

VIGILANZA SUI RESIDUI DI ANTIPARASSITARI IN FRUTTA E CEREALI UTILIZZATI PER LA PRODUZIONE DI ALIMENTI DIETETICI DESTINATI ALLA PRIMA INFANZIA

G. Banfi\*, F. Rigo\*, M. Tagliaferri\*, P. Cravedi\*\*

\* Plasmon Dietetici Alimentari S.p.A. (PLA.D.A.) - Milano

\*\* Istituto di Entomologia - Università Cattolica del Sacro Cuore - Facoltà di Agraria di Piacenza

RIASSUNTO

Al fine di ottenere materie prime con caratteristiche qualitative sicuramente idonee alla trasformazione da parte dell'industria alimentare sono state seguite coltivazioni per la cui protezione è stata utilizzata una gamma selezionata di antiparassitari, concordata con i produttori.

Nel presente lavoro vengono esposti i risultati delle analisi dei residui di fitofarmaci su campioni di frutta e cereali prelevati in prossimità della raccolta in coltivazioni aderenti all'iniziativa e distribuite in varie aree nazionali.

SUMMARY

CONTROL ON PESTICIDE RESIDUES IN FRUITS AND CEREALS USED FOR THE PRODUCTION OF DIETETIC FOODSTUFFS FOR INFANTS

Food industry needs raw materials with high qualitative characteristics. These materials must be certainly fit for transformation; they are obtained from crops followed by technicians and protected with a selected range of pesticides, agreed with producers.

In the present work, the results of pesticide residues analysis on fruits and cereals samples are exposed. The samples were collected in proximity of harvesting in crops in keeping with the enterprise in some national areas.

Introduzione

Le più moderne tecnologie e i più perfezionati impianti di produzione ben poco possono fare per la sicurezza sanitaria dell'alimento finito e destinato al consumo umano se le materie prime utilizzate sono contaminate.

Le categorie dei contaminanti vanno ogni giorno aumentando, così che diventa in pratica impossibile cercare tutti i residui tossicologicamente pericolosi in ciascuna delle numerose materie prime che ogni giorno vengono impiegate.

In questa situazione il Controllo Qualità tradizionale risulta spesso inadeguato a svolgere la sua funzione istituzionale che è quella di garantire al consumatore la sicurezza sanitaria dei prodotti che ha acquistato.

Occorre dunque verificare che nelle aziende di prima trasformazione venga rispettato l'impiego strettamente lecito degli additivi e che le materie prime vegetali provengano da fonti sicure e sotto controllo, anziché dal generico mercato (Laurita, 1988).

Il rischio sanitario legato all'alimentazione è un problema che si è venuto aggravando in questi ultimi 20-30 anni, fino a giungere oggi a livelli di pericolo veramente preoccupanti (Domenichini-Cravedi, 1988).

L'uso scorretto o fraudolento degli ausili chimici in agricoltura ha drammaticamente esasperato il problema del reperimento di materie prime controllate.

Questo significa non solo necessità di controlli delle colture e di tutte le sostanze impiegate nel corso della coltivazione, ma anche selezione accurata di fornitori, in grado di garantire la merce negli standard richiesti (Laurita, 1991).

### Materiali e metodi

Negli anni 1990 e 1991 la produzione di frumento, mele, pere, pesche e susine da utilizzare come materie prime da trasformare è stata realizzata esclusivamente in appezzamenti ritenuti idonei. Elemento importante per la scelta è stato l'isolamento da altre colture intensamente trattate con antiparassitari e da altre fonti di contaminazione, quali autostrade.

Ai coltivatori è stata fornita indicazione circa i principi attivi da non utilizzare e di quelli da impiegare solo in caso di stretta necessità e nelle quantità e tempi concordati con i tecnici del controllo qualità della PLA.D.A. (Plasmon Dietetici Alimentari S.p.A.) (Laurita, 1991). Anche le concimazioni sono state oggetto di verifica per prevenire ogni possibile rischio di elevato contenuto nei prodotti di sostanze non desiderate.

Per ogni appezzamento l'agricoltore si è impegnato a riportare su una scheda i dati relativi ai trattamenti antiparassitari eseguiti.

Gli agronomi della PLA.D.A. hanno avuto accesso alle coltivazioni per l'accertamento della situazione fitosanitaria, il prelievo di campioni e la verifica della compilazione delle schede dei trattamenti.

