



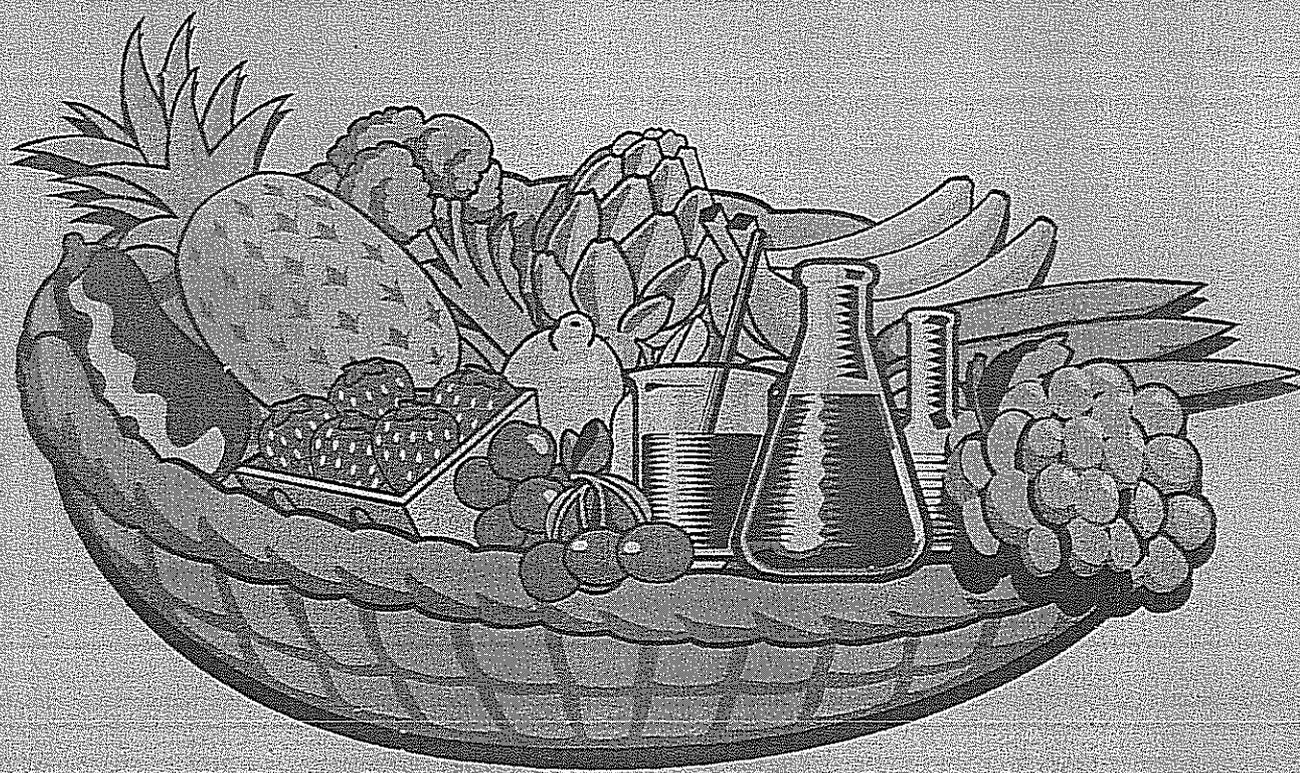
REGIONE PIEMONTE
ASSESSORATO SANITÀ - ASSISTENZA
DIREZIONE SANITÀ PUBBLICA
Settore Igiene e Sanità Pubblica

ASL

Dipartimenti di Prevenzione
Servizi Igiene Alimenti e Nutrizione

A.R.P.A.

Dipartimenti di:
Alessandria - Asti - Cuneo - Ivrea
Novara - Torino - Vercelli



La Contaminazione Alimentare:
Residui di antiparassitari su prodotti ortofrutticoli
Rapporto attività - 1999

GRUPPO DI LAVORO REGIONALE

 <i>Michela AUDENINO</i>	Regione Piemonte	Responsabile Settore Igiene e Sanità Pubblica
 <i>Maria Vittoria ROSSI</i>	Regione Piemonte	Referente Progetto
 <i>Paolo BRANCA</i>	ARPA di Torino	Coordinatore Dipartimenti ARPA
 <i>Demelio LOLA</i>	ARPA di Torino	
 <i>Elio SESLA</i>	ARPA di Asti	
 <i>Gianfranco GASPARINI</i>	ARPA di Asti	
 <i>Maria Luisa ICARDI</i>	ARPA di Asti	
 <i>Claudio TROVA</i>	ARPA di Alessandria	
 <i>Sergio GAUDINO</i>	ARPA di Cuneo	
 <i>Gianfranco PLANCONI</i>	ARPA di Ivrea	
 <i>Silvia BALLA</i>	ARPA di Ivrea	
 <i>Marinella BO</i>	ARPA di Ivrea	
 <i>Maria Rosa BERTOLA</i>	ARPA di Novara	



REGIONE PIEMONTE

ASSESSORATO SANITÀ - ASSISTENZA

DIREZIONE SANITÀ PUBBLICA

Settore Igiene e Sanità Pubblica

Direttore Regionale

Mario VALPREDA

La Direzione Sanità Pubblica dell'Assessorato Regionale alla Sanità ringrazia i Laboratori dell'A.R.P.A. del Piemonte ed i Servizi SIAN delle ASL della Regione per l'impegno profuso nella realizzazione del progetto:

"La Contaminazione Alimentare: Residui di prodotti fitosanitari
in prodotti ortofrutticoli, piano di monitoraggio 1999".



I CONSUMATORI VOGLIONO ALIMENTI SICURI

Nel settore dell'ortofrutta cresce la voglia di "biologico" e con essa la necessità di incrementare i controlli sui residui dei fitofarmaci.

La Regione Piemonte, pur nella consapevolezza dei limiti qualitativi e di efficacia di queste azioni, prosegue sulla strada della sorveglianza.

La situazione che emerge dall'esito del programma 1999 è, complessivamente, rassicurante. I più indiziati continuano ad essere i prodotti che giungono d'oltre frontiera, a conferma che i nostri agricoltori stanno effettivamente mettendo in pratica una serie di interventi volti a ridurre l'intensità dei trattamenti. Sarà comunque un cammino lungo e la Sanità Pubblica si propone, attraverso il mantenimento di questa rete di monitoraggio sistematico e di controllo, di fungere da stimolo perché tutti producano utilizzando il supporto chimico in modo razionale.

Non si tratta solo di attivare azioni repressive ma principalmente di far prendere coscienza a tutti i produttori che le regole vanno rispettate sia per la tutela della salute dei consumatori sia per evitare criminalizzazioni generalizzate che si riflettono sempre pesantemente sull'economia delle aziende. Senza, purtroppo, far distinzioni tra chi lavora bene e chi bara al gioco.

Mario VALPREDA

I Laboratori dell'A.R.P.A. del Piemonte, coordinati della Direzione Sanità Pubblica della Regione, ed in collaborazione con i SIAN delle ASL hanno proseguito nel 1999 l'attività di controllo sulla contaminazione residua di prodotti agricoli commercializzati nelle aree di loro competenza che era iniziata nel 1992.

Analogamente a quanto fatto negli anni precedenti si ritiene utile presentare le conclusioni delle ricerche analitiche relative ai 1187 campioni analizzati nel 1999; tali dati, comparati con quelli degli anni precedenti, evidenzieranno l'andamento generale dei residui dal punto di vista del numero di campioni non conformi alle vigenti disposizioni di legge, del numero e dell'entità dei principi attivi riscontrati e delle matrici che risultano più a rischio in rapporto alla contaminazione da fitofarmaci.

Questi confronti sono resi possibili dal fatto che i laboratori del Piemonte hanno protocolli analitici e di certificazione comuni per una parte importante di principi attivi ricercati (circa 100 principi attivi) pur non interferendo nella possibilità di ogni presidio di estendere l'indagine ad altri fitofarmaci, il che ha portato alla reale determinazione di circa 150 molecole per ogni campione analizzato, per complessive 175000 determinazioni analitiche.

L'indirizzo della Regione Piemonte per i controlli nel 1999 prevedeva una particolare attenzione alla produzione (in programma interventi con campionamento in campo), alla grande distribuzione ed ai prodotti di importazione, indirizzo a cui quasi tutti i Servizi si sono attenuti, in tabella 1^a si riportano i dati riepilogativi relativi al bilancio dell'attività dei singoli SIAN delle ASL della Regione.

RISULTATI E DISCUSSIONE

Considerazioni generali sulla regolarità dei campioni

La tabella 1 riporta i dati dell'attività svolta evidenziando la suddivisione dei campioni analizzati nelle varie classi di matrici così come classificate dal D.M. 22 gennaio 1998; complessivamente sono stati analizzati 713 campioni di frutta (~60%), 358 campioni di ortaggi (comprese le patate (~30%)) e 116 campioni di cereali, legumi e prodotti trasformati (~10%).

