

I RISULTATI DEI MONITORAGGI E DEI CONTROLLI SUI RESIDUI DI AGROFARMACI NEGLI ALIMENTI. RISULTATI RELATIVI AI CONTROLLI 2004

G. PASCALE ⁽¹⁾, G. P. MOLINARI ⁽²⁾

⁽¹⁾ ONR - Istituto di Chimica Agraria ed Ambientale – Sez. di Chimica del Suolo – Facoltà di Agraria. Università Cattolica del Sacro Cuore, via E. Parmense, 84 – 29100 Piacenza

⁽²⁾ Istituto di Chimica Agraria ed Ambientale – Sez. di Chimica del Suolo – Facoltà di Agraria
Università Cattolica del Sacro Cuore, via E. Parmense, 84 – 29100 Piacenza
onr-pc@unicatt.it

RIASSUNTO

La valutazione della contaminazione da agrofarmaci negli alimenti è stata eseguita raccogliendo i risultati delle analisi svolte nell'anno 2004 e finalizzate alla ricerca dei residui su prodotti agro-alimentari. Le analisi, commissionate da privati (agricoltori, cooperative di agricoltori, industrie agro-alimentari ecc), sono state eseguite da laboratori accreditati o certificati SINAL. Per il 2004 sono stati valutati i risultati di 16.000 campioni, relativi a 170 diverse tipologie di prodotti agro-alimentari, per un totale di 1.945.430 dati. L'elaborazione ha confermato le tendenze già evidenziate nei precedenti anni, ovvero: una limitata incidenza dei campioni con residui oltre i limiti di legge (2,8 %), ed una buona percentuale di campioni privi di residuo (62,8 %). Dall'analisi del rapporto NEDI/ADI (National Estimated Daily Intake/Acceptable Daily Intake) si conferma, inoltre, il basso rischio per il consumatore. L'incidenza dei residui nella dieta degli italiani, infatti, si può considerare limitata: 217 (il 62,6%) delle 411 sostanze attive ricercate non ha mai lasciato residuo e 107 (il 26,1 %) apportano meno di 1/100 del relativo valore di ADI.

Parole chiave: contaminazione alimentare, residui di agrofarmaci, rischio per il consumatore

SUMMARY

RESULTS OF MONITORING AND CONTROLS ON PESTICIDE RESIDUES IN FOODS RESULTS RELATIVE TO CONTROLS 2004

Pesticide contamination assessment in foods has been done by the collection of the results of residue analyses (done in 2004). The analyses, ordered by farms, agricultural and food cooperative, have been done by qualified or certified laboratories. In 2004 have been analysed 16.000 samples, relative to 170 different types, for a total of 1.945.430 analysis. The data processing has confirmed the tendencies already evidenced in the previous years: a high percentage of samples without residues (62,8%) and a low incidence of irregular samples (2,8 %) because they had residues over legal limits. The calculation of the NEDI/ADI confirms, also for this year, the low risk for the consumer. The exposition for the consumer to residues of pesticides is reduced: the 62,6% of the active substances investigated doesn't leave residues in food, while the remaining part is present at levels below 1/100 of the safety threshold fixed by FAO/WHO.

Keywords: food contamination, pesticide residues, risk assessment for consumers

INTRODUZIONE

La salubrità degli alimenti assume oggi una grande rilevanza sociale. Cresce quindi l'interesse nei confronti di problematiche quali la contaminazione alimentare (da residui di agro-farmaci, farmaci veterinari e metalli pesanti) e la valutazione del rischio per il consumatore. Si tratta di tematiche che hanno visto coinvolti sia gli esperti tecnico-scientifici del settore che l'opinione pubblica. Dall'anno 2002 gli Stati membri dell'Unione Europea sono stati chiamati a controllare regolarmente il corretto impiego e il rispetto dei limiti di residuo massimo in vigore per le sostanze reputate potenzialmente dannose per la salute umana - residui di prodotti fitosanitari, farmaci veterinari, metalli pesanti, ecc.- (DM 09/08/2002 "Adozione del piano di controllo ufficiale su commercio ed impiego dei prodotti fitosanitari per il quinquennio 2002-2006" Gazzetta Ufficiale n. 266 del 13/11/2002). A tutela quindi del consumatore è presente in ogni Paese un sistema di controlli complessi ed articolati volti a monitorare la presenza di contaminanti, in particolare residui di prodotti fitosanitari, su alimenti e bevande.

