Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente
DIPARTIMENTO PROVINCIALE DI BARI
Polo di Specializzazione Alimenti

"Cosa mangiamo in Puglia"

Controllo ufficiale sui Residui di prodotti fitosanitari negli alimenti di origine vegetale

Risultati in Puglia per il Triennio 2015-2017

La realizzazione del presente Rapporto è stata curata dalla UOS Chimica degli Alimenti del Polo di Specializzazione Alimenti del Dipartimento Provinciale di Bari.

Hanno collaborato:

Francesca FERRIERI (*)
Carmela AMENDUNI (*)
Antonio ARMENTANO (*)
Marco BARISONZO (*)
Giovanni CORTE (*)
Nunzia DIAFERIA (*)
Nicola INTINI (*)
Egidio LEONETTI (*)
Francesco LO GRECO (*)
Mariangela PALMA (*)
Nicola SABINO (*)
Tiziana SANTORO (*)
Michele DI MAURO (**)
Claudio LEMBO (***)

(*) UOS Chimica degli Alimenti – Polo di Specializzazione Alimenti – Dipartimento Provinciale di Bari
(**) Supporto Direzione Dipartimento Provinciale Bari
(***) Wageningen University & Research, Paesi Bassi – Master in Forest and Nature Conservation

ARPA Puglia
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Direttore Generale: Avv. Vito BRUNO
Direttore Scientifico: Ing. Vincenzo CAMPANARO
Direttore Amministrativo: Dott. Salvatore Antonio Madaro
Direttore Dipartimento Provinciale di Bari: Dott.ssa Francesca FERRIERI
Direttore Polo di Specializzazione Alimenti: Dott.ssa Anna DONADEO
Responsabile UOS Chimica degli Alimenti: Dott.ssa Francesca FERRIERI

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05830420724

Dipartimento Provinciale di Bari
UOC Polo di Specializzazione Alimenti
Via Caduti di Tutte le Guerre n. 7 - Bari
tel. 080 5533213 - 080 5504072
e-mail: *dap.ba@arpa.puglia.it*

INDICE :

1. INTRODUZIONE Pag. 3

2. PIANO DI CONTROLLO UFFICIALE Pag. 5

3. QUADRO NORMATIVO Pag. 6

4. RISULTATI DEL TRIENNIO 2015-2017 Pag. 8

4.1 ENTI CHE HANNO REALIZZATO I CAMPIONAMENTI Pag.8

4.2 MATRICI ANALIZZATE Pag. 10

4.3 PRINCIPI ATTIVI RICERCATI Pag. 14

4.4 DISTRIBUZIONE DEI RESIDUI Pag. 17

4.5 PRINCIPI ATTIVI RISCONTRATI Pag. 30

4.6 RISULTATI SU VINO E OLIO Pag. 44

4.7 CAMPIONI IRREGOLARI Pag. 50

4.8 CONTROLLO DELLE MERCI ALL'IMPORTAZIONE Pag. 60

5. CONSIDERAZIONI FINALI Pag. 64

ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

1 - INTRODUZIONE

In Europa, incluso l'Italia, l'obiettivo principale, in materia di **sicurezza alimentare,** è assicurare, per tutti i settori della catena alimentare, un elevato livello di protezione della salute dei consumatori. La Commissione Europea ha emanato, pertanto, numerose norme di Settore, tra cui quelle relative ai controlli ufficiali, atte a garantire **cibi sani e sicuri** lungo tutta la filiera produttiva, *"dai campi alla tavola".*

Finalità del **controllo ufficiale** degli alimenti è prevenire i rischi per la salute pubblica, proteggere gli interessi dei consumatori ed assicurare la lealtà delle transazioni commerciali, mediante l'attuazione di procedure di verifica della conformità dei prodotti alle disposizioni di legge.

In Italia le attività del controllo ufficiale sono indirizzate ai prodotti italiani e a quelli di altra provenienza destinati ad essere commercializzati nel territorio nazionale, nonché a quelli spediti verso Paesi dell'Unione Europea o esportati verso Paesi terzi. Esse riguardano tutte le fasi della produzione, della trasformazione, dell'immagazzinamento, del trasporto, del commercio, della somministrazione e dell'importazione. Consistono in una o più delle seguenti operazioni: ispezione, prelievo dei campioni, analisi di laboratorio dei campioni prelevati, controllo dell'igiene del personale addetto, verifica della tracciabilità dei documenti di vario genere, verifica dell'implementazione del sistema di autocontrollo da parte dell'impresa e dei relativi esiti.