In tabella 2 sono indicati i campioni analizzati dai singoli Laboratori dell'A.R.P.A. ed il numero di campioni a cui è stato attribuito un giudizio di irregolarità; dalla stessa tabella si evince che la percentuale media di campioni giudicati irregolari è del 2.55% con percentuali che oscillano da zero (Vercelli) a 7.55% (Torino).

Nella tabella 3 i campioni, suddivisi in classi di matrici, sono dettagliati in base alla provenienza ed all'esito dell'analisi; si evidenzia in questo contesto che, essendo pervenuti i dati del Dipartimento di Cuneo con l'anagrafica di 72 campioni su 320, l'elaborazione tiene conto dei 943 campioni di cui sono note le specifiche richieste (provenienza e punto di prelievo oltre ai risultati analitici).

L'esame della tabella 3 evidenzia come siano i campioni di provenienza estera a presentare la più alta percentuale di irregolarità (7.21 %) seguiti da quelli di produzione nazionale (4,71% con un incremento di tre punti percentuali rispetto ai dati del 1998) e regionale, che presentano valori attestati sotto la soglia del 2% (1,53%), dato ormai consolidato da circa quattro anni.

In particolare le classi di matrici che presentano la maggior percentuale di irregolarità sono gli agrumi, l'uva da tavola e le fragole tra i fruttiferi; tra gli ortaggi segnaliamo le carote.

Si evidenzia altresì, dall'analisi della tabella 3, la mancanza di irregolarità e, come vedremo dopo, di residui di antiparassitari in quantità significativa per i cereali, eccezion fatta per un campione di farro, la cui attribuzione ai campioni irregolari dipende dalla natura dello stesso (dichiarato da produzione biologica).

Un discorso a parte meritano i "*prodotti biologici*": infatti alla luce delle indicazioni relative ai dati dello scorso anno, pur non essendo stato possibile predisporre un piano organico di controllo per detti prodotti, l'indagine ribadisce la presenza di 2 campioni irregolari su un totale di 24 (8.33%) campioni analizzati (tabella 6), il farro appunto ed un campione di pere in questa ottica si ripropone la necessità di predisporre nel piano di monitoraggio relativo all'anno in corso un capitolo dedicato (se non addirittura la proposta di un progetto finalizzato) che estenda la ricerca, oltre che ai prodotti trasformati, anche agli ortofrutticoli.

La tabella 4 riporta in dettaglio: la natura del prodotto sottoposto ad analisi, il numero di campioni analizzati da ogni singolo laboratorio mentre in tabella 5 sono riportate le irregolarità riscontrate, associate alle matrici analizzate oltre che al laboratorio responsabile dell'analisi, vuoi in termini assoluti che in percentuale rispetto alla globalità dei campioni.

Nella tabella 6 sono riportati infine i campioni ripartiti per punto di prelievo.

Indipendentemente dalle considerazioni sulla regolarità o meno dal punto di vista legislativo dei campioni, è importante valutare il numero di principi attivi presenti sulle singole matrici così come riportato in tabella 7.

Dall'analisi di tale tabella si evince che 476 campioni analizzati sono risultati privi di residui, 382 presentano 1 o due residui ed in ben 85 campioni è stata accertata la presenza di più di 2 principi attivi, con punte di sei, sette e otto principi attivi per un campione di mela, arancia e uva da tavola.

Da questo punto di vista la situazione non è certo tranquillizzante pur se la tendenza rispetto al passato scorso è sicuramente ottimistica (erano stati riscontrati ben 11 e 10 principi attivi sullo stesso campione rispettivamente nel 1996 e 1997).

La figura 1 evidenzia altresì che dal punto di vista della contaminazione multipla i problemi maggiori sono ascrivibili alla famiglia dei fruttiferi, e ciò si spiega facilmente considerando il ciclo produttivo degli stessi.

Analisi per classi omogenee

I dati verranno presentati in estremo dettaglio suddivisi per matrice e, utilizzando le indicazioni dell'Unione Europea (Direttiva EEC 90/642), mostrando i diversi valori di soglia, per i principi attivi riscontrati.

Agrumi (Tabelle 8, 9, 10,11)

Sono stati analizzati complessivamente 144 campioni di cui 72 arance, 47 limoni, 12 mandarini e 13 pompelmi con una percentuale media di irregolarità

sicuramente elevata (8.3 %) che nel caso dei limoni raggiunge il 21,2 % anche se talvolta l'irregolarità è di tipo formale e relativa alle norme previste per gli additivi.

Il principi attivi riscontrati con più frequenza sono i fungicida Imazalil (presente nel 46.5% dei campioni) in tutte le matrici, gli additivi (Difenile, Ortufenilfenolo e Tiabendazolo) nelle arance e nei limoni, alcuni esteri fosforici (Clorpirifos, Metidation, Paration, Paration metile, Quinalfos), e gli acaricidi Dicofol e Tetradifon.

I principi attivi responsabili delle irregolarità oltre all'additivo ortofenilfenolo sono il Propiconazolo ed il mecarbam (usati in modo improprio) e l'Imazalil presente oltre i limiti.

TABELLA 8: arance e principi attivi riscontrati.

TABELLA 9: limoni e principi attivi riscontrati.

TABELLA 10: mandarini e principi attivi riscontrati.

TABELLA 11: pompelmi e principi attivi riscontrati.

Pomacee (Tabelle 12,13)

Nel 1999 sono stati analizzati 71 campioni di mele e 35 di pere, in questa matrice, pur rilevando un numero elevato di residui, le irregolarità accertate sono limitate (un campione di mela e uno di pera), ed addebitabili alla presenza di piperonil butossido (un sinergizzante delle piretrine) utilizzato in coltivazioni biologiche (le pere) ed al fludioxonil (un fungicida di nuova concezione) non autorizzato sulle mele.

Tuttavia, pur con una percentuale di irregolarità limitata, su queste matrici, analizzando le tabelle 7^b si rileva come un numero molto elevato di campioni presentano più residui contemporaneamente fino ad un massimo di 6 residui su un campione di mele e 4 residui su un campione di pere.

Confermato l'andamento degli anni precedenti: risulta molto varia la tipologia di principi attivi riscontrati (Tabella 12 e 13).

La Difenilammina, il Clorpirifos, il Clorpirifos metile, il Fosalone, i Ditiocarbammati ed il Carbendazim sono i principi attivi presenti con frequenza quasi maniacale sulle mele, procimidone, clorpirifos e clorpirifos metile, azinfos metile e tiabendazolo i principi attivi presenti con più frequenza sulle pere.

TABELLA 12: mele e principi attivi riscontrati.

TABELLA 13: pere e principi attivi riscontrati.

Uve e vino (Tabella 14)

Sono stati analizzati 83 campioni di uva da tavola, 29 campioni di uva per vinificazione e 13 vini.

Sull'uva da vinificazione e sul vino non sono mai state riscontrate irregolarità e la presenza di residui è circoscritta a pochi composti ad attività fungicida (Vinclozolin, Procimidone, Iprodione e Carbendazim) peraltro in concentrazione molto bassa, a conferma dei dati degli anni precedenti.

Ben diversa la situazione per quanto riguarda l'uva da tavola: solamente 18 campioni si presentano privi di residui e su sette dei rimanenti campioni si riscontrano fino a otto principi attivi contemporaneamente (tabella 7^b).

Il numero di irregolarità risulta pari al 8.3% (Tabella 5), ed è ascrivibile al superamento dei limiti di legge per il carbendazim (pur se il limite è stato

successivamente elevato tale da rendere in futuro tale campione regolamentare), all'uso improprio del difenile e dell'imazalil, ed all'abuso di metabisolfito utilizzato come conservativo (3 campioni).

I principi attivi riscontrati con maggiore frequenza sono i fungicidi Carbendazim, iprodione, Procimidone, Metalaxil, Vinclozolin ed alcuni insetticidi quali il Paration, Paration metile, Dicofol e Tetradifon.

TABELLA 14: uva da tavola e principi attivi riscontrati.

Fragole (Tabella 15)

Sono stati analizzati 74 campioni di fragole di cui due (2.7%) irregolari. Il numero massimo di principi attivi riscontrati contemporaneamente è 4 mentre solo il 24 % dei campioni non presentava residui all'analisi.

Le frequenze maggiori riguardano i principi attivi ad attività fungicida quali il Procimidone, l'Iprodione e, fra i nuovi formulati, il Pirimetanil prende il posto del Vinclozolin.

Fra gli insetticidi il Malation ed il Tetradifon prevalgono su tutti, oltre alla diffusa presenza di principi attivi fosforati.

Il numero di principi attivi su questa matrice risulta elevato, come già rilevato negli anni precedenti, a causa del numero di trattamenti a cui la fragola è soggetta in un lasso di tempo abbastanza ristretto.

Le irregolarità accertate sono da attribuire all'Imazalil ed al Metiocarb usati in modo improprio (infatti come si evince dal valore legale 0,01 mg/kg tali principi attivi non risultano autorizzati).

TABELLA 15: fragole e principi attivi riscontrati.

