie respiratorie, gola secca/mal di gola, tosse, senso di costrizione toracica, rinorrea. Asma, Bronchite Cronica e Broncopneumopatia Cronica Ostruttiva** (BPCO) sono risultate le patologie maggiormente correlate (Ming Y 2013) In particolare l'**asma** è stata riconosciuta come la più comune malattia polmonare correlata ad esposizioni professionali: tra gli agricoltori U.S.A. di sesso maschile si è dimostrata una associazione statisticamente significativa, variabile dal +100% al + 134%, tra insorgenza in età adulta di asma atopico e utilizzo di coumaphos, eptachlor, parathion, dibromoetilene ed una miscela 80/20 di tetracloruro di carbonio/solfuro di carbonio (Hoppin et al., 2006). Tra le donne, l'esposizioni a pesticidi quali carbaril, coumaphos, DDT, malathion, parathion, permetrina, forate, erbicidi (2,4-D e glifosate) e un fungicida (metalaxil) è risultata maggiormente associata con l'asma atopico che non con quello non atopico.

In uno studio caso-controllo su agricoltori in India si è registrato un incremento del rischio del 154% di bronchite cronica per esposizioni ad organofosfati e carbammati (Chakraborty et al., 2009). Parimenti nella grande coorte AHS è emerso che l'esposizione a organoclorurati (eptacloro, clordano, DDT, lindano e toxafene), organofosforici (coumaphos, diazinon, diclorvos, malathion e parathion) carbammati, permetrina, erbicidi clorofenossici (2,4,5-TP 2,4,5-T) e due erbicidi (chlorimuron-etile e olio di petrolio) comportava un rischio statisticamente significativo di bronchite cronica (Hoppin et al., 2007).

Modalità di cancerogenicità

Le modalità con cui i pesticidi esplicano l'azione cancerogena possono essere sia di danno diretto al DNA (frammentazione del DNA, formazione addotti, alterazioni cromosomiche) che, più frequentemente, attraverso modificazioni di tipo epigenetico, ovvero alterazioni della espressione genica o del fenotipo cellulare senza che la sequenza del DNA sia alterata. Le modificazioni di tipo epigenetico sono espressioni di adattamento all'ambiente esterno e sono in grado di alterare l'espressione dei nostri geni condizionando in vari modi le funzionalità cellulari. Nei periodi più critici della crescita possono incidere sullo sviluppo fisiologico e, se trasmesse dai genitori alla prole, potranno influenzare anche quello delle generazioni successive (Lane et al. 2014). Le variazioni epigenetiche sono l'espressione di un continuo scambio di informazioni e di adattamento della vita cellulare nei confronti dell'ambiente in un rapporto dinamico e, nel tempo, anche reversibile se si modificano le condizioni che le hanno indotte (Bollati & Baccarelli, 2010)

La tossicità neurologica embrio-fetale, infantile e in età adulta è uno dei più importanti effetti della esposizione a pesticidi. Per esposizioni acute ad organofosfati, ad esempio, non solo si riscontrano nell'immediato sintomi a carico del sistema nervoso centrale sia di tipo sensoriale che motorio, ma anche sequele neuropsichiatriche a lungo termine quali deficit nel rilevamento di stimoli e nell'elaborazione delle informazioni, carenze nell'attenzione e nella memoria e maggiore incidenza di depressione. Allo stesso modo, anche l'esposizione cronica a questi agenti è risultata associata con anomalie neuro-comportamentali tra cui ansia, depressione, sintomi psicotici, sintomi extrapiramidali, deficit nella memoria a breve termine, nell' apprendimento, nell'attenzione e nell'elaborazione

CONTAMINANTI EMERGENTI

- FARMACI NELLE ACQUE

Martedì 30 GENNNAIO 2018

Milano. Ogni giorno finiscono nei fiumi 6,5 kg di

farmaci e 400 grammi di droghe *È il risultato di uno studio condotto dall'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri. Senza interventi si rischia la contaminazione delle falde profonde con possibili effetti sulla qualità dell'acqua potabile.*

Ogni giorno la popolazione di Milano riversa nei corsi d'acqua che percorrono la città 6,5 kg di farmaci, 1,3 kg di disinfettanti e di sostanze chimiche utilizzate per la cura della persona, 200 g di sostanze perfluorurate, 600 g di plastificanti, 400 g di droghe di abuso, oltre a circa 13 kg di nicotina e caffeina

WHO UNFCCC Climate and health country profile for Italy http://www.who.int/globalchange/resources/countries/en/

Preoccupanti sono, d'altra parte, gli effetti dei cambiamenti climatici nell'ambiente marino, che incidono seriamente sugli ecosistemi acquatici e sulla biodiversità - anche per l'ingresso di specie aliene - e sulla dispersione dei contaminanti in fondali e coste; effetti che si correlano anche all'esposizione umana attraverso la balneazione e il consumo di prodotti della pesca. L'innalzamento del livello dei mari e le alterazioni idrodinamiche negli acquiferi superficiali e sotterranei stanno causando massive intrusioni saline nelle falde di acque dolci. Tali impatti, uniti a forti pressioni antropiche costiere, hanno conseguenze difficilmente prevedibili sui rischi sociosanitari, considerando che da oltre 8.000 km di coste marine derivano anche risorse economiche fondamentali,specialmente nelle piccole isole e nelle aree più svantaggiate.

Clima, ambiente e ripercussioni sulla salute umana

Nel 2017 una regione su tre in Italia ha richiesto al governo centrale la dichiarazione di stato di emergenza a causa della scarsità di acqua; **crisi idro-potabili** hanno colpito realtà mai interessate nella loro storia da problemi di approvvigionamento, come nel caso di Roma, mettendo così in pericolo l'accesso all'acqua, uno dei fondamenti della prevenzione sanitaria collettiva, a garanzia dei servizi igienico-sanitari.