In ogni parcella sono stati prelevati secondo una procedura standard i campioni costituiti da parti del vegetale che costituiscono la derrata commerciale evitando di rimuovere i residui esterni durante la manipolazione e l'impacchettamento.

Al momento della raccolta da ogni parcella sono stati prelevati 6 campioni, rispettivamente, 4 negli angoli e 2 al centro dell'appezzamento.

Ogni tipo di recipiente o di materiale da impacchettamento è stato controllato per verificare le eventuali interferenze nell'analisi.

Le analisi sono state effettuate su un campione rappresentativo di questi 6 e quando sono emersi valori elevati di residui di antiparassitari sono state effettuate le analisi chimiche dei singoli campioni per poter interpretare meglio la provenienza del contaminante.

Vengono riportati nelle tabelle 1 e 2 gli schemi degli antiparassitari ricercati nelle diverse matrici con indicazioni del metodo di analisi e della sensibilità di rilevazione (AA. VV., 1973-91; AA. VV., 1983-88; Krause, 1983; Specht, 1985).

**Tabella 1** - Insetticidi fosfororganici ricercati in varie matrici con Multiresidual Gas Liquid Chromatography - Nitrogen Phosphorus Detector e sensibilità del metodo.

PRINCIPIO ATTIVO	PRODOTTI ANALIZZATI	SENSIBILITA' (ppm)
DIMETHOATE (1)	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,01
MALATHION	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,01
PARATHION (1)	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,004
METHIDATHION	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,007
METHYL PARATHION	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,015
AZINPHOS-METHYL	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,02
AZINPHOS-ETHYL	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,015
CHLORPYRIFOS-METHYL	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,01
FENTHION	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,01
PIRIMIPHOS METHYL	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,005
DICHLORVOS (1)	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,01
PHORATE	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,005
DIAZINONE	FRUTTA ORTAGGI CEREALI	0,003

(1) Insetticidi vietati da PLA.D.A. e controllati solo se si è verificato il rischio di deriva da appezzamenti adiacenti.

### Risultati

Le analisi effettuate su campioni di frumento hanno evidenziato sempre residui entro i limiti di legge come riportato nella tabella 3.

I risultati relativi alla frutta sono riassunti nelle tabelle 4, 5, 6 e 7.

Per le mele, tabella 4, pur effettuando trattamenti nel rispetto dei tempi di carenza, sono stati accertati nel 1990 residui superiori ai limiti di legge di quinalphos, azinphos methyl, propargite e CS<sub>2</sub>. Modificando le strategie di intervento ed evitando l'uso ripetuto dello stesso principio attivo si sono avuti risultati migliori nel 1991 anche se alcune partite sono state eliminate per residui di quinalphos ed etilentiourea.

Nel 1990 anche alcuni campioni di pere, tabella 5, hanno presentato residui elevati di qui-

**Tabella 2** - Antiparassitari ricercati in vari prodotti e sensibilità delle metodiche analitiche specifiche utilizzate.