Drupacee (Tabella 16)

Sono stati analizzati complessivamente 131 campioni di cui 103 pesche, 18 albicocche 6 susine e 4 ciliege con una percentuale di irregolarità abbastanza bassa (un solo campione è risultato non regolamentare) e da attribuire alla presenza di Carbendazim (trattamento effettuato probabilmente in post raccolta ai fini conservativi) sulle pesche.

All'interno di tale classe la matrice pesca è quella su cui si è riscontrata una maggior presenza di residui costituiti principalmente da esteri fosforici (Azinfos metile, Fosalone, Clorpirifos e Clorpirifos metile) e fungicidi (Procimidone e Carbendazim).

Irrilevanti risultano infine i residui presenti sugli altri prodotti appartenenti alla classe (albicocche, ciliege e susine).

TABELLA 14: pesche e principi attivi riscontrati.

Fruttiferi minori

Appartengono a questa classe i kiwi, le nespole e i cachi; e tra questi solamente i kiwi sono stati oggetto di indagini con 64 campioni analizzati.

La presenza di residui è estremamente ridotta e limitati sono i principi attivi utilizzati in questa coltura.

Si evidenzia la continua riduzione dei principi attivi manifestatasi nel corso degli anni tale da rendere oggi questi alimenti sicuramente invidiabili dal punto di vista della contaminazione chimica.

Ortaggi (Tabella 17-21)

Sono stati analizzati 233 campioni, di cui 62 pomodori, 58 insalate, 31 carote, 30 peperoni, 32 zucchini, 16 sedani e 15 spinaci.

Per quanto riguarda le insalate (tabella 17) si rileva che una buona parte dei campioni non presenta residui (81.3%); l'unica irregolarità riscontrata è ascrivibile alla presenza della Deltametrina.

Sporadica la presenza di residui sui peperoni, ed ampiamente sotto i limiti previsti dalle norme vigenti (tabella 18), pur tuttavia, su un campione è stata riscontrata la presenza di carbendazim oltre la soglia permessa.

Nei pomodori (tabella 19) i principi attivi che si riscontrano con più frequenza appartengono alla classe dei fungicidi, in particolare Clorotalonil e Procimidone, sono quelli che si riscontrano con più frequenza. La percentuale di campioni senza residui è del 59%, l'unica irregolarità riscontrata è ascrivibile alla presenza della Difenilamina (un antiriscaldamento utilizzato in post raccolta).

Una considerazione a parte meritano le carote (tabella 20) e gli zucchini (tabella 21), ambedue presentano un numero di principi attivi molto ridotto nell'ambito dello stesso campione, ma, mentre sulle prime, invertendo la tendenza registrata lo scorso anno torniamo a registrare la presenza di residui di prodotti fitosanitari non autorizzati (etoprofos e fonofos) responsabili delle due irregolarità accertate, sugli zucchini dobbiamo registrare la presenza dell'Eptacloro epossido, principio attivo in disuso da diversi anni, la spiegazione di tale presenza è da ricercare sulla capacità estrattiva delle cucurbitacee (zucchine e cetrioli in modo particolare), nei confronti di molecole clorurate dal terreno.

Su entrambe infine confermiamo la presenza di principi attivi ad azione insetticida che nel corso degli anni scorsi erano risultati assenti.

Per quanto riguarda gli altri ortaggi, con una nota di ottimismo riconfermiamo il netto miglioramento dei sedani, confermata inoltre la tendenza che vuole gli spinaci privi di contaminazione.

TABELLA 17: Insalate e principi attivi riscontrati.

TABELLA 18: Pomodori e principi attivi riscontrati.

TABELLA 19: Peperoni e principi attivi riscontrati.

TABELLA 20: Carote e principi attivi riscontrati.

TABELLA 21: Zucchine e principi attivi riscontrati.

Patate

Sono stati analizzati 53 campioni e solo un unico campione presenta residui di clorprofam oltre al limite previsto dalle norme vigenti, sistematica la presenza del Clorprofam (principio attivo utilizzato, insieme al profam con lo scopo di ritardarne la germinazione) presente nel 23% dei campioni.

Cereali

E' una classe di prodotti che generalmente presenta pochi problemi, infatti non è stata riscontrata alcuna irregolarità sui 66 campioni analizzati eccezion fatta per un campione di farro proveniente da coltivazioni biologiche su cui si è riscontrata presenza di pirimifos metile.

Gli unici principi attivi riscontrati su queste matrici sono gli esteri fosforici impiegati come trattamento preventivo nella fase di insilamento (Malation, e Pirimifos metile in prevalenza).

Considerazioni sull'attività svolta nel periodo 1992-1999

Nel corso degli anni presi a riferimento sono stati analizzati più di 9000 campioni di prodotti ortofruitticoli e derivati da parte dei Laboratori dell'A.R.P.A della Regione Piemonte

L'elevato numero di campioni evidenzia l'attenzione dimostrata sia dall'Assessorato alla Sanità (esercitata nella fase di programmazione con l'opera di coordinamento Regionale con i Laboratori, e quindi di controllo e prelievo attraverso le varie strutture dei S.I.A.N. delle A.S.L.) nei confronti di prodotti che possono presentare problemi di salubrità, rivolgendo una attenzione particolare alle matrici ritenute più a rischio.

A parte le considerazioni sopra riportate, l'aspetto che emerge con maggiore evidenza ed importanza è la diminuzione del numero di campioni irregolari sia totali che in funzione della provenienza; tale andamento viene rappresentato nella figura 2.

In particolare i campioni di produzione locale mostrano la percentuale più bassa di irregolarità (1,53%) mentre i campioni di provenienza estera il valore percentuale più elevato (7.2%).

Considerando fisiologica una percentuale di irregolarità pari al 2% si rileva dalla Figura 2 che solo i campioni di produzione locale presentavano già dal 1994 valori inferiori a tale soglia.

Il confronto dei dati degli ultimi anni ha evidenziato un netto e progressivo incremento del numero di campioni che non presentano alcun residuo; infatti mentre nel 1993 costituivano solo il 20% dei campioni totali, nel 1999 tale dato si attesta sui valori già rimarcati nel corso del 1998 (50% nel 1999), rimarchiamo inoltre con notevole soddisfazione la diminuzione del numero massimo di principi attivi contemporaneamente riscontrati sullo stesso campione pressochè dimezzato rispetto al passato.

Evidenziamo altresì la riduzione del numero di campioni "sconosciuti", ridotta progressivamente a valori di accettabilità (circa il 4%), questo risultato denota la "crescita" professionale dei servizi preposti al controllo.

Il positivo risultato ottenuto dalla nostra regione può essere ricondotto ai programmi di lotta integrata, alla assistenza tecnica da parte dell'Assessorato all'Agricoltura, ad una maggiore sensibilità degli agricoltori verso queste problematiche a cui ha senza dubbio contribuito l'attività di controllo esercitata dai S.I.A.N. delle A.S.L. e dai Laboratori dell'A.R.P.A. coordinati dalla Direzione alla Sanità Pubblica della Regione Piemonte.

Le matrici più a rischio sia dal punto di vista della contaminazione che dal punto di vista della regolarità legislativa risultano essere le fragole, l'uva da tavola e gli

agrumi senza dimenticare pomacee e drupacee che pur con un numero di irregolarità molto limitato mantengono una elevata presenza di residui.

Considerazioni sulla provenienza dei campioni

Una ulteriore considerazione infine in rapporto alla provenienza dei campioni, evidenziamo, per i campioni prelevati in campo, l'assoluta mancanza di "irregolarità", indice di una cresciuta presa di coscienza degli agricoltori della nostra Regione che rimarca, se mai ce ne fosse la necessità, l'assoluta qualità dei prodotti di produzione locale.

Ben diversa la situazione relativa ai campioni di importazione sia Cee che extra CEE, indipendentemente dalla origine la percentuale di campioni irregolari (figura 3) risulta inaccettabile.

Infine, per i campioni di provenienza Italiana e CEE la figura 4 riporta le regioni ed il numero di campioni irregolari da esse provenienti.

CONCLUSIONI

La valutazione della attività dei Laboratori dell'A.R.P.A. del Piemonte porta a concludere che anche nel 1999 a fronte di un numero di campioni sostanzialmente paragonabile a quello degli altri anni il numero di campioni irregolari resta sostanzialmente immutato; il maggior numero di irregolarità sono ascrivibili a campioni di provenienza estera (sia CEE che extra CEE).

Circa la sicurezza dei prodotti è opportuno verificare la figura 1 che riporta le positività delle varie matrici; risulta che nel 51% dei campioni non sono stati riscontrati residui, nel 28.1% è stato riscontrato 1 principio attivo, nel 12,6% 2 principi attivi.

Ancora oggi purtroppo in ben 85 campioni pari al 9% è stata riscontrata la presenza contemporanea di più di 2 principi attivi con punte di 8 per la frutta e 4 per gli ortaggi, anche se siamo ben lontani dai 12 principi attivi riscontrati contemporaneamente fino agli scorsi anni scorso anno.

Questo fatto rilancia il problema della contaminazione plurima, cioè la presenza contemporanea di diversi principi attivi sullo stesso prodotto che necessiterebbe di una regolamentazione.