La crescente attenzione sulla presenza di residui di agrofarmaci negli alimenti e i potenziali rischi derivanti da questi ultimi ha indotto l'Osservatorio Nazionale Residui ONR ad avviare una propria banca dati come utile strumento per :

- fornire un quadro della situazione nazionale per quanto concerne la contaminazione da residui di sostanze chimiche, ed in particolare di agrofarmaci;
- evidenziare anomalie relativamente agli impieghi di tali prodotti;
- informare e rassicurare il consumatore;

L'attività di ONR iniziata nel 2002 come banca informatizzata è proseguita fino ad oggi. Di seguito si riportano i risultati della elaborazione fatta nel 2005 sui dati delle analisi effettuate nel precedente anno.

MATERIALI E METODI

Grazie alla collaborazione di diversi laboratori, sparsi su tutto il territorio nazionale, è stato possibile procedere alla raccolta dei risultati delle analisi finalizzate alla determinazioni di residui di agro-farmaci, svolte nell'anno 2004.

I dati pervenuti sono stati ricodificati ed inseriti nel database in forma anonima, così da poter essere elaborati:

- con statistiche descrittive per valutare il residuo medio di ogni principio attivo e la frequenza della contaminazione e del superamento dei limiti di residuo massimo ammesso dalla legge in quella matrice. Le valutazioni annuali sono state confrontate per determinare l'andamento della contaminazione nel tempo.
- per confrontare le diverse tipologie di conduzione dell'azienda agricola, tradizionale, integrata e biologica, e verificare se esse influenzano i residui presenti nelle produzioni.
- per stimare l'ingestione dei residui (NEDI = National Estimated Daily Intake) attraverso la dieta standard italiana, come raccomandato dal Codex Alimentarius per il monitoraggio dei contaminanti.
- per stimare il rischio per l'uomo derivante dal consumo di alimenti trattati, valutato, per ogni sostanza fitosanitaria, come rapporto percentuale fra NEDI calcolato ed ADI (Acceptable Daily Intake), cioè con la quantità della sostanza che può essere ingerita ogni giorno per tutta la vita senza alcun rischio per la salute, stabilita dalla Comunità Scientifica (WHO 1997 e successivi).

RISULTATI

Per dare un'idea della dimensione dell'indagine, in tabella 1 si riporta la sintesi dei dati pervenuti (risultati analitici, campioni analizzati) e di alcuni "output" ottenuti (sostanze attive ricercate, numero determinazioni medie per campione, etc.). Nella prima colonna è riportato il dato aggregato, nelle ultime tre il dato disaggregato nelle tre tipologie di agricoltura praticata: tradizionale, integrata, biologica.

Tabella 1 - ONR 2005- dimensione dell'indagine e sintesi dei risultati

	Totale N°	Da agricoltura tradizionale		Da agricoltura biologica		Da lotta integrata	
		N°	%	N°	%	N°	%
Risultati analitici elaborati (determinazioni)	1.945.430	1.701.873	87,5%	85.293	4,4%	158.264	8,1%
Sostanze attive ricercate	411	408	99,3%	289	70,3%	277	67,4%
Sostanze attive che non hanno mai lasciato residuo	257	255	62,0%	268	65,2%	199	48,4%
Sostanze attive che hanno lasciato residuo	154	153	37,2%	21	5,1%	78	19,0%
Tipi di prodotti agro-alimentari analizzati (ved. Allegato 1)	170	165	97,1%	72	42,3%	53	31,2%
Campioni analizzati	16.116	14.395	89,3%	594	3,7%	1.127	7,0%
N° determinazioni medie per campione	121	118	97,5%	144	119%	140	116%