Un recente studio internazionale indica **l'Italia tra i paesi al mondo a più alto rischio di mortalità per ondate di calore**. Recentemente, in alcune parti d'Italia, abbiamo sperimentato l'instaurarsi di focolai di malattie esotiche, veicolate da insetti e zanzare come West Nile e Chikungunya, per cui il rischio d'insorgenza di queste patologie, fino a ieri localizzate in zone climatiche tropicali o subtropicali, è in crescita

Clima, ambiente e ripercussioni sulla salute umana

Ci sono prove concrete di pericoli per i volumi e la qualità delle produzioni agricole, per la sicurezza alimentare, per l'equilibrio degli ecosistemi terrestri, la biodiversità, fattori questi che contribuiscono anche a alimentare le ondate migratorie. L'inquinamento atmosferico, uno dei fattori su cui i cambiamenti climatici incidono più pericolosamente, è da tempo a livelli di allarme nella maggior parte delle principali città italiane, per la **frequenza e i livelli di superamento dei limiti di sicurezza, raccomandati dalla Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), a protezione della salute umana**. Ogni anno, in Italia, più di **30mila morti sono attribuibili a inquinamento atmosferico** e la pur significativa riduzione delle emissioni, degli ultimi dieci anni, non sempre si è tradotta in una proporzionale diminuzione delle esposizioni, soprattutto nelle aree del paese caratterizzate da variabili geografiche e meteo-climatiche sfavorevoli.

Le 5 pratiche a rischio di inappropriatezza di cui medici e pazienti dovrebbero parlare – ISDE Italia

- **ARIA**: non consumare energie di derivazione fossile (carbone, petrolio, gas), quando possibile ricorrere a energie rinnovabili, ridurre l'uso di autoveicoli privati
- **ACQUA**: non bere acqua in bottiglia ma ove possibile scegliere quella del rubinetto.
- **BIODIVERSITA'**: non usare antibiotici se non indispensabili e solo previa prescrizione del medico.
- **RADIAZIONI IONIZZANTI**: non eseguire radiografie senza una specifica indicazione clinica.
- **ALIMENTAZIONE**: quando è varia ed equilibrata fornisce tutti gli elementi necessari, scegliere prodotti con minor contenuto di pesticidi.

Microplastiche

Ciclo delle Plastiche

Le **plastiche** che si accumulano sulle spiagge e nei sedimenti marini
non si biodegradano, ma si **disintegrano** in pezzi sempre più piccoli
fino alle dimensioni dei polimeri che le compongono. La plastica si
fotodegrada, producendo inquinamento da PCB e rilasciano composti
cancerogeni come gli **ftalati** che si concentrano nei tessuti.

Principali sorgenti e movimenti delle plastiche. (Ryan et al.

<u>Pericolosità</u>

Trasporto di batteri e/o virus

Rilascio di inquinanti

Ingestione da parte di organismi e accumulo nella catena alimentare

Trasporto di specie invasive

Adsorbimento di inquinanti organici (pesticidi, IPA ecc)

Nei mari italiani si hanno mediamente 0,2 oggetti di microplastiche per metro cubo superficiale, ovvero 0,05 oggetti al metro quadro, con una precisione del ±15% circa.

VENETO

PFAS: che cosa sono?

La sigla indica Sostanze Perfluoro Alchiliche (acidi perfluoroacrilici): è una famiglia di composti chimici utilizzata prevalentemente in campo industriale. Sono catene alchiliche idrofobiche fluorurate: in estrema sintesi, sono acidi molto forti usati in forma liquida, con una struttura chimica che conferisce loro una particolare stabilità termica e li rende resistenti ai principali processi naturali di degradazione.

Dagli anni Cinquanta i PFAS sono usati nella filiera di concia delle pelli, nel trattamento dei tappeti, nella produzione di carta e cartone per uso alimentare, per rivestire le padelle antiaderenti e nella produzione di abbigliamento tecnico, in particolare per le loro caratteristiche oleo e idrorepellenti, ossia di impermeabilizzazione.

I rischi per la salute.

Gli effetti sulla salute di queste sostanze sono sotto indagine: al momento, sono considerati tra i fattori di rischio per un'ampia serie di patologie. Si ritiene che i PFAS intervengano sul sistema endocrino, compromettendo crescita e fertilità, e che siano sostanze cancerogene. Non si tratta di sostanze dagli effetti immediati: si ritiene invece che la lunga esposizione sia in relazione con l'insorgenza di tumori a reni e testicoli, lo sviluppo di malattie tiroidee, ipertensione gravidica e coliti ulcerose. Alcuni studi hanno ipotizzato una relazione tra le patologie fetali e gestazionali e la contaminazione da queste sostanze.

10 SEMPLICI REGOLE
PER L'AMBIENTE E LA SALUTE
INTERNATIONAL SOCIETY OF DOCTORS FOR ENVIRONMENT
ISDE
ISPIRO QUALCUN'ALTRO
A SEGUIRE QUESTE
SEMPLICI REGOLE
USO LAMPADINE A
RISPARMIO ENERGETICO
USO GLI APPARECCHI
NELLE ORE SERALI
USO LA BICI
LA MIA DOCCIA
DURA 5 MINUTI
NON SPRECO
GLI ALIMENTI
USO PILE
RICARICABILI
USO LA BORSA
RIUTILIZZABILE
FACCIO LA RACCOLTA
DIFFERENZIATA
SPENGO I LED
DEGLI APPARECCHI

Grazie

MODONESI.pdf

LETTERA ENCICLICA

LAUDATO SI'

DEL SANTO PADRE

FRANCESCO

SULLA CURA DELLA CASA COMUNE