BIBLIOGRAFIA

Gruppo di lavoro dei chimici dei L.S.P. del Piemonte - Boll. Chim. Igien., 45, 109 (1994).

Gruppo di lavoro dei chimici dei L.S.P. del Piemonte - Industrie Alimentari., 34, 381 (1995).

Gruppo di lavoro dei chimici dei L.S.P. del Piemonte - Boll. Chim. Igien., 47, 259 (1996).

Gruppo di lavoro dei chimici dei L.S.P. del Piemonte - Industrie Alimentari., 37, 1413 (1998).

Tabella 1

Matrici		TOTALI	% SUL TOTALE
Agrumi:	Arance, mandarini, limoni, pompelmi	149	12,55
Drupacee:	Pesche, albicocche, prugne, ciliege	131	11,04
Pomacee:	Mele, pere	151	12,72
Fragola:	Fragola	74	6,23
Vite	Uva da tavola	83	6,99
	Uva da vino	29	2,44
	Vino	13	1,10
Fruttiferi minori:	Nespole, kiwi, cachi	64	5,39
Ortaggi:	Pomodori, insalate, carote, peperoni, cucurbitacee, asparagi spinaci, melanzane	233	19,63
Tuberi:	Patate	56	4,72
Cereali	Grano	32	2,70
	Mais	6	0,51
	Riso	28	2,36
Legumi:	Fagioli, piselli, fave ed altri legumi	19	1,60
Oli	Oli di oliva	12	1,01
	Oli di semi	4	0,34
Altra frutta:	More, lamponi, ribes, banane, frutta esotica	32	2,70
altro	Gin seng, farro, alimenti particolari	21	1,77
Altri ortaggi:	Ravanelli, sedani, finocchi, cipolle, cavolfiori, carciofi cardì, porri	50	4,21
Totale		1187	100,00

Tabella 2

Campioni analizzati dai singoli laboratori e relative irregolarità					
A.R.P.A. - Area Fitofarmaci	Campioni Analizzati	Campioni Irregolari	di cui violazioni amministrative	% di Irregolarità per superamento dei limiti o uso improprio	% di irregolarità totali
ALESSANDRIA	141	1		0.71	0.71
ASTI	61	3		4.92	4.92
CUNEO	320	1		0.31	0.31
IVREA	128	2	2	0.00	1.56
NOVARA	108	3		2.78	2.78
TORINO	318	24	5	5.97	7.55
VERCELLI	111	0		0.00	0.00
Totale Complessivo	1187	34	7	2.10	2.55

Tabella 3^a - Ortaggi

	Piemonte		Italia		Estero		Sconosciuto		Totale Irregolari	% sul totale
	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari		
asparagi	1		2						3	0,00
carciofi			5						5	0,00
cardi	1								1	0,00
carote	11	1	12	1	1		1		27	0,68
cavolfiori	2								2	0,00
cipolle	7		1		1				9	0,00
finocchi	3		1						4	0,00
insalate	32	1	9		1		5		48	0,34
melanzane							2		2	0,00
patate	13		10	1	28		1		53	0,34
peperoni	11		10	1	5				27	0,34
pomodori	13		29	1	9		4		56	0,34
porri	3								3	0,00
prezzemolo	1								1	0,00
rape	3								3	0,00
ravanelli						1			1	0,34
rucola	1								1	0,00
sedani	7				1		2		10	0,00
spinaci	7		3						10	0,00
zucchine	15		6	1	6				26	0,34
Totali	131	2	87	4	61	2	0	8	292	2,74

Tabella 3^b - frutta

	Piemonte		Italia		Esteri		Sconosciuto		totali irregolari	% sul totale
	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari		
anguria/melone							4		0	0,00
albicocche	2		2		1				0	0,00
arance			27		43	1	1		1	0,19
banane					25				0	0,00
ciliegie			1						0	0,00
fragole	37		15		9	2	1		2	0,37
frutti esotici					1				0	0,00
kiwi	14		5		16				0	0,00
limoni			20	3	14	7	3		10	1,86
mandarini	7				3		2		0	0,00
mele	55	1	14		1				1	0,19
pere	17	1	5	1	7		4		2	0,37
pesche	61	1	1		2		1		1	0,19
pompelmi					12	1			1	0,19
susine	1		3		2				0	0,00
uva da tavola			42	3	22	3	2		6	1,11
uva da vino	10								0	0,00
totali	204	3	135	7	168	14	18	0	24	4,45

tabella 3^c - Cerali e prodotti trasformati

	Piemonte		Italia		Esteri		Sconosciuto		totali irregolari	% sul totale
	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari	Regolari	Irregolari		
fagiolo	3				3				6	0,00
soia	1								1	0,00
lenticchie	2								2	0,00
gin-seng					3	1			4	0,39
grano/farine/paste	7		8		2		2		19	0,00
mais	4		2						6	0,00
riso	25		2		1				28	0,00
farro		1							1	0,39
olio oliva			12						12	0,00
olio semi			4						4	0,00
vino	13								13	0,00
Succhi										
Omogeneizzati			6		2		8		10	0,00
totali	65	1	34	0	11	1	10	0	112	1,79

Tabella 4^a - Ortaggi

	Alessandria	Asti	Cuneo *	Ivrea	Novara	Torino	Vercelli	totali	% sul totale
asparagi				1		1	1	3	0,88
carciofi						5		5	1,47
cardi						1		1	0,29
carote	8	1	4	4	2	11	1	31	9,12
cavolfiori				2				2	0,69
cipolle	2		1		1	6		10	2,94
finocchi		1	2		1	2		6	1,76
insalate	11	5	11		5	10	5	58	17,06
melanzane	2		1					3	0,88
patate	5		4	2	6	35	4	56	16,47
peperoni	1	4	3	2	1	18	1	30	8,82
pomodori	11	1	6	3	4	29	8	62	18,24
porri						3		3	0,88
prezzemolo						1		1	0,29
rape			1			3		4	1,18
ravanelli						1		1	0,29
rucola						1		1	0,29
sedani	1	3	6	2	1	1	2	16	4,71
spinaci	2	1	5	2	1	3	1	15	4,41
zucchine	5		6	2	4	11	4	32	9,41
Totali	48	16	50	31	26	142	27	340	100

Tabella 4^b - Frutta

	Alessandria	Asti	Cuneo *	Ivrea	Novara	Torino	Vercelli	totali	% sul totale
anguria/melone						4		4	0,56
albicocche	2		13	1		1	1	18	2,53
arance	9		4	7	8	29	16	73	10,25
banane	5		2	1	2	15	2	27	3,79
ciliegie			4					4	0,56
fragole	7	2	17	21	7	11	8	73	10,25
frutti esotici			1					1	0,14
kiwi	3		30	3	6	10	12	64	8,99
limoni	5		3	3	13	20	4	48	6,74
mandarini	4		2	5	2	1		14	1,97
mele	5	13	46	2	14	15	3	98	13,76
pere	4	10	24	1	6	4	4	53	7,44
pesche	17	10	57	9	3	4	3	103	14,47
pompelmi	2		4	1		7		14	1,97
susine	3		1	2				6	0,84
uva da tavola	17		11	6	9	25	9	77	10,81
uva da vino		1	28		6			35	4,92
totali	83	36	247	62	76	146	62	712	100,00

tabella 4^c - Cereali e prodotti trasformati

	Alessandria	Asti	Cuneo *	Ivrea	Novara	Torino	Vercelli	totali	% sul totale
fagiolo			10	2	2	1	1	16	14,04
soia						1		1	0,88
pisello									
lenticchie		1				1		2	1,75
gin-seng						4		4	3,51
grano/farine/paste			13	1	1	12	5	32	28,07
mais				1		2	3	6	5,26
riso	5			3	3	4	13	28	24,56
farro						1		1	0,88
olio oliva									
olio semi				12				12	10,53
				4				4	3,51
vino	5	8						13	11,40
Succhi									
Omogeneizzati				8		2		10	8,77
				4		2		6	5,26
totali	10	9	23	35	6	30	22	135	100,00

* Il Dipartimento ha fornito i dati anagrafici per complessivi 72 campioni

Tabella 5 - Campioni Irregolari

	Alessandria	Asti	Cuneo	Ivrea	Novara	Torino	Vercelli	totali	% sulle denunce	% sulla specie
arance						1		1	2,94	1,39
Carote	1					1		2	5,88	7,41
fragola					1	1		2	5,88	3,13
insalata		1						1	2,94	2,08
limoni				1	2	7		10	29,41	21,28
peperone						1		1	2,94	3,70
patata						1		1	2,94	1,89
pesca		1						1	2,94	2,13
mela						1		1	2,94	1,41
pera		1				1		2	5,88	5,71
pomodoro						1		1	2,94	1,79
pompelmo								1	2,94	1,79
ravanello				1				1	2,94	100
Gin-Seng						1		1	2,94	20,00
Farro (biologico)						1		1	2,94	100
uva			1			5		6	17,65	8,33
zucchino						1		1	2,94	3,85
totali	1	3	1	2	3	24	0	34	100,00	