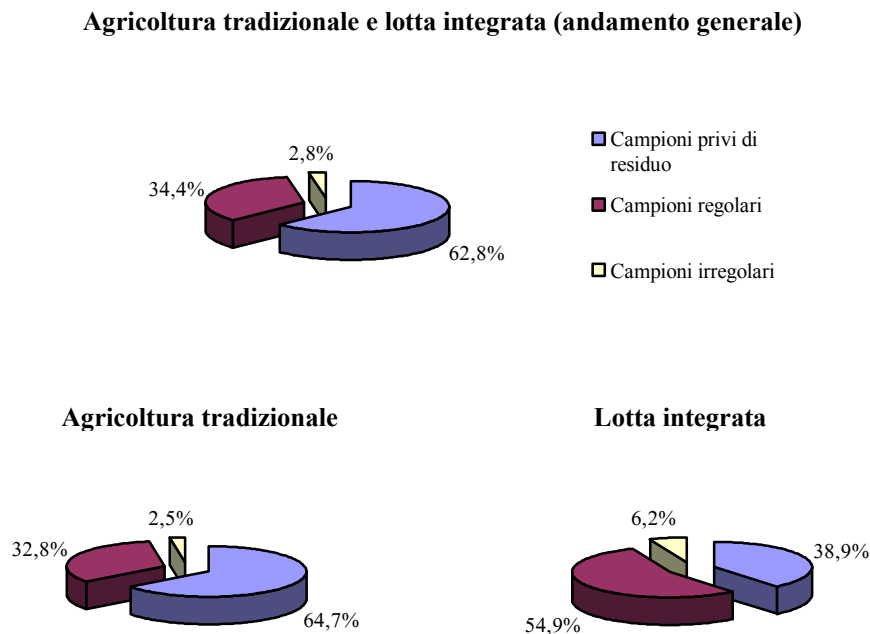
L'elaborazione di oltre 1.900.000 risultati analitici ha confermato le tendenze già evidenziate nei precedenti anni, ovvero: una limitata incidenza dei campioni con residui oltre i limiti di legge (2,8 %), e una buona percentuale di campioni privi di residuo (62,8 %).

Contrariamente all'andamento generale, relativo alla totalità dei campioni provenienti dall'agricoltura tradizionale e dalla lotta integrata, per quest'ultima si denota una notevole incidenza dei campioni con residuo regolari, la cui percentuale supera quella dei campioni privi di residuo (figura 1). Notevole, invece, è la percentuale di campioni privi di residuo nel comparto del biologico.

Inoltre, dalla disaggregazione dei dati nelle 5 diverse categorie di alimenti analizzati, emergono le seguenti considerazioni:

- la frutta rappresenta la categoria con la più alta percentuale di campioni irregolari,
- i prodotti trasformati ed i cereali spiccano per l'alta percentuale di campioni privi di residuo (figura 2).

Figura 1 – Frequenza della contaminazione dei campioni analizzati



Da un punto di vista tossicologico, per ciascuna matrice è importante valutare non soltanto la concentrazione di ogni singolo principio attivo, ma anche il possibile effetto sinergico dovuto alla presenza residuale di più principi attivi. Lo studio, finalizzato alla verifica se sui campioni contaminati fossero presenti contemporaneamente uno o più residui di agrofarmaco, è stato condotto su 13.418 campioni. I risultati sono estremamente incoraggianti: globalmente, infatti, il 61,4% dei campioni contaminati presenta un solo residuo (figura 3).

Soffermando l'attenzione su quello che è l'andamento generale, relativo alla totalità dei campioni provenienti dall'agricoltura tradizionale e dalla lotta integrata, il confronto con l'elaborazione del precedente anno, evidenzia un incremento della percentuale di campioni regolari e irregolari, con un decremento della % di campioni privi di residuo. Disaggregando i dati nelle due tipologie di agricoltura praticate, tali variazioni risultano particolarmente accentuate nel caso della lotta integrata. Le variazioni per l'agricoltura tradizionale, invece, sono più attenuate (figura 4).