In questo contesto, una delle maggiori priorità sanitarie è rappresentata dal **controllo ufficiale sui *Residui di prodotti fitosanitari*** negli alimenti.

Per *prodotti fitosanitari*, definiti anche con sinonimi, quali *pesticidi* o *fitofarmaci*, si intendono quei preparati che vengono impiegati per la difesa, delle piante e delle derrate alimentari, dagli organismi nocivi, oppure per prevenire l'azione di questi ultimi, ma anche per il diserbo delle coltivazioni o per favorire e regolare le produzioni vegetali.

Sono utilizzati, dunque, per migliorare qualitativamente la produzione agricola ed a salvaguardare la resa dei raccolti, evitando fluttuazioni non volute. Se impiegati in maniera responsabile, garantiscono la presenza sul mercato di prodotti ortofrutticoli di buona qualità ed a prezzi contenuti.

Il loro impiego, soggetto ad autorizzazione da parte del Ministero della Salute, ai sensi del Regolamento CE n. 1107/2009, soprattutto se immessi sul mercato senza essere preventivamente testati e autorizzati, oppure se gestiti in maniera non conforme, può comportare rischi e pericoli per gli esseri umani, gli animali e l'ambiente.

La normativa definisce come "*residui*" una o più sostanze, compresi i loro metaboliti e i prodotti risultanti dalla loro degradazione o reazione, rivenienti dall'impiego di un prodotto fitosanitario, presenti nei o sui prodotti vegetali, nei prodotti animali edibili, in acqua potabile o altrove nell'ambiente.

L'Unione Europea e gli Stati Membri sono tenuti ad assicurare la libera circolazione, all'interno dell'UE, di prodotti ortofrutticoli che presentino un tenore di residui di prodotti fitosanitari inferiore o pari alle quantità massime (LMR) fissate dal Regolamento CE n. 396/2005.

I LMR (Limiti Massimi di Residui), espressi in mg di sostanza attiva per kg di prodotto vegetale, vengono fissati al momento dell'autorizzazione, con criteri internazionalmente condivisi, al fine di garantire un'esposizione accettabile da parte dei consumatori. Il corretto impiego dei prodotti fitosanitari secondo le modalità riportate nelle etichette autorizzate assicura il rispetto di tali limiti.

Le informazioni relative ai prodotti fitosanitari autorizzati in Italia sono raccolte nella banca dati esistente presso il Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali.

Nella Regione Puglia le attività di controllo analitico sulle bevande e sugli alimenti di origine vegetale, e quindi dei residui di fitofarmaci, sono espletate da **ARPA Puglia**, che le esercita tramite il **Polo di Specializzazione Alimenti** di Bari, in conformità a quanto previsto dalla Legge Regionale del 22 Gennaio 1999 n. 6, modificata dalla Legge Regionale del 4 Ottobre 2006 n. 27 , che all'art. 3 così recita :

- comma 2 bb): " l'A.R.P.A. svolge, nell'ambito delle proprie competenze, attività di consulenza e di supporto tecnico specialistico e laboratoristico nei confronti d elle AUSL e degli organi periferici del Ministero della Sanità e di altri soggetti pubblici;
- comma 3: " Per quanto attiene alle indagini strumentali e di laboratorio, relativamente all'igiene degli alimenti e della nutrizione, le AUSL si avvalgono delle strutture tecniche dell'ARPA ….."

I Laboratori del Polo di Specializzazione Alimenti di Bari dal 2009 detengono l'accreditamento secondo la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025, rilasciato dall'ente unico nazionale di accreditamento ACCREDIA. L'accreditamento è requisito obbligatorio per i laboratori preposti al controllo ufficiale degli alimenti, a garanzia della conformità del sistema di gestione e delle competenze tecniche del laboratorio, ai requisiti normativi internazionalmente riconosciuti, nonché alle prescrizioni di legge.