PRINCIPI ATTIVI	METODI	PRODOTTI ANALIZZATI	SENSIBILITA' (ppm)
TETRACLORVINPHOS (1)	GLC NPd	FRUTTA	0,02
OXYDEMETON-METHYL	GLC NPd	FRUTTA	0,02
BITERTANOL	GLC NPd	FRUTTA	0,02
PHOSALONE	GLC NPd	FRUTTA	0,02
OMETHOATE	GLC NPd	FRUTTA	0,02
LINURON (1)	HPLC UV	FRUTTA ORTAGGI	0,01
DIFLUBENZURON	HPLC UV	FRUTTA	0,05
CARBOFURAN (1)	HPLC Fluor.	FRUTTA ORTAGGI	0,01
CARBARIL (1)	HPLC Fluor.	FRUTTA	0,1
NAA	HPLC Fluor.	FRUTTA	0,005
PIRIMICARB	HPLC Fluor.	FRUTTA	0,01
DITIOCARBAMMATI	Colorimetr.	FRUTTA ORTAGGI	0,2
DOOINE	Colorimetr.	FRUTTA	0,2
TRIFLURALIN	GLC ECD	ORTAGGI	0,02
EPTENOFOS	GLC NPd	ORTAGGI	0,02
MOTOKURON	HPLC UV	ORTAGGI	0,01
PHOSPHAMIDON (1)	GLC NPd	FRUTTA	0,02
ESITIAZOX	HPLC UV	FRUTTA	0,01
METHOMYL (1)	HPLC UV	FRUTTA	0,01
DICHLORFLUANIDE	GLC ECD	FRUTTA	0,02
BENZOKIMATE	GLC ECD	FRUTTA	0,02
CHLORPHENTEZINE	HPLC UV	FRUTTA	0,02
FENOKYCARB	HPLC UV	FRUTTA	0,02
ANILAZINE	GLC ECD	FRUTTA	0,1
PENCONAZOLO	GLC ECD	FRUTTA	0,02
OXADIAZON	GLC ECD	RISO	0,02
DELTAMETHRIN	GLC ECD	TUTTO	0,005
BENTAZONE	HPLC UV/GLC ECD	ORTAGGI RISO	0,02-0,005
TETRADIFON	GLC ECD	FRUTTA	0,04
ETU (1)	HPLC ELETTROCHIM.	FRUTTA ORTAGGI	0,005
PTU (1)	HPLC ELETTROCHIM.	FRUTTA ORTAGGI	0,005
MOLINATE	GLC NPd	RISO	0,3
PERMETHRIN (1)	GLC ECD	FRUTTA CEREALI	0,2
FENITROTHION	GLC NPd	RISO	0,05
FOSMET	GLC NPd	FRUTTA	0,02
PHENTHOATE	GLC NPd	RISO	0,02
TIOCARBAZIL	GLC NPd	RISO	0,1
CYMOXANIL	GLC ECD	ORTAGGI	0,01
BROMOPROPYLATE	GLC ECD	FRUTTA	0,05
FENARIMOL	GLC ECD	FRUTTA	0,02
DITHIANON	GLC ECD	FRUTTA	0,02
PROPARGITE	GLC ECD	FRUTTA	0,1
FENPROPATHRIN	GLC ECD	FRUTTA	0,05
PROPOXUR	GLC NPd	TUTTO	0,05
ETHION	GLC NPd	FRUTTA	0,02
QUINALPHOS	GLC NPd	FRUTTA	0,01
ACEPHATE (1)	GLC NPd	FRUTTA	0,01
CHLORPYRIFOS-ETHYL	GLC NPd	FRUTTA	0,005
METHALAXIL	GLC NPd	ORTAGGI	0,5
VAHIDOTHION	GLC NPd	FRUTTA	0,005
AMITRAZ	GLC NPd	FRUTTA	0,2
METHAMIDOPHOS	GLC NPd	FRUTTA	0,01
DEMETON-S-METHYLSULFONE	GLC NPd	FRUTTA	0,1
TRIFORINE	HPLC ELETTROCHIM.	FRUTTA	0,01

(1) Insetticidi vietati da PLA.D.A. e controllati solo se si è verificato il rischio di deriva da appezzamenti adiacenti o da campione.

GLC (Gas Liquid Chromatography)  
 ECD (Electron Capture Detector)  
 NPd (Nitrogen Phosphorus Detector)  
 HPLC (High Performance Liquid Chromatography)

nalphos il cui impiego è stato molto ridotto nel 1991.

Sulle pesche, tabella 6, i principi attivi che hanno presentato residui elevati sono stati pirimicarb e quinalphos nel 1990 e pirimicarb e phosalone nel 1991.

Su prugne, tabella 7, non sono mai stati rilevati residui superiori ai limiti di legge.

Complessivamente nei due anni sono stati analizzati 437 campioni di frumento di cui 93 prodotti in Italia e 344 in Francia, 159 di mele, 118 di pere, 45 di pesche e 7 di prugne.

I campioni con residui superiori a quelli ammessi sono stati rinvenuti in misura ridotta. Nella tabella 8 vengono riportati i dati relativi ai casi rilevati su pesche, pere e mele. In alcuni casi i prelievi sono stati effettuati qualche giorno prima dello scadere del tempo di carenza per cui i dati evidenziano solamente un probabile rischio. Una delle cause di maggior importanza è stata attribuita all'uso ripetuto dello stesso principio attivo con conseguenti fenomeni di accumulo.