Figura 2 - Incidenza dei residui di agrofarmaci distribuiti per tipo di prodotto agro-alimentare derivante da produzione agricola tradizionale/integrata

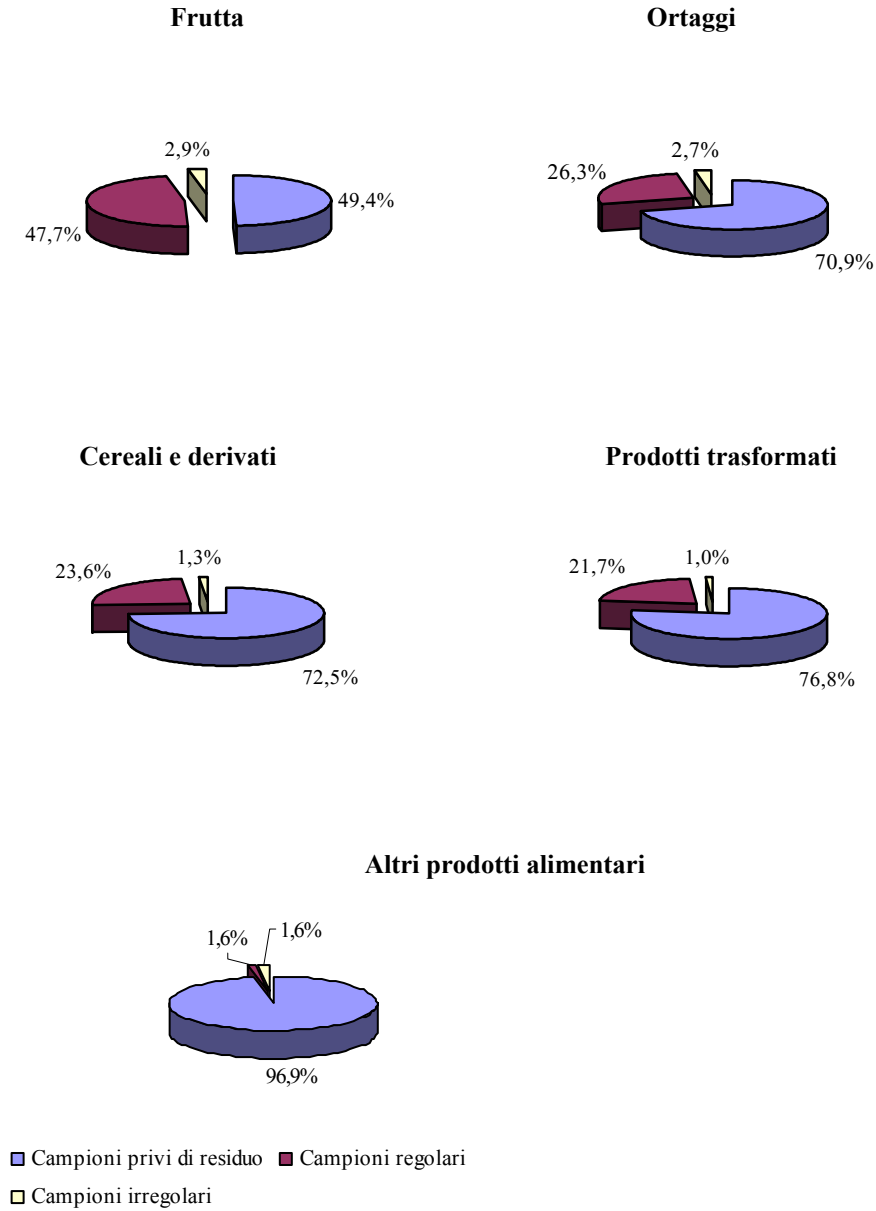
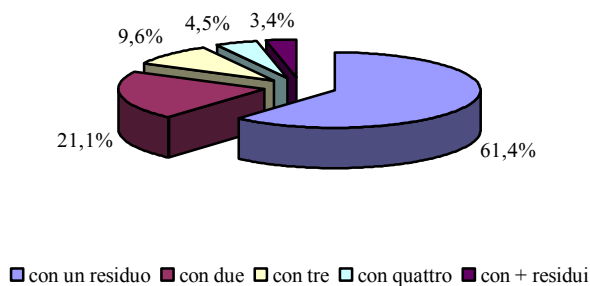


Figura 3 - Molteplicità dei residui per ciascun campione con residuo rilevabile



Ripartizione dei campioni analizzati in base alla numerosità dei residui riscontrati