Per la ricerca dei residui di fitofarmaci il laboratorio utilizza il metodo multi residuale (MMR) Quechers UNI EN 15662:2018 a cui si sono aggiunte, da qualche anno, le metodiche dei "*Single Residue Method*" (SRM), specifiche per singole sostanze, per le quali (es. il **glifosate** ed altre molecole polari) è in fase di attuazione il programma di implementazione progressiva. Il laboratorio partecipa regolarmente, da oltre venti anni, ai Proficiency test MMR organizzati dall'EURL specificatamente per frutta e verdura e per cereali e, negli ultimi anni, anche per i SRM.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

2 – PIANO DI CONTROLLO UFFICIALE

In Italia chi coordina e definisce i piani in materia di residui di prodotti fitosanitari è il Ministero della Salute; chi pianifica a livello territoriale le attività dei controlli sono gli Assessorati alla sanità delle regioni; chi esegue i controlli sono gli ispettori delle Aziende Sanitarie locali.

Il **Decreto Ministeriale del 23 dicembre 1992**, di recepimento della Direttiva 90/642/CEE, il Regolamento CE n. 396/2005 nonché il Regolamento CE n. 882/2004 relativo ai controlli ufficiali (che a breve verrà sostituito dal Regolamento UE 2017/625), fissano le modalità di predisposizione dei piani di controllo sui *Residui di prodotti fitosanitari.*

Il citato Decreto stabilisce il numero minimo di campioni da sottoporre annualmente al controllo ufficiale per la ricerca dei residui di sostanze attive dei presidi sanitari. Per quanto attiene agli alimenti di origine vegetale, è stabilita la tipologia di alimenti da sottoporre a campionamento (ortaggi, frutta, cereali, vino, olio), nonché il numero minimo di campioni di alimenti prodotti in ambito regionale ed il numero minimo di campioni di prodotti di provenienza extraregionale.

Oltre al programma nazionale è previsto, annualmente, l'attuazione di un programma di controllo coordinato europeo. La finalità è quella di controllare, per cicli triennali, i residui di prodotti fitosanitari in quei prodotti alimentari che costituiscono, nella Comunità Europea, i principali componenti della dieta, per la valutazione dell'esposizione dei consumatori e l'applicazione della legislazione dell'Unione Europea. Tali programmi sono aggiornati annualmente e sono inclusi nei programmi nazionali. Per il triennio considerato si fa riferimento ai Regolamenti UE n. 400/2014, n. 595/2015 e n. 662/2016.

Con l'entrata in vigore del Reg. 396/05, l'EFSA (European Food Safety Authority) è diventa l'Autorità responsabile della raccolta dei risultati dei controlli dei residui di prodotti fitosanitari in alimenti. L'EFSA da indicazioni sia sulle modalità di trasmissione dei risultati, sia sulle modalità di raccolta, affinché la rendicontazione sia armonizzata a livello nazionale e a livello europeo.

La Regione Puglia, con DGR n. 928/13, DGR 47/15 e successivi Atti Dirigenziali (415/16 e 344/17) ha predisposto ed attuato il *Piano Regionale dei Controlli Ufficiali (PRC) in materia di sicurezza alimentare per gli anni 2015-2016-2017 e recepimento Accordi e Intese Stato-Regioni in materia di sicurezza alimentare.*

Per ciascun anno del triennio 2015-2017, il Piano regionale ha previsto un numero di campioni di alimenti vegetali superiore rispetto al numero minimo (873 campioni) previsto, per la Puglia, dal DM 23 dicembre 1992, in quanto si è tenuto conto della realtà della Regione che è caratterizzata da una forte vocazione agricola. Il sistema agroalimentare rappresenta uno dei settori più importanti dello sviluppo economico della Puglia, con consumi in aumento, e non è da trascurare la crescente importanza degli scambi commerciali di prodotti agricoli e alimentari verso i Paesi europei e verso il resto del mondo.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

L'Assessorato alla Salute della Regione Puglia si avvale dei SIAN, dei Dipartimenti di Prevenzione delle AASSLL, per il prelievo dei campioni, che vengono poi inviati al laboratorio Polo di Specializzazione Alimenti di Bari di ARPA Puglia, che provvede ad analizzarli ed inviare i risultati, oltre che ai Committenti istituzionali, anche via web, al Ministero – Direzione Generale della Sicurezza Alimentare e Nutrizione, tramite il Nuovo Sistema Informativo Sanitario (NSIS).

Gli alimenti per l'analisi dei residui di fitofarmaci sono anche campionati da altri Soggetti Istituzionali, quali NAS (Nuclei di Bari, Foggia, Lecce e Taranto), e USMAF nell'ambito del controllo ufficiale delle merci di importazione in arrivo nei porti pugliesi.