Tabella 6

	punto vendita	campo	azienda &/o deposito	Totali	di cui biologico	di cui irregolari
albicocche	3	1	1	5		
anguria/melone	4			4		
arance	69		3	72	2	
asparagi	3			3		
banane	25			25		
carciofi	5			5		
cardi		1		1		
carote	18	1	8	27		
cavolfiori	2			2		
ciliegie	1			1		
cipolle	3	5	1	9	1	
fagiolo	4	1	1	6		
farro	1			1	1	1
finocchi	3	1		4		
fragole	45	9	10	64		
frutti esotici	1			1		
gin seng			4	4		
grano	17		2	19	7	
insalate	29	11	8	48	1	
kiwi	33		2	35		
lenticchia	2			2		
limoni	46		1	47	2	
mais	6			6	2	
mandarini	12			12	1	
melanzane	2			2		
mele	39	13	19	71	1	
olio oliva	12			12		
olio semi	4			4		
patate	45	6	2	53	1	
peperoni	21		6	27		
pere	29	2	4	35	1	1
pesche	33	15	18	66		
pomodori	51	3	2	56	1	
pompelmi	12		1	13		
porri		3		3		
prezzemolo		1		1		
prodotti trasformati	16			16		
rape		3		3		
ravanelli	1			1		
riso	27		1	28	2	
rucola		1		1		
sedani	9		1	10		
soia	1			1	1	
spinaci	6	1	3	10		
susine	5		1	6		
uva da tavola	71	1		72		
uva da vino	8		2	10		
vino	13			13		
zucchine	19	4	3	26		
totali	753	82	103	943	24	2

Tabella 7^a

	Ortaggi - numero di principi attivi								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
asparagi	3								
carciofi	5								
cardi	1								
carote	21	3	3						
cavolfiori	2								
cipolle	9								
finocchi	4								
insalate	34	9	4		1				
melanzane	2								
patate	41	12							
peperoni	19	5	2	1					
pomodori	33	12	9	2					
porri	3								
prezdemolo	1								
rape	3								
ravanelli					1				
rucola		1							
sedani	8	1	1						
spinaci	9	1							
zucchine	20	4	2						
Totali	218	48	21	3	2	0	0	0	0

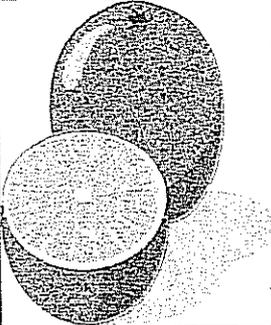
Tabella 7^b

					Frutta - numero di principi attivi								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8				
albicocche	2	3											
anguria/melone	4												
arance	25	16	15	9	1	4	1	1					
banane	8	6	8	3									
ciliegie		1											
fragole	18	31	11	2	2								
frutti esotici	1												
kiwi	29	4	1	1									
limoni	16	9	9	3	6	4							
mandarini	2	4	3	3									
mele	14	29	13	10	4		1						
pere	5	19	8	2	1								
pesche	15	38	9	4									
pompelmi		5	6	2									
susine	5	1											
uva da tavola	18	27	12	8	3	2		1					
uva da vino	7	3											
totali	169	196	95	47	17	10	2	2	1				

Tabella 7^c

		Cereali e prodotti trasformati - numero di principi attivi								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8
	fagiolo	4	1	1						
	soia	1								
	lenticchie	2								
	gin-seng	3				1				
	grano/farine/paste	12	7							
	mais	6								
	riso	28								
	farro		1							
	olio oliva	10	2							
	olio semi	3		1						
	vino	6	6	1						
	Prodotti trasformati	14	2							
	totali	89	19	3	0	1	0	0	0	0

Tabella 8

Arance											
 Principio attivo	presenze	<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00	>2,00	limite di legge n. campioni irregolari	massimo trovato
Captano	2			2						0,1	0,1
Carbendazim	1				1					5 ^a	0,2
Carbofuran	1		1							0,1	0,02
Clorpirifos	10	1	3	5	1					0,3	0,11
Clorpirifos metile	3		3							0,5	0,04
Dicofol	4	1		1	1	1				2,0	0,5
Difenile	1			1						70	0,07
Endosulfan	1			1						1 ^b	0,1
Etion	1			1						2	0,06
Fentoato	1					1				0,5	0,25
Imazalil	34		1			5	8	10	10	5	4,4
Mecarbam	3		1	1		1				2	0,22
Malation	5	1	2		1		1			2 ^c	0,7
Metidation	10		3	2	3	1	1			2	0,51
Ortofenilfenolo	14		2	1	2	2	3	3	1	12	1 [*] 2,34
Pirimifos metile	2			1			1			1	0,7
Quinalfos	1	1								0,1	0,01
Tetradifon	4	1	2				1			1,5	1
Tiabendazolo	12				1	1	3	3	4	6	6

(a) Somma dei residui di Benomil, Carbendazim e Tiofanato-metile.
 (b) Somma degli isomeri alfa, beta, ed endosulfan solfato
 (c) Malaoxon metile compreso.
 (*) presente nei limiti ma non dichiarato.

Tabella 9

Limoni												
Principio attivo	presenze								limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato	
		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00				>2,00
Bromopropilato	1					1				3	0,03	
Carbendazim	2					2				5 ^a	0,29	
Clorfenvinfos	1		1							1	0,2	
Clorpirifos	4		3	1						0,3	0,08	
Diazinone	2	1	1							0,5	0,05	
Dicofol	6		1		1	1	1	2		2	1,16	
Difenile	4	1	2						1	70	9,15	
Fention	1		1							0,3	0,02	
Fentoato	1		1							0,5	0,03	
Imazalil	19	1				1	6	5	6	5	1	5,6
Mecabam	5	2			2	1				2	1 ^{**}	0,24
Metidation	9		2	1	2	3	1			2		0,72
Ortofenilfenolo	11		1			2	5		3	12	8 [*]	3
Paration	1	1								0,5 ^b		0,01
Paration metile	1			1						0,2 ^c		0,09
Propiconazolo	4						1	2	1	0,05	4	2,15
Tetradifon	2			1	1					1,5		0,12
Tiabendazolo	6					2	2	2		6		1,91

(a) Somma dei residui di Benomil, Carbendazim e Tiofanato-metile.
 (b) Compreso il metabolita Paraoxon.
 (c) Paraoxon-metile compreso.
 (*) presente nei limiti ma non dichiarato.
 (**) Analita non permesso in Italia

Tabella 10

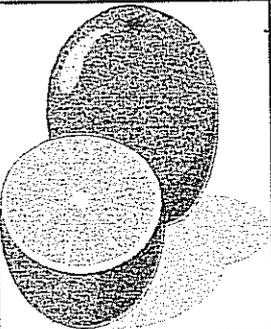
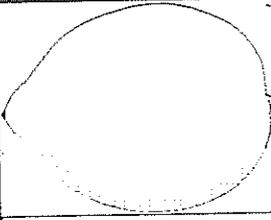
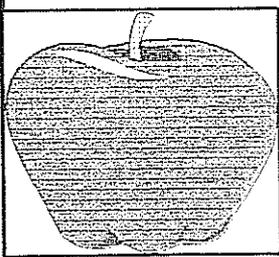
MANDARINI												
 Principio attivo	presenze	<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00	>2,00	limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
Clorpirifos	4		4							0,3		0,05
Clorpirifos metile	1			1						0,5		0,07
Fenitroton	2			1			1			2		0,92
Imazalil	4				1		1	2		5		2
Metidation	3			2	1					2		0,18
Quinalfos	1		1							0,1		0,05
Tetradifon	1			1						1,5		0,07
Tiabendazolo	3				1	2				6		0,48

Tabella 11

 Principio attivo	presenze	Pompelmi							limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato	
		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00				>2,00
Bromopropilato	2				2					3		0,12
Carbendazim	1							1		5 ^a		1,7
Clorpirifos	2	1			1					0,3		0,12
Imazalil	10		2					3	3	2	5	4,6
Metalaxil	1				1					1		0,14
Metidation	2				1	1				2		0,24
Ortofenilfenolo	2					1	1			12	1*	0,71
Tiabendazolo	3			1			1		1	6		2,01

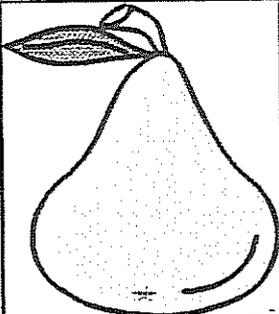
(a) Somma dei residui di Benomil, Carbendazim e Tiofanato-metile.
 (*) presente nei limiti ma non dichiarato.