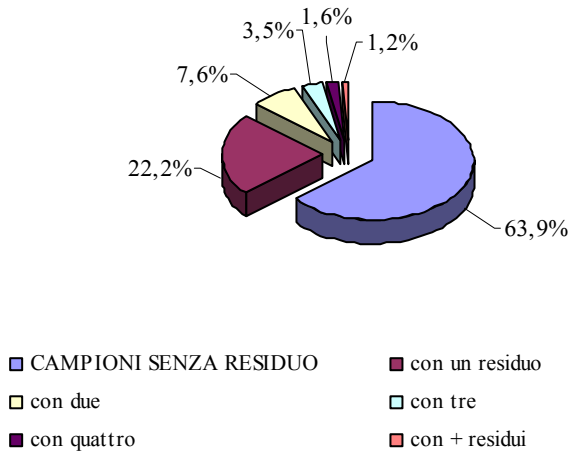


Figura 4 - Confronto 2003-2004 della frequenza di contaminazione dei campioni analizzati per le diverse tipologie di agricoltura praticata

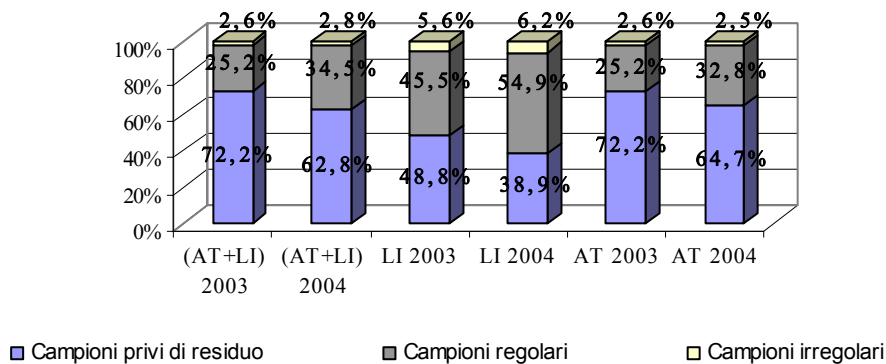


Figura 5 - Frequenza (%) di ciascuno principio attivo ricercato o trovato maggiore di zero sul totale delle determinazioni nei due anni 2003 e 2004

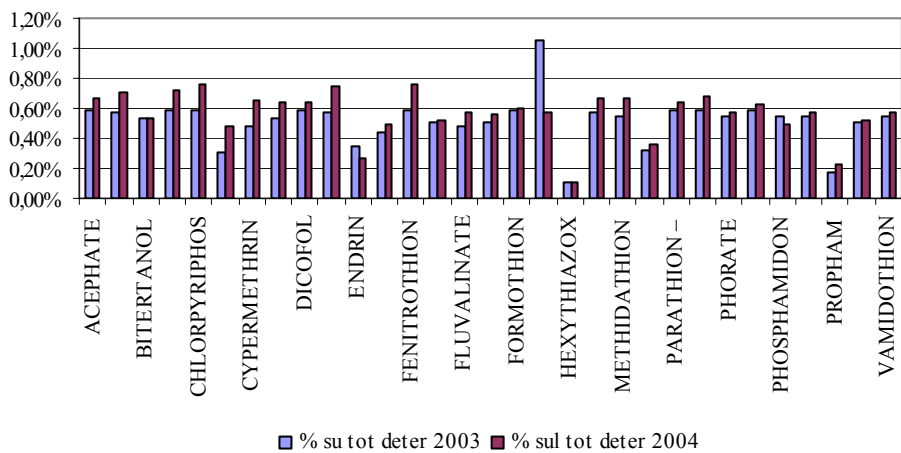
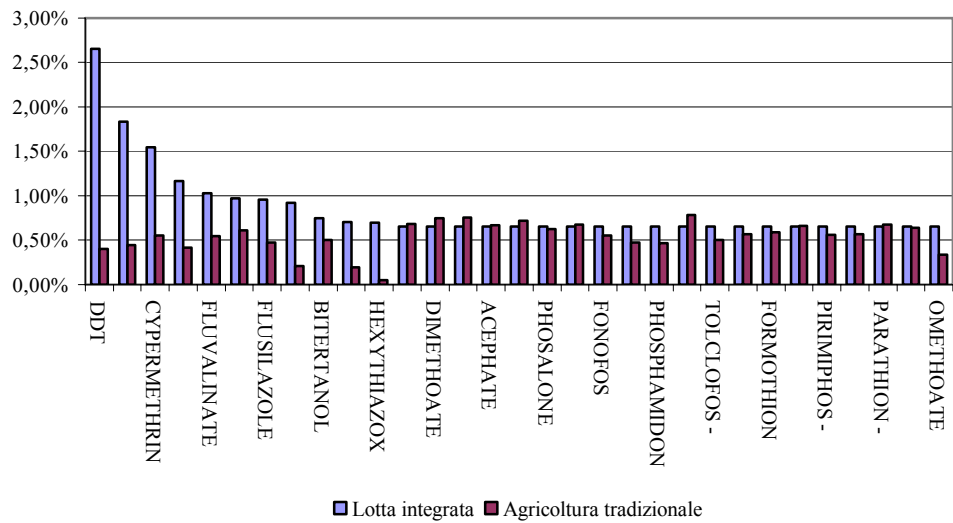