3 - QUADRO NORMATIVO

In materia di Fitofarmaci, la Comunità Europea ha sviluppato un quadro normativo articolato ed esaustivo. Il cosiddetto "pacchetto pesticidi" che disciplina l'intero ciclo di vita dei prodotti fitosanitari: prima, durante e dopo il loro utilizzo. Lo scopo è aumentare la sicurezza degli operatori e dei consumatori, regolando e modernizzando l'utilizzo dei fitofarmaci.

Il controllo ufficiale relativo ai residui di prodotti fitosanitari ricade nella disciplina prevista dal **Regolamento CE n. 882/2004** (sostituito dal **Regolamento UE 2017/625,** applicabile a decorrere dal 14/12/2019), che fissa i criteri generali per l'effettuazione dei controlli ufficiali tesi a verificare la conformità alla normativa in materia di mangimi e alimenti e alle norme sulla salute e sul benessere degli animali. Tale Regolamento prevede, anche, misure di controllo relativamente all'impiego dei prodotti fitosanitari in tutte le fasi della produzione di alimenti, compresa la tenuta della documentazione sull'impiego dei prodotti fitosanitari. Stabilisce, inoltre , le caratteristiche dei Laboratori deputati al controllo ufficiale.

Il **Regolamento (CE) n. 1107/2009,** relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari, regolamenta l'approvazione delle sostanze attive e stabilisce le norme che disciplinano l'autorizzazione dei prodotti fitosanitari presentati in forma commerciale, nonché l'immissione sul mercato, l'uso e il controllo degli stessi all'interno della Comunità. Le finalità perseguite riguardano un ulteriore innalzamento del livello di tutela della salute umana e animale e dell'ambiente, una migliore protezione della produzione agricola ed il consolidamento del mercato unico dei prodotti fitosanitari. Particolare attenzione è posta alla tutela dei soggetti vulnerabili della popolazione, tra cui donne incinte, neonati e bambini. Il regolamento tende ad assicurare, applicando principi di precauzione, mediante dimostrazioni da parte delle industrie produttrici, che le sostanze ed i prodotti, fabbricati, immessi sul mercato, non abbiano alcun effetto nocivo sulla salute umana o degli animali e siano sostenibili per l'ambiente.

Oltre a regolamentare l'immissione in commercio, la normativa prende in considerazione anche la fase finale del ciclo di vita dei pesticidi, imponendo, con il **Regolamento CE 396/2005 e s.m.i.** i livelli massimi di residui (LMR) negli alimenti di origine vegetale ed animale.

Tale regolamento si compone di differenti allegati. L'allegato I, che ha già subito tre revisioni, rappresenta l'elenco degli alimenti per i quali è stabilito un LMR. Gli allegati II e III sono costituiti dall'elenco degli LMR per i diversi alimenti. L'allegati IV contiene l'elenco degli alimenti per i quali non è necessario fissare gli LMR (ad esempio i microrganismi). Nell'allegato V vi è l'elenco dei residui per i quali è stabilito il limite di determinazione analitica (LOD) coincidendo, questo, con il LMR. L'allegato VI, su cui la Commissione sta lavorando, rappresenta l'elenco dei fattori di processo degli alimenti derivati. L'allegato VII contempla infine l'elenco degli alimenti e le sostanze soggetti a deroghe in quanto utilizzati per i trattamenti post raccolta (esempio : i fumiganti).

Per i **baby food** (alimenti a base di cereali, altri alimenti destinati ai lattanti e bambini per la prima infanzia e alimenti di proseguimento) occorre fare riferimento a specifiche normative: il **DPR n. 128/1999** (che attua la Direttiva 2006/125/CE) e il **Decreto Ministero Salute 9 aprile 2009 n.82,** modificato con DM 10 novembre 2014 n. 196 (che attua la Direttiva 2006/141/CE).

La normativa di riferimento per i **prodotti biologici**, a partire dal Regolamento CEE/2092/91, ha subito continui aggiornamenti sino ad giungere al **Regolamento CE n. 834/2017.** Il ministero delle Politiche agricole e forestali con DM 18354 del 27/11/2009 ha emesso disposizioni attuative dei Regolamenti 834/2007, 889/2008 e 1235/2008, indicando quali sono le norme per la produzione e l'etichettatura di un prodotto biologico. Il Decreto contiene, tra le altre indicazioni, l'elenco dei prodotti utilizzabili in agricoltura biologica per la difesa delle piante. Tali prodotti sono considerati privi di tossicità e perfettamente integrabili nell'ambiente. I fitofarmaci non compresi nell'elenco non sono "autorizzati all'impiego" e quindi devono presentare un residuo inferiore a 0,01 mg/kg, considerato limite inferiore di quantificazione come previsto dal Regolamento CE 396/2005. E' tollerata detta concentrazione (soglia numerica) quale effetto della contaminazione ambientale e non dell'uso diretto (Ministero della Sanità Prot. 705/44-108/637 del 03/02/1997).