**Tabella 3** - Numero di analisi per ogni principio attivo e percentuali di risultati superiori ai limiti di legge riguardanti il frumento negli anni 1990 e 1991. (NC: non conformi ai limiti di legge).

	1990			1991		
	n.	NC	%NC	n.	NC	%NC
2,4 D	16	0	0	3	0	0
BIFENTRINE	9	0	0	7	0	0
BROMOXYNIL	17	0	0			
DELTAMETHRIN	6	0	0	13	0	0
DICAMBA	16	0	0			
DICHLORPROP	16	0	0			
DIMETHOATE	9	0	0			
ETU	3	0	0			
FENPROPIMORPH	6	0	0	7	0	0
FENVALERATE				3	0	0
FEPROPIMORF				1	0	0
FLAMPROP-ISO-BUTYL				3	0	0
FLUROXIPHHRIN				11	0	0
FLUSILAZOL	9	0	0			
FLUVALINATE				4	0	0
PHOSALONE				3	0	0
IMAZAMETHABENZ				2	0	0
IOXYNIL	15	0	0	16	0	0
ISOPROTURON	6	0	0	1	0	0
LAMBDA CYHALOTRIN				7	0	0
MBC	8	0	0			
MCPA	16	0	0			
MCPP				21	0	0
MECOPROP	16	0	0			
NUARIMOL				6	0	0
OXYDEMETON-METHYL				4	0	0
PROCHLORAZ	2	0	0	2	0	0
PROPICONAZOLE	2	0	0	10	0	0
PTU	2	0	0			
TEBUCONAZOLO	8	0	0	7	0	0
TRIADIMENOL	10	0	0	9	0	0
TRIDEMORPH	1	0	0			

**Tabella 4** - Numero di analisi per ogni principio attivo e percentuali di risultati superiori ai limiti di legge riguardanti le mele negli anni 1990 e 1991. I campioni analizzati sono stati 75 nel 1990 e 84 nel 1991. (NC: non conformi ai limiti di legge).

	1990			1991		
	n.	NC	%NC	n.	NC	%NC
AZINPHOS-ETHYL	2	0	0			
AZINPHOS-METHYL	20	3	15	3	0	0
BENZOXYMATE	7	0	0	2	0	0
BITERTANOL	5	0	0			
CAPTAN				3	0	0
CHLORFENVINPHOS				1	0	0
CHLORPYRIFOS-ETHYL	35	2	6	36	0	0
CHLORPYRIFOS-METHYL	60	0	0	23	0	0
CHLORTHALONIL				3	0	0
CS <sub>2</sub>	23	2	9	10	0	0
DIAZINONE	26	0	0	2	0	0
DIFLUBENZURON	2	0	0	1	0	0
DITHIANON	13	0	0			
DODINE	4	0	0			
ENDOSULFAN	2	0	0			
HEXYTHIAZOX	2	0	0	3	0	0
ETU	33	0	0	25	2	8
FENARIMOL	4	0	0			
FENOXYCARB	2	0	0	1	0	0
MBC				4	0	0
METHAMIDOPHOS	7	0	0	14	0	0
METHIDATHION	15	0	0	5	0	0
NAA	5	0	0	4	0	0
OMETHOATE	2	0	0			
OXYDEMETON-METHYL	8	0	0			
PARATHION-METHYL	2	0	0			
PENCONAZOLE	2	0	0			
PHOSALONE	27	0	0	29	0	0
PIRIMICARB				1	0	0
PROPARGITE	23	2	9	3	0	0
PTU	33	0	0	23	0	0
QUINALPHOS	12	3	25	6	1	17
TEFLUBENZURON				1	0	0
TRIADIMEFON				1	0	0
TRIFORINE	3	0	0			

L'attenzione rivolta alla scelta dei produttori, l'assistenza tecnica e la sorveglianza predisposte hanno permesso di ottenere risultati soddisfacenti consentendo l'eliminazione delle partite non idonee e ottenendo preziose informazioni per ulteriori miglioramenti.

### Conclusioni

Da questa sintetica esposizione dei risultati ottenuti emerge che per poter valutare la qualità delle materie prime è indispensabile un notevole impegno organizzativo per seguire le coltivazioni in campo ed effettuare numerose analisi chimiche.