Figura 6 -Frequenza (%) di ricerca di ciascuno principio attivo sul totale delle determinazioni: confronto agricoltura tradizionale – lotta integrata. Anno 2004



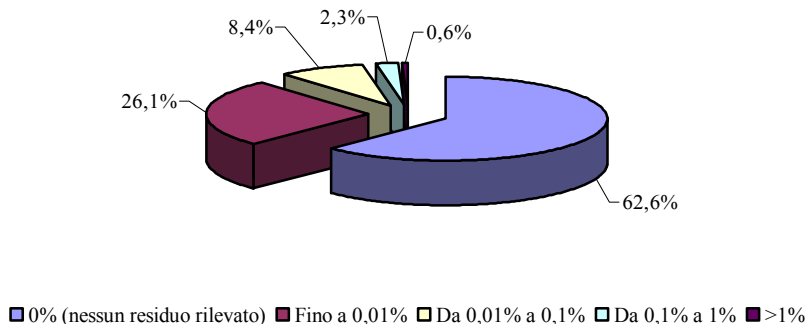
Il quadro che ne deriva non è necessariamente indice di un andamento negativo della salubrità dei prodotti agro-alimentari. L'incremento può essere giustificato alla luce dell'esigenza da parte delle aziende di circoscrivere l'indagine analitica a quei principi attivi con maggior probabilità di lasciare residuo. Ciò comporta una riduzione del numero di sostanze attive ricercate (in effetti riscontriamo 411 per il 2004 contro 442 s.a. per il 2003), con un aumento del numero medio di determinazioni per campione e una maggior probabilità di riscontrare positività dato il cambio di sostanze ricercate. La maggior parte (75 %) delle s.a. non più ricercate, infatti, non avevano mai dato residui rilevabili. La valutazione della frequenza (%) di ciascuno principio attivo sul totale delle determinazioni per i due anni (figura 5) e per le diverse tipologie di produzione agricola per il corrente anno (figura 6) conferma quanto appena sostenuto ed è in linea con le variazioni viste in figura 4. Si riscontrano, infatti, frequenze più alte nel 2004 rispetto al 2003 e, soffermando l'attenzione sull'indagine 2004, le frequenze più alte si riscontrano nella lotta integrata. Per il confronto sono stati presi a riferimento i primi 31 principi attivi con maggior numero di determinazioni nell'anno 2004 per l'agricoltura integrata.

Valutazione del rischio per il consumatore

La valutazione è stata condotta seguendo i criteri raccomandati dal Codex Alimentarius (WHO, 1997) ed utilizzando la dieta standard di riferimento nazionale dell'Istituto Nazionale della Nutrizione (Turrini A. *et al.*, 1994–96).