Il **D.Lgs. 14 agosto 2012, n. 150** ha recepito la Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi.

Lo scopo di tale decreto è:

- ridurre i rischi e gli impatti sulla salute umana, sull'ambiente e sulla biodiversità
- promuovere l'applicazione della difesa integrata e di approcci alternativi o metodi non chimici.

L'art.6 del D.Lgs. 150/2012, contemplava l'Adozione del Piano di Azione Nazionale (**PAN**) per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, mediante l'emanazione di apposito Decreto, concretizzatosi con il **Decreto 22 gennaio 2014** che adotta il PAN e definisce le condizioni necessarie affinché gli utilizzatori professionali dispongano delle informazioni e degli strumenti per l'applicazione dei principi generali della difesa integrata. Gli obiettivi del Piano riguardano i seguenti settori:

- la protezione degli utilizzatori dei prodotti fitosanitari e della popolazione interessata
- la tutela dei consumatori
- la salvaguardia dell'ambiente acquatico e delle acque potabili
- la conservazione della biodiversità e degli ecosistemi.

4 - RISULTATI DEL TRIENNIO 2015-2017

Nel triennio 2015-2017 la ricerca dei residui di prodotti fitosanitari è stata eseguita su un numero complessivo di **3571** campioni con oltre **1.200.000** determinazioni. L'elaborazione dei dati ottenuti nel periodo considerato ha riguardato i seguenti aspetti:

- Enti che hanno realizzato i campionamenti
- Matrici analizzate
- Principi attivi ricercati
- Distribuzione dei residui
- Principi attivi riscontrati
- Campioni non regolamentari
- Controllo delle merci all' importazione

4.1 ENTI CHE HANNO REALIZZATO I CAMPIONAMENTI

In Tabella 4.1.1 è riportata la distribuzione dei campioni consegnati dai vari Organi Prelevatori a seguito dei controlli eseguiti.

Organo Prelevatore	2015	2016	2017	Totale triennio
A.S.L. BARI	305	333	296	934
A.S.L. BAT	141	140	121	402
A.S.L. BRINDISI	137	117	103	357
A.S.L. FOGGIA	185	150	101	436
A.S.L. LECCE	139	131	135	405
A.S.L. TARANTO	143	144	108	395
ALTRO	7	51	20	78
CARABINIERI NAS	124	128	74	326
SANITÀ MARITTIMA	78	81	79	238
Totale	**1259**	**1275**	**1037**	**3571**

Tabella 4.1.1 Distribuzione degli Organi Prelevatori

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

I prelievi dei campioni, eseguiti nel rispetto delle normative vigenti (DM 23/07/2003 e DPR n.327 del 26/03/1980) ed in accordo con il piano di controllo regionale, sono stati effettuati prevalentemente (**82,0%**) dai Servizi delle Aziende ASL della Puglia nella fase di produzione, di commercializzazione e di distribuzione (ipermercati, supermercati, negozi specializzati).

Altri campioni sono stati prelevati dai Carabinieri del **NAS,** Nucleo Antisofisticazione e Sanità (**9,1%)** e dall'**USMAF**, Uffici di Sanità Marittima, Aerea e di Frontiera (**6,7%)** nell'ambito del controllo delle merci in importazione e non rientrano nella programmazione regionale.

Per quanto riguarda il NAS, si specifica che sono i Nuclei di Foggia, Bari, Lecce e Taranto a coprire l'intero territorio regionale. Alcuni campioni sono stati analizzati per il NAS di Cosenza.

ARPA PUGLIA

ORGANO PRELEVATORE	N. CAMPIONI TRIENNIO 2015-2017	% Triennio
ASL	**2929**	**82,0%**
NAS	**326**	**9,1%**
USMAF	**238**	**6,7%**
ALTRI ORGANI	**78**	**2,2%**
TOTALE	**3571**	**100,0%**

Tabella 4.1.2 Numero di campioni e relative percentuali per Organo Prelevatore

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

.