Tabella 12

MELE												
	presenza	Valore di soglia (mg/kg)							limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato	
		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00				>2,00
		Principio attivo										
Bromopropilato	2		1			1				2	0,37	
Captano	6			2	3	1				3 ^a	0,24	
Carbendazim	5	1		1	3					2 ^b	0,2	
Clorpirifos	20	1	14	1	4					0,5	0,2	
Clorpirifos metile	12	4	6	1	1					0,5	0,16	
Diclofluanide	5				1	1		1	2	5	5,66	
Difenilammia	9	1	2	1	2	1	2			3	0,86	
Diflubenzuron	1			1						0,5	0,09	
Dimetoato	3					2	1			1	0,8	
Ditiocarbammati	8				1	4	3			3,9 ^c	0,94	
Endosulfan	1			1						1 ^d	0,06	
Etofenprox	1				1					0,5	0,17	
Fenitrotion	2		1		1					0,5	0,12	
Fludioxonil	1		1							0,01	1* 0,05	
Fosalone	21		4	3	6	5	3			2	0,77	
Iprodione	1					1				10	0,3	
Metalaxil	1			1						1	0,09	
Paration	1				1					0,5 ^e	0,18	
Pirimetanil	2	1		1						1	0,09	
Procimidone	1	1								0,02	0,01	
Tebuconazolo	1		1							0,1	0,05	
Tebufenpirad	2		1		1					0,5	0,13	
Vinclozolin	1		1							1	0,05	

(a) Somma dei residui di Captano e Folpet.
 (b) Somma dei residui di Benomil, Carbendazim e Tiofanato-metile.
 (c) Somma dei residui di Mancozeb, Maneb, Metam-sodium, Metiram, Propineb, Tiram, Zineb e Ziram.
 (d) Somma dei residui di Alfa-Endosulfan, Beta-Endosulfan ed Endosulfan-solfato.
 (e) Compreso il metabolita Paraoson.
 (*) Analita non permesso

Tabella 13

PERE												
	presenza											
Principio attivo		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00	>2,00	limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
Azinfos metile	2			1	1					0,5		0,15
Carbaril	1			1						3		0,06
Carbendazim	4			1	1	1	1			2 ^a		0,90
Clorpirifos	3		1		2					0,5		0,18
Clorpirifos metile	4		4							0,5		0,05
Diclofluanide	5		1	3	1					5,0		0,17
Difenilamina	2		1	1						3		0,06
Ditiocarbammati	2					2				3,9 ^b		0,41
Fenitrotion	3		2	1						0,5		0,07
Fosalone	4			1	1	1		1		2,0	1	3,60
Fosmet	1		1							0,6		0,04
Iprodione	1		1							10		0,03
Paration	1		1							0,5 ^c		0,03
Permetrina	1					1				1		0,22
Piperonil Butossido	1						1			3	1*	0,66
Procimidone	7			1	2	3	1			1		0,97
Tiabendazolo	3						3			5		0,90

(a) Somma dei residui di Benomil, Carbendazim e Tiofanato-metile.
 (b) Somma dei residui di Mancozeb, Maneb, Metam-sodium, Metiram, Propineb, Tiram, Zineb e Ziram.
 (c) Compreso il metabolita Paraoxon.

* Prodotto Biologico

Tabella 14

Principio attivo	presenze	UVA DA TAVOLA								limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00	>2,00			
Bromopropilato	1		1							2		0,32
Captano	2		1			1				3,0 ^a		2,02
Carbaril	2	1	1							3		0,05
Carbendazim	8			3		3	1	1		2 ^b	1*	1,80
Ciproconazolo	1			1						0,2		0,06
Ciprodinil	3			1	1		1			5		0,75
Clorpirifos	4		1	3						0,5		0,10
Clorpirifos metile	3	1	1	1						0,5		0,06
Clozolinat	1		1							5		0,03
Diclofluanide	1		1							10		0,03
Dicofol	1		1							1		0,40
Difenile	1				1					0,01	1**	0,15
Ditiocarbammati	2				1	1				7,8 ^c		0,41
Endosulfan	2			1	1					1 ^d		0,16
Fenarimol	1			1						0,3		0,07
Fenazaquin	2		1		1					0,2		0,13
Fenitrofon	1			1						0,5		0,07
Fludioxonil	3			1		1	1			2		1,00
Folpet	1			1						3,0 ^a		0,06
Imazalil	1			1						0,01	1**	0,08
Iprodione	11		1	1	1	3		2	3	10		4,90
Metalaxil	9		5	2	1	1				2		0,50
Miclobutanil	1				1					0,2		0,19
Paration	8	1	4		2	1				0,5 ^e		0,47
Paration metile	2				2					0,2 ^f		0,02
Penconazolo	1		1							0,1		0,04
Piridafention	1		1							0,3		0,02
Pirimetanil	5	1	1		1	1	1			3		0,73
Procimidone	22	4	2	1	3	3	5	1	3	5		5,00
Solfiti	4							1	3	10	3	85
Tetradifon	1		1							1,5		0,05
Vinclozolin	7		3	1	2			1		5		1,80

(a) Somma dei residui di Captano e Folpet.
(b) Somma dei residui di Benomil, Carbendazim e Tiofanato-metile.
(c) Somma dei residui di Mancozeb, Maneb, Metam-sodium, Metiram, Propineb, Tiram, Zineb e Ziram.
(d) Somma dei residui di Alfa-Endosulfan, Beta-Endosulfan ed Endosulfan-solfato.
(e) Compreso il metabolita Paraoxon.
(f) Paraoxon-metile compreso.

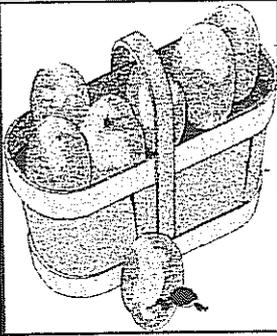
* Valore variato nel corso dell'indagine
** Analita non permesso

Tabella 15

FRAGOLE												
 Principio attivo	presenze									limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
Bromopropilato	1		1							2		0,03
Captano	1						1			3,0 ^a		0,78
Carbaril	2		1	1						1		0,02
Clorpirifos	1		1							0,2		0,02
Clorpirifos metile	1		1							0,5		0,05
Diclofluanide	3	1					2			10		0,91
Dicofol	1				1					2		0,17
Imazalil	1			1						0,02	1*	0,1
Iprodione	11		5	1	2	3				10		0,46
Malation	3	1	1	1						0,5 ^b		0,06
Metiocarb	1				1					0,05	1*	0,2
Nuarimol	1		1							0,2		0,03
Pirimetanil	16		1	1	3	4	3	3	1	5		3,9
Procimidone	18	1	3	2	3	3	4	2		5		1,11
Tetradifon	2			1			1			1,5		0,53
Tiabendazolo	3					1		2		5		1,42
Vinclozolin	1			1						5		0,07

(a) Somma dei residui di Captano e Folpet.
 (b) Malaoxon compreso.
 * Analita non permesso

Tabella 16

PESCHE												
	presenze											
Principio attivo		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00	>2,00	limite di legge	nr. campioni irregolari	massimo trovato
Azinfos metile	3			1		2				0,5		0,50
Carbaril	1			1						3		0,08
Carbendazim	8			3	2		2	1		1 ^a	1	1,00
Ciprodinil	2				2					0,5		0,18
Clorpirifos	4		1			1	2			0,2		0,62
Clorpirifos metile	9	1	3	3	2					0,5		0,16
Ditiocarbammati	2						2			3,9 ^b		0,98
Etofenprox	4	1	3							0,5		0,03
Fenitrothion	5		3		1		1			0,5		0,90
Fention	1				1					0,3		0,15
Fosalone	16		3	4	4	4	1			2		0,60
Paration	1					1				0,5 ^c		0,43
Procimidone	10	2	5	1	2					2		0,16
Propargite	1		1							2		0,05

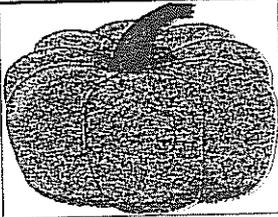
(a) Somma dei residui di Benomil, Carbendazim e Tiofanato-metile.
 (b) Somma dei residui di Mancozeb, Maneb, Metam-sodium, Metiram, Propineb, Tiram, Zineb e Ziram.
 (c) Compreso il metabolita Paraoxon.

Tabella 17

 Principio attivo	INSALATE									limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
	presenze	<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00	>2,00			
Bromopropilato	1		1							1		0,02
Carbendazim	1							1		5 ^a	1	3,5
Deltametrina	1			1						0,05	1	0,07
Diclofluanide	3		1			1	1			10		0,91
Dicloran	1			1						10		0,07
Endosulfan	1			1						1 ^b		0,09
Iprodione	1			1						10		0,29
Metomil	1		1							0,05		0,05
Oxadixil	2		1			1				0,5		0,32
Procimidone	8	1	2	1	3		1			5		0,69
Tolclofos Metile	1				1					1		0,14

(a) Somma dei residui di Benomil, Carbendazim e Tiofanato-metile.
 (b) Somma dei residui di Alfa-Endosulfan, Beta-Endosulfan ed Endosulfan-solfato.