Poiché il 62,6% delle 411 sostanze attive ricercate non ha mai lasciato residui il confronto tra i valori di ingestione stimata (NEDI= National Estimated Daily Intake) di residui di prodotti fitosanitari attraverso la dieta con i relativi parametri tossicologici ADI (Acceptable Daily Intake), il confronto è stato possibile solo per le restanti 154 (38,4%) sostanze attive. Il 26,1 % delle sostanze analizzate hanno lasciato residui in quantità tanto basse che l'assunzione giornaliera stimata è un decimillesimo della dose giornaliera accettabile (ADI) per cui vi è un fattore di sicurezza di almeno 10.000. Il restante 8,4 % delle sostanze residue vengono assunte in quantità tali per cui se confrontate all'ADI hanno ancora un fattore di sicurezza di almeno 1.000. Le sostanze che sono ingerite in quantità maggiori e quindi con un fattore di sicurezza inferiore a 1000 sono solo il 2,9% (figura 7).

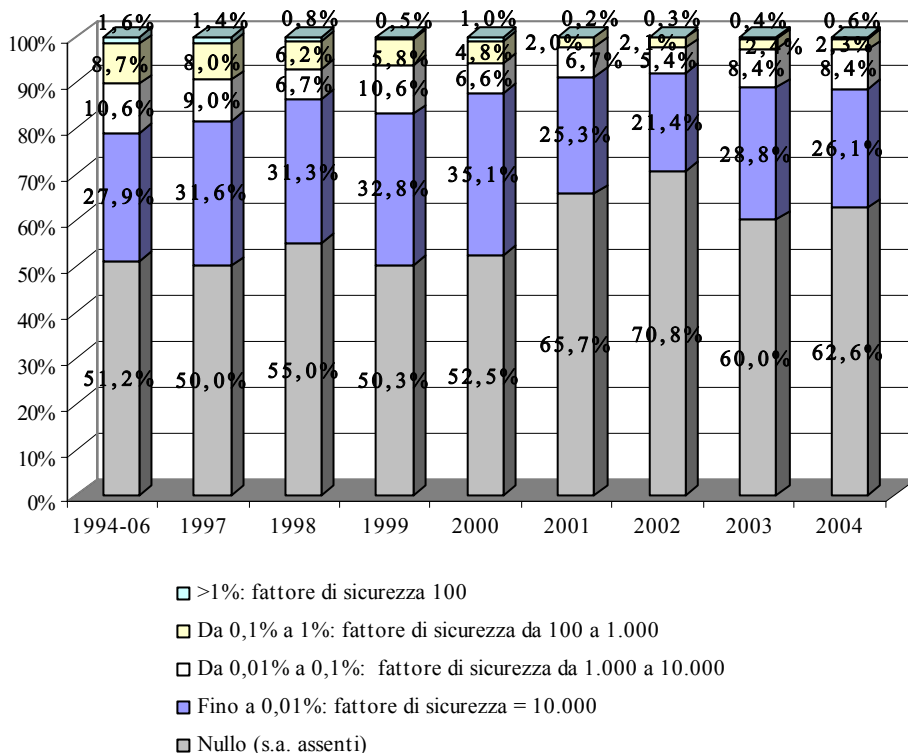
Figura 7 - Stima del rischio (NEDI/ADI) per il consumatore nell'anno 2004 espresso come percentuale di agrofarmaci nelle cinque classi di assunzione



Negli anni gli agrofarmaci si sono evoluti: il numero di sostanze che lasciano residui significativi sono diminuite ed il fattore di sicurezza quindi va aumentando, con uno

spostamento verso le classi con fattore di sicurezza superiore a 1.000: da 89,7 % delle sostanze nel 1994-95 al 96,9 % nel 2004 (figura 8)

Figura 8 - Andamento del rischio dal 1994 al 2004 espresso come percentuale di agrofarmaci nelle cinque classi di assunzione.



CONCLUSIONI

Il quadro che emerge è sicuramente un quadro rassicurante. Una piccola osservazione può essere fatta relativamente al generale incremento, rispetto al precedente anno, della % di campioni regolari e irregolari con un decremento della % di campioni privi di residuo:

- le maggiori variazioni, fortunatamente, sono a carico dei campioni regolari;
- l'incremento degli irregolari non è significativo e fa parte della variabilità del campione statistico.