4.2 MATRICI ANALIZZATE

Le indagini analitiche eseguite presso il Laboratorio chimico del Polo di Specializzazione Alimenti di ARPA Puglia hanno riguardato gli alimenti di origine vegetale, freschi e trasformati: frutta, ortaggi e legumi, cereali e derivati, vino, olio, altri prodotti derivati, compresi quelli provenienti da **agricoltura biologica** (circa il **4%**) e gli alimenti per l'infanzia, per i quali i limiti sono più restrittivi, attesa la rilevanza e l'attenzione che la Comunità Europea pone sulla tematica. Tra i campioni sono compresi quelli del programma coordinato europeo.
Nella Tabella 4.2.1 è riportato il riepilogo delle tipologie di matrici analizzate:

Tipologia campioni analizzati	2015	2016	2017	Triennio	% triennio
ORTAGGI E LEGUMI	401	411	351	1163	32,6%
FRUTTA	335	337	293	965	27,0%
CEREALI E DERIVATI	176	190	153	519	14,5%
VINI	146	130	134	410	11,5%
OLI	145	136	64	345	9,7%
ALTRI PRODOTTI DERIVATI	33	55	30	118	3,3%
ALIMENTI PER L'INFANZIA	23	16	12	51	1,4%
Totale	**1259**	**1275**	**1037**	**3571**	**100,0%**

Tabella 4.2.1 Tipologia dei campioni analizzati

.

Gli ortaggi e legumi hanno costituito la categoria maggiormente campionata

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

La Figura 4.2.2 rappresenta la distribuzione dei campioni appartenenti alla classe **Frutta** costituita da:

Agrumi (*arance, limoni, mandarini, pompelmi*),
Drupacee (*albicocche, ciliegie, pesche, prugne*),
Frutta esotica (*banane)*,
Frutta secca e a guscio (*castagne, mandorle, noci, noccioli di albicocche, uva sultanina*),
Frutta varia (*fichi, kiwi, melagrane, cocomeri, meloni*),
Pomacee (*mele, nespole, pere*),
Uva.

Figura 4.2.2 Distribuzione dei campioni appartenenti alla classe frutta

La matrice frutticola maggiormente campionata è stata l'**uva**. Si evidenzia nuovamente che il numero e la tipologia dei campioni sottoposti a controllo vengono stabiliti considerando le produzioni locali prevalenti.

La Figura 4.2.3 rappresenta la distribuzione dei campioni appartenenti alla classe **Ortaggi e Legumi,** costituita da:

Cavoli (*broccoli, cavoli, cavolfiori)*,

Cucurbitacee *(zucchine, cetrioli)*,

Funghi

Legumi (*fagioli, fagiolini, fave, lenticchie, piselli).*

Ortaggi a bulbo *(cipolle)*,

Ortaggi a foglia *(insalate, bietole, basilico, cicorie, spinaci)*,

Ortaggi a radice (*carote, rape, ravanelli*),

Ortaggi a stelo (*asparagi, carciofi, finocchi, porri, sedano*),

Patate

Solanacee (*melanzane, peperoni, pomodori*)

Gli ortaggi maggiormente controllati sono stati: pomodori, cavoli, carciofi, peperoni e zucchine.

Figura 4.2.3 Distribuzione dei campioni appartenenti alla classe Ortaggi e legumi

La Figura 4.2.4 rappresenta la distribuzione dei campioni appartenenti alla classe **Extra-Ortofrutta** costituita da:

Cereali e derivati (*grano, farro, mais, orzo, riso, sfarinati, pasta, cereali da colazione, prodotti da forno),*

Alimenti infanzia *(omogeneizzati, crema di riso e multi cereali, pastina, semolino, biscotti di proseguimento),*

Oli, **Vini**,

Altri prodotti derivati (*passata di pomodoro, confetture, conserve vegetali, salse succhi di frutta)*

Figura 4.2.4 Distribuzione dei campioni appartenenti alla classe Extra Ortofrutta

Olio e vino sono stati largamente campionati attesa la particolare attenzione che il Piano regionale di controllo pone per detti prodotti, di notevole importanza per il territorio regionale. Il numero dei campioni di **olio** prelevati nel triennio (**145** campioni nel 2015, **136** nel 2016 e **64** nel 2017) sono nettamente superiori a quelli previsti, per la regione Puglia, dal DM 23/12/92 che ne prevede 31 l'anno.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