Tabella 18

 Principio attivo	presenze								limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00			
Carbendazim	1				1				0,1	1	0,13
Clorpirifos metile	1		1						0,5		0,04
Endosulfan	6	1		1		3	1		1 ^a		0,69
Iprodione	1						1		5		0,84
Paration	1		1						0,5 ^b		0,02
Procimidone	1			1					2		0,07
Trifluralin	1		1						0,5		0,04

(a) Somma dei residui di Alfa-Endosulfan, Beta-Endosulfan ed Endosulfan-solfato.
 (b) Paraoxon compreso

Tabella 19

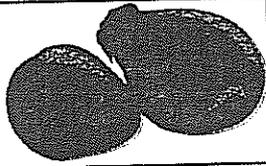
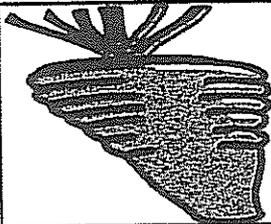
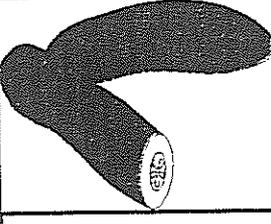
 Principio attivo	presenze								limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00			
Clorotalonil	10	2	4	1	1	1	1		2		0,76
Diclofluanide	1		1						5		0,03
Dicloran	1							1	10		2,18
Difenilamina	1		1						0,01	1	0,05
Fosalone	1			1					1		0,06
Iprodione	2		1			1			5		0,41
Procimidone	15	2	8	3		1		1	2		2,09
Tetradifon	0								1,5		0,01
Vinclozolin	4		2		2				3		0,16

Tabella 20

 Principio attivo	presenze	CAROTE							limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00			
Dicloran	1					1			10		0,22
Endosulfan	1			1					0,2 ^a		0,09
Etion	1		1						0,1		0,02
Etoprofos	1						1		0,01	1	0,56
Fonofos	1		1						0,01	1	0,04
Fosalone	1		1						0,1		0,02
Iprodione	1		1						0,3		0,02
Quinalfos	1		1						0,01		0,02
Tolclofos metile	1		1						0,5		0,02

(a) Somma dei residui di Alfa-Endosulfan, Beta-Endosulfan ed Endosulfan-solfato.

Tabella 21

 Principio attivo	presenze	Zucchini							limite di legge	n. campioni irregolari	massimo trovato
		<=0,01	<=0,05	<=0,10	<=0,20	<=0,50	<=1,00	<=2,00			
Endosulfan	4		1	1	2				1 ^a		0,13
Eptacloro epossido	1					1			0,35	1	0,16
Procimidone	3	1	1	1					1		0,08

(a) Somma dei residui di Alfa-Endosulfan, Beta-Endosulfan ed Endosulfan-solfato.