Il frumento non ha presentato particolari problemi di residui di antiparassitari. Situazione

diversa è invece quella della frutta per la quale possono essere effettuati trattamenti ripetuti con lo stesso principio attivo. I casi di residui elevati che sono stati accertati hanno consentito di ricercare soluzioni diverse che consistono generalmente nel non usare ripetutamente lo stesso antiparassitario e nel far ricorso, specialmente per l'ultimo intervento, a preparati a base di *Bacillus thuringiensis* sulle colture su cui sono ammessi.

Tabella 5 - Numero di analisi per ogni principio attivo e percentuali di risultati superiori ai limiti di legge riguardanti le pere negli anni 1990 e 1991. I campioni analizzati sono stati 51 nel 1990 e 64 nel 1991. (NC: non conformi ai limiti di legge).

	1990			1991		
	n.	NC	%NC	n.	NC	%NC
AMITRAZ	24	0	0			
AZINPHOS-ETHYL	1	0	0	10	0	0
AZINPHOS-METHYL	7	0	0	11	0	0
BENZOXIMATE	9	0	0	6	0	0
BITERTANOL	1	0	0	2	0	0
BROMOPROPYLATE				1	0	0
CLOFENTEZINE	2	0	0	2	0	0
CHLORPYRIFOS-ETHYL	9	0	0	5	0	0
CHLORPYRIFOS-METHYL	17	0	0	15	0	0
CS <sub>2</sub>	19	0	0	5	0	0
DIAZINONE	5	0	0	13	0	0
DICHLORFLUANID	8	0	0			
DICHLORVOS				10	0	0
DIFLUBENZURON	22	0	0	14	0	0
DIMETHOATE				10	0	0
DITHIANON				1	0	0
DODINE	1	0	0	4	0	0
ENDOSULFAN	6	0	0			
HEXITHIAZOX	5	0	0	4	0	0
ETU	7	0	0	22	2	9
FENTHION				10	0	0
MALATHION				10	0	0
METHAMIDOPHOS				6	0	0
METHIDATHION				10	0	0
MYCLOBUTANIL	2	0	0			
NAA	5	0	0	5	0	0
OXYDEMETON-METHYL				2	0	0
PARATHION				10	0	0
PARATHION-METHYL	1	0	0	10	0	0
PENCONAZOLE	2	0	0			
PHORATE				10	0	0
PHOSALONE	5	0	0	1	0	0
PHOSPHAMIDON	1	0	0			
PIRIMICARB	3	0	0	10	0	0
PTU	7	0	0	22	0	0
QUINALPHOS	12	5	41	2	0	0
SIMAZINE				10	0	0
TEFLUBENZURON				14	0	0
TRIFORINE				1	0	0

In ogni caso l'approccio descritto al problema è chiaramente di un continuo affinamento là dove questo è tecnicamente possibile; dove i problemi emergono invece per incuria da parte del produttore, non rimane che l'esclusione di questo dalle forniture di frutta e/o frutto per i prodotti destinati alla prima infanzia.

Tabella 6 - Numero di analisi per ogni principio attivo e percentuali di risultati superiori ai limiti di legge riguardanti le pesche negli anni 1990 e 1991. I campioni analizzati sono stati 20 nel 1990 e 25 nel 1991. (NC: non conformi ai limiti di legge).

	1990			1991		
	n.	NC	%NC	n.	NC	%NC
AZINPHOS-METHYL	9	2	22			
CHLORPYRIFOS-METHYL				1	0	0
CS <sub>2</sub>	1	0	0	3	0	0
ETHIOFENCARB				3	0	0
ETU	6	0	0	24	0	0
FENARIMOL	2	0	0			
MALATHION				24	0	0
METHAMIDOPHOS	9	0	0	4	0	0
PARATHION-METHYL	1	0	0	2	0	0
PENCONAZOLE	3	0	0			
PHOSALONE	3	0	0	13	1	8
PIRIMICARB	6	1	17	4	1	25
PTU	4	0	0	28	0	0
QUINALPHOS	9	2	22			
TRICHLORFON				1	0	0
TRIFORINE				2	0	0

Tabella 7 - Numero di analisi per ogni principio attivo e percentuali di risultati superiori ai limiti di legge riguardanti le prugne negli anni 1990 e 1991. I campioni analizzati sono stati 3 nel 1990 e 4 nel 1991. (NC: non conformi ai limiti di legge).