4.3 PRINCIPI ATTIVI RICERCATI

Il Laboratorio chimico di Bari, che da oltre 25 anni si occupa di analisi di Fitofarmaci negli alimenti, ha progressivamente sostituito i propri metodi analitici interni ed ha iniziato un percorso di allineamento alle indicazioni dell'Unione Europea, adottando il metodo multi residuale *Quechers*, oggetto di accreditamento già dal 2009, ai sensi della UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Il protocollo analitico negli anni è stato ottimizzato ed è progressivamente aumentato il numero di sostanze attive ricercate, risultando quasi triplicato, a fine 2017, rispetto al 2009. L'elenco dei principi attivi viene periodicamente aggiornato considerando le linee guida europee, le indicazioni dei circuiti europei EU-CRL, nonché le indicazioni dei programmi di controllo coordinati dell'Unione europea, che prevedono il controllo di fitofarmaci di nuova registrazione senza perdere comunque di vista le sostanze attive già da tempo presenti fra i presidi utilizzati, ed anche le sostanze attive ormai non più approvate dagli organismi preposti.

L'elenco delle oltre **330** sostanze ricercate nel triennio 2015-2017 è riportato nella seguente Tabella 4.3.1

ARPA PUGLIA

(4,4'-DDD) 1,1-dicloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	ALDICARB-SULFOXIDE	BIPHENYL	CARBENDAZIM
(4,4'-DDE) 1,1-dicloro-2,2-bis(p-clorofenil)etilene	ALDRIN	BITERTANOL	CARBOFURAN
(4,4'-DDT) 1,1,1-tricloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	DIELDRIN	BIXAFEN	CARBOFURAN, 3-HYDROXY
2,4,6-TRICHLOROPHENOL	ALLETHRIN	BOSCALID	CARBOPHENOTHION
2,4-D	AMETOCTRADIN	BROMACIL	CARBOXINE
3,5-DICHLOROANILINE	ANILAZINE	BROMOPHOS-ETHYL	CHINOMETHIONATE
3-CHLOROANILINE	ANTHRAQUINONE	BROMOPHOS-METHYL	CHLORANTRANILIPROLE
4,4' METHOXYCHLOR	ATRAZINE	BROMOPROPYLATE	CHLORFENAPYR
ACEPHATE	AZINPHOS-ETHYL	BROMUCONAZOL (SOMMA DEGLI ISOMERI)	CHLORFENSON
ACETAMIPRID	AZINPHOS-METHYL	BUPIRIMATE	CHLORFENVINPHOS
ACLONIFEN	AZOXYSTROBIN	BUPROFEZIN	CHLORMEFOS
ACRINATHRIN	BENALAXIL E BENALAXIL-M (SOMMA DI ISOMERI)	BUTACHLOR	CHLOROBENZILATE
ALACHLOR	BENFLURALIN	CADUSAFOS	CHLOROTHALONIL
ALDICARB	BIFENOX	CAPTAN	CHLORPROPHAM
ALDICARB-SULFONE	BIFENTHRIN	CARBARYL	CHLORPYRIFOS