Figura 1

Ripartizione campioni e numero di principi attivi riscontrati

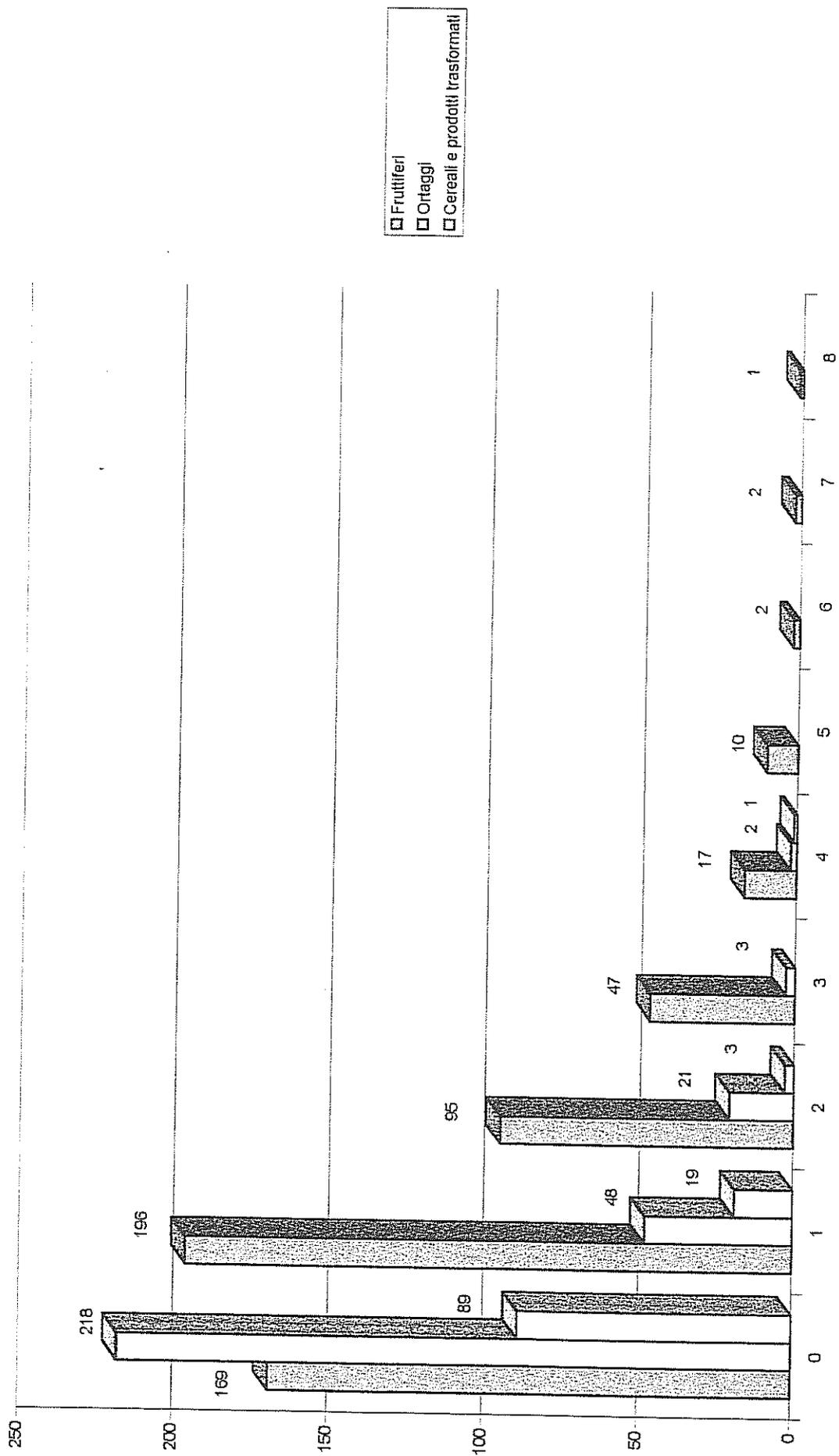


Figura 2

VARIAZIONE DELLE IRREGOLARITA' NEL PERIODO 1992-1998

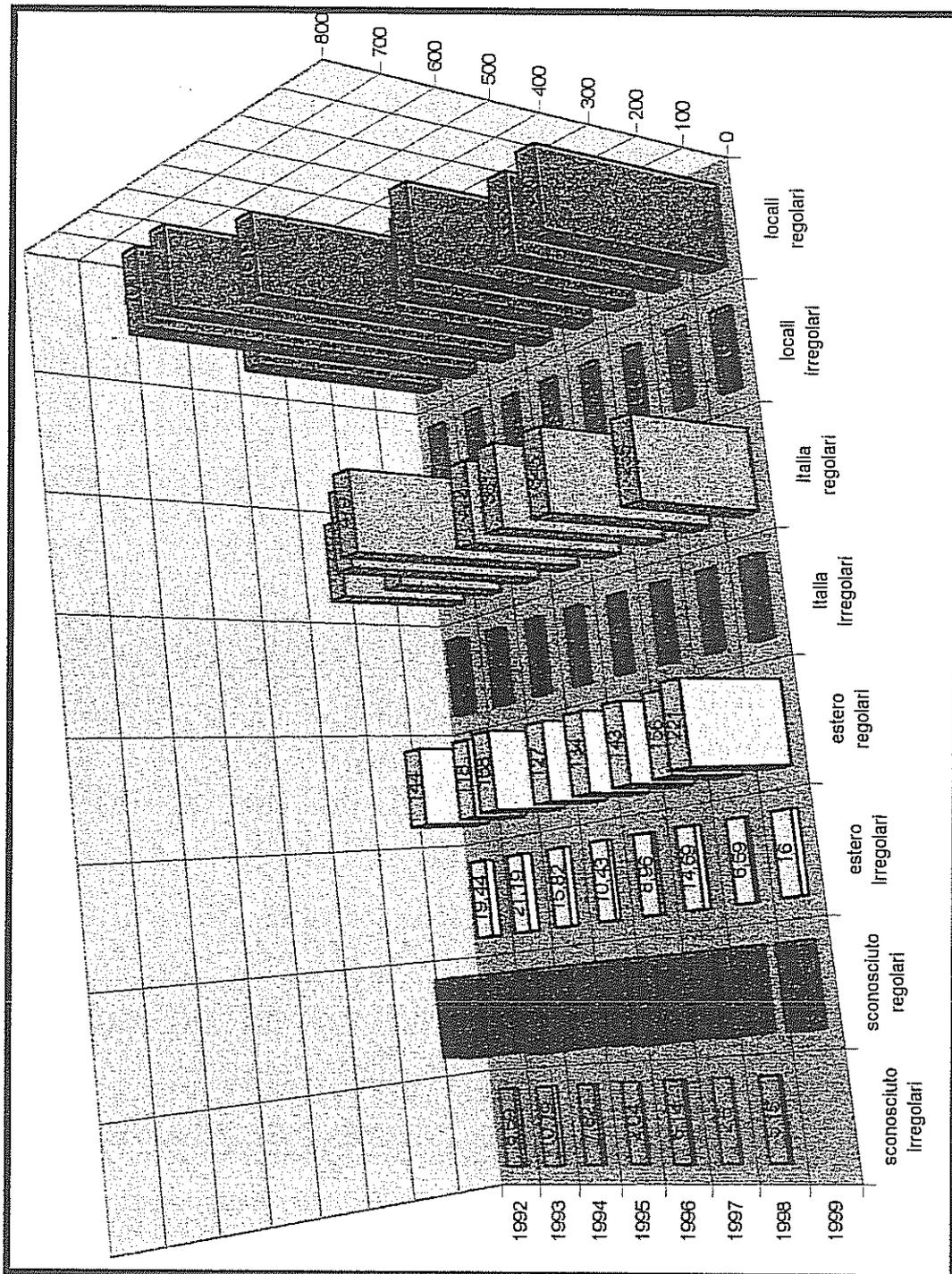
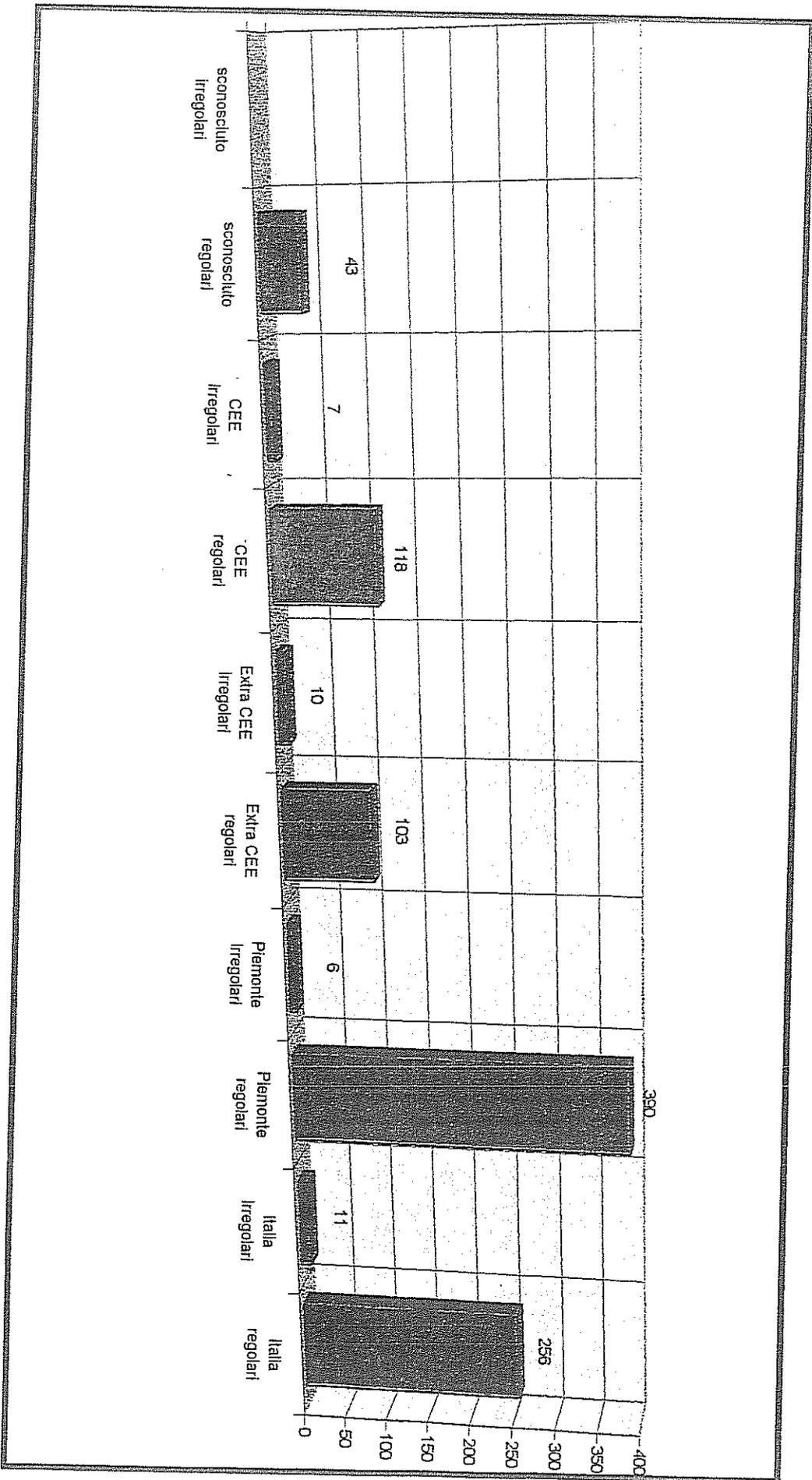


Figura 3

Classificazione campioni e loro provenienza



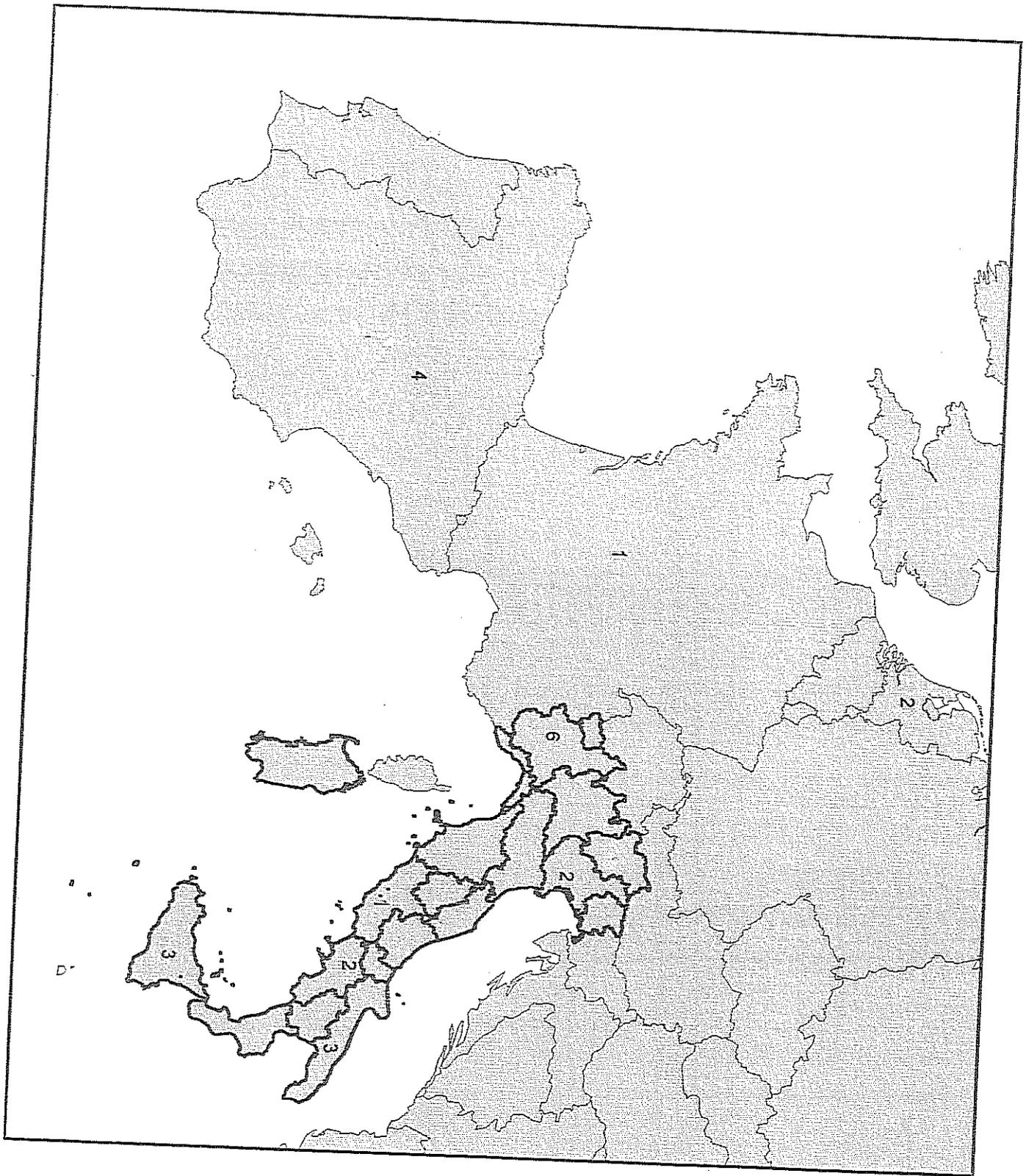


figura 4