	1990			1991		
	n.	NC	%NC	n.	NC	%NC
AZINPHOS-ETHYL	1	0	0			
AZINPHOS-METHYL	1	0	0			
CS <sub>2</sub>	4	0	0	1	0	0
DIAZINONE	1	0	0			
ENDOSULFAN	1	0	0	3	0	0
ETU	4	0	0	2	0	0
MALATHION				4	0	0
PHOSPHAMIDON	1	0	0			
PROPARGITE	1	0	0	1	0	0
PTU	4	0	0			
QUINALPHOS	1	0	0	2	0	0
TRIFORINE	2	0	0	2	0	0

**Tabella 8** - Intervalli tra il trattamento in campo e le analisi di campioni di pesche ( $\Delta$  gg.), mele e pere in cui sono stati rilevati residui di antiparassitari superiori alle quantità massime ammesse.

Anno	coltura	Princ. attivo	residuo trovato (ppm)	$\Delta$ gg.	residuo ammesso (ppm)	tempo di carenza (gg.)
1990	pesche	Azinphos-methyl	0,333	26	0,5	20
1990	pesche	Azinphos-methyl	0,928	16	0,5	20
1990	pesche	Pirimicarb	0,228	88	0,2	14
1990	pesche	Quinalphos	0,262	16	0,1	14
1990	pesche	Quinalphos	0,423	16	0,1	14
1991	pesche	Pirimicarb	1,300	17	0,2	14
1991	pesche	Phosalone	2,586	12	2	21
1990	pere	Quinalphos	0,198	12	0,1	14
1990	pere	Quinalphos	0,158	5	0,1	14
1990	pere	Quinalphos	0,181	11	0,1	14
1990	pere	Quinalphos	0,110	19	0,1	14
1990	pere	Quinalphos	0,103	19	0,1	14
1991	pere	ETU	0,020	--	0	--
1990	mele	Azinphos-methyl	0,942	24	0,5	20
1990	mele	Azinphos-methyl	0,915	15	0,5	20
1990	mele	Azinphos-methyl	0,618	10	0,5	20
1990	mele	Chlorpyrifos	0,255	27	0,2	30
1990	mele	Chlorpyrifos	0,269	18	0,2	30
1990	mele	CS <sub>2</sub>	2,400	15	2	--
1990	mele	CS <sub>2</sub>	2,000	14	2	--
1990	mele	Propargite	2,380	26	2	15
1990	mele	Propargite	2,124	12	2	15
1990	mele	Quinalphos	0,155	--	0,1	14
1990	mele	Quinalphos	0,244	--	0,1	14
1990	mele	Quinalphos	0,344	7	0,1	14
1991	mele	ETU	0,015	--	0	--
1991	mele	ETU	0,012	--	0	--
1991	mele	Quinalphos	0,162	15	0,1	14

#### Bibliografia

- AA.VV., (1973-1991) - Analytical methods for pesticides and plant growth regulators. Edited by Gunter Zweig and Joseph Scherma, Academic Press, New York.
- AA.VV., (1983-1988) - Residui di antiparassitari. Manuale Unichim n. 118, Unichim, Milano.
- DOMENICHINI G., CRAVEDI P., (1988). Strategie per una razionale difesa fitosanitaria. Tavola Rotonda: "L'impiego degli agrochimici e il problema dei loro residui nella catena alimentare", Roma 7 marzo 1988. Istituto Scotti Bassani, Schede informative 2/88, 13-19.
- KRAUSE R., (1983) - Determination of Fluorescent Pesticides and metabolites by reverse-phase HPLC. J. Chromatography 255, 479-510.
- LAURITA R., (1988). Responsabilità e scelte dell'industria alimentare per la sicurezza delle produzioni. Tavola Rotonda: "L'impiego degli agrochimici e il problema dei loro residui nella catena alimentare", Roma 7 marzo 1988. Istituto Scotti Bassani, Schede informative 2/88, 35-43.
- LAURITA R., (1991). Baby food safety assurance. 8<sup>th</sup> world congress of food science and technology program and abstracts, Toronto, Canada, September 29 - October 4, 1991 (in corso di stampa).
- SPECTH W., (1985) - Gas-chromatographische bestimmung von ruckstanden an pflanzbehandlungsmitteln nach clean-up uber gel-chromatographie und mini kieselgel saulen chromatographie. Fresenius Z. Anal. Chem. 322, 443-455.