Premesso che l'ADI è la quantità di una sostanza contenuta negli alimenti che può essere ingerita ogni giorno per tutta la vita senza alcun rischio per la salute e che rappresenta, se non superata, una assoluta sicurezza sanitaria per il consumatore, il calcolo del rapporto % NEDI/ADI conferma, anche per quest'anno, una ridotta esposizione per il consumatore a residui di prodotti fitosanitari. Al di là delle piccole variazioni, che rimangono comunque accettabili, l'esposizione rimane ben al di sotto dei limiti tossicologici (per il 97,1% degli agrofarmaci, il fattore di sicurezza rispetto all'ADI è maggiore di 1000).

Inoltre lo studio dell'andamento del rischio dal 1994 al 2004 (figura 8) conferma sostanzialmente che i residui dei prodotti fitosanitari riscontrati negli alimenti non incidono assolutamente sulla qualità della dieta del consumatore italiano.

LAVORI CITATI

- Osservatorio Nazionale sui Residui, 1997 - Risultati dei controlli effettuati nel periodo giugno 1994 - giugno 1996. Federchimica Agrofarma.
- Osservatorio Nazionale sui Residui, 1998 - Risultati dei controlli effettuati nel 1997. Federchimica Agrofarma.
- Osservatorio Nazionale sui Residui, 1999 - Risultati dei controlli effettuati nel 1998. Federchimica Agrofarma.
- Osservatorio Nazionale sui Residui, 2000 - Risultati dei controlli effettuati sugli alimenti nel 1999. Federchimica Agrofarma.
- Osservatorio Nazionale sui Residui, 2001 - L'agricoltura integrata e il cibo mediterraneo una sicurezza per il consumatore. I risultati dei monitoraggi e dei controlli, sui residui di prodotti fitosanitari negli alimenti. Federchimica Agrofarma.
- Osservatorio Nazionale sui Residui, 2002 - L'agricoltura integrata e il cibo mediterraneo una sicurezza per il consumatore. I risultati dei monitoraggi e dei controlli, sui residui di prodotti fitosanitari negli alimenti. Federchimica Agrofarma.
- Osservatorio Nazionale sui Residui, 2003 – Residui di prodotti fitosanitari negli alimenti: risultati dei monitoraggi e dei controlli dell'anno 2002. Federchimica Agrofarma.
- Turrini A., Lombardi-Boccia G., 1994 - 96 – The formulation of the market basket of the Italian total diet 1994-96. Nutrition Research, vol.22: pag. 1151-1162.
- Ministero della Salute - Controllo ufficiale sui residui di prodotti fitosanitari negli alimenti di origine vegetale - Risultati in Italia per l'anno 2001 - Conferenza Stampa - Roma, giugno 2002".
- Ministero della Salute - Controllo ufficiale sui residui di prodotti fitosanitari negli alimenti di origine vegetale - Risultati in Italia per l'anno 2004 - Conferenza Stampa - Roma, luglio 2005".
- European Commission, 2003: Monitoring of Pesticide Residues in Products of Plant Origin in the European Union, Norway, Iceland and Liechtenstein.
- WHO (World Health Organisation), 1997 - Guidelines for predicting dietary intake of pesticide residues 2nd revised edition, GEMS/Food.

Riferimenti Legislativi

- D.M. 27 AGOSTO 2004 (GU n. 292 del 14-12-2004- Suppl. Ordinario n.179) “Prodotti fitosanitari tollerati: limiti massimi di residui delle sostanze attive nei prodotti destinati all'alimentazione”.
- REGOLAMENTO CE N. 396/2005 del parlamento europeo e del consiglio del 23 febbraio 2005 concernente i livelli massimi di residui di antiparassitari nei o sui prodotti alimentari e mangimi di origine vegetale e animale e che modifica la direttiva 91/414/CEE del Consiglio.
- D. LGS. 17 MARZO 1995 (GU n. 122 del 27-05-1995- Suppl. Ordinario n. 60). “Attuazione della direttiva 91/414/CEE in materia di immissione in commercio dei prodotti fitosanitari
- DECRETO 13 MAGGIO 2005 (GU n. 184 del 09-08-2005). “Aggiornamento del decreto del Ministro della salute 27 agosto 2004, concernente “Prodotti fitosanitari tollerati: limiti massimi di residui delle sostanze attive nei prodotti destinati all'alimentazione”.