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

CHLORPYRIFOS-METHYL	DICLOFOP-METHYL	ETHOPROPHOS	FIPRONIL
CHLORTHAL-DIMETHYL	DICOFOL (SOMMA DEGLI ISOMERI)	ETHOXYQUIN	FLONICAMID
CHLOZOLINATE	DICROTOPHOS	ETOFENPROX	FLUAZIFOP-P-BUTYL
CLOFENTEZINE	DIELDRIN	ETRIDIAZOLE	FLUAZINAM
CLOMAZONE	DIETHOFENCARB	ETRIMFOS	FLUCYTHRINATE
CLOTHIANIDIN	DIFENOCONAZOL	FAMOXADONE	FLUDIOXONIL
CYANOFENPHOS	DIFLUBENZURON	FENAMIDONE	FLUFENOXURON
CYANOPHOS	DIFLUFENICAN	FENAMIPHOS	FLUOPICOLIDE
CYAZOFAMID	DIMETHOATE	FENAMIPHOS-SULFONE	FLUOPYRAM
CYFLUFENAMID	DIMETHOMORPH	FENAMIPHOS-SULFOXIDE	FLUQUINCONAZOLE
CYHALOTHRIN-LAMBDA	DINICONAZOLE (SOMMA DI ISOMERI)	FENARIMOL	FLURIDON
CYMOXANIL	DIOXATHION	FENAZAQUIN	FLUSILAZOLE
CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI)	DIPHENYLAMINE	FENBUCONAZOL	FLUTOLANIL
CYPROCONAZOL	DISULFOTON	FENCHLORPHOS	FLUTRIAFOL
CYPRODINIL	DISULFOTON SULFONE	FENHEXAMID	FLUXAPYROXAD
CYROMAZIN	DISULFOTON SULFOXIDE	FENITROTHION	FOLPET
DDT (somma degli isomeri o,p e p,p)	DITALIMFOS	FENOXYCARB	FONOFOS
DELTAMETHRIN	DMPF	FENPROPATHRIN	FORCHLORFENURON
DEMETON-S-METHYL SULFONE	DMST	FENPROPIDIN	FORMOTHION
DEMETON-S-METHYL SULFOXIDE	ENDOSULFAN (SOMMA DEGLI ISOMERI)	FENPROPIMORPH	FOSTHIAZATE
DIALIFOS	ENDRIN	FENPYROXIMATE	HEPTACHLOR
DIAZINON	EPN	FENTHION	HEPTACHLOR EPOXIDE
DICHLOBENIL	EPOXICONAZOLE	FENTHION SULFONE	HEPTENOPHOS
DICHLOFENTHION	EPTC	FENTHION SULFOXIDE	HEXACHLOROBENZENE
DICHLOFLUANID	ETACONAZOL	FENTHION-OXON	HEXACHLOROCYCLOHEXANE (HCH), alfa-isomer
DICHLORAN	ETHIOFENCARB	FENTHION-OXON-SULFONE	HEXACHLOROCYCLOHEXANE (HCH), beta-isomer
DICHLORPROP RACEMATE	ETHION	FENTHION-OXON-SULFOXIDE	HEXACHLOROCYCLOHEXANE (HCH), delta-isomer
DICHLORVOS	ETHIRIMOL	FENVALERATE E ESFENVALERATE (somma degli isomeri SR+RS)	HEXACHLOROCYCLOHEXANE (HCH), gamma-isomer (LINDANE)
DICLOBUTRAZOL	ETHOFUMESATE	FENVALERATE E ESFENVALERATE (somma degli isomeri SS+RR)	HEXACONAZOL

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

HEXAFLUMURON	METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI)	PARAOXON-ETHYL (ESPRESSO COME PARATHION)	PROPACHLOR
HEXAZINONE	METCONAZOLE	PARAOXON-METHYL (ESPRESSO COME PARATHION-METHYL)	PROPAMOCARB
HEXYTHIAZOX	METHACRIFOS	PARATHION	PROPANIL
IMAZALIL	METHAMIDOPHOS	PARATHION-METHYL	PROPARGITE
IMIDACLOPRID	METHIDATHION	PENCONAZOL	PROPHAM
INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI)	METHIOCARB	PENCYCURON	PROPICONAZOLE
IPRODIONE	METHIOCARB-SULFONE	PENDIMETHALIN	PROPOXUR
IPROVALICARB	METHIOCARB-SULFOXIDE	PENTACHLOROANILINE	PROPYZAMIDE
ISOCARBOPHOS	METHOMYL	PENTACHLOROPHENOL	PROSULFOCARB
ISODRINE	METHOXYFENOZIDE	PERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI)	PROTHIOCONAZOLE
ISOFENPHOS	METOBRUMURON	PHENTHOATE	PROTHIOFOS
ISOFENPHOS-METHYL	METOLACHLOR E METOLACHLOR-S (SOMMA DI ISOMERI)	PHORATE	PYMETROZINE
ISOPROCARB	METRAFENONE	PHORATE-SULFONE	PYRACLOSTROBIN
ISOPROTHIOLANE	METRIBUZIN	PHORATE-SULFOXIDE	PYRAZOPHOS
ISOPROTURON	MEVINPHOS (SOMMA DI ISOMERI E, Z)	PHOSALONE	PYRETRINS
ISOPYRAZAM	MONOCROTOPHOS	PHOSMET	PYRIDABEN
JODFENPHOS	MYCLOBUTANIL	PHOSMET-OXON	PYRIDAPHENTHION
KRESOXIM-METHYL	NALED	PHOSPHAMIDON	PYRIFENOX
LINURON	NEBURON	PHOXIM	PYRIMETHANIL
LUFENURON	NORFLURAZON	PICOXYSTROBIN	PYRIPROXYFEN
MALAOXON	NOVALUROM	PIPERONIL BUTOXIDE	QUINALPHOS
MALATHION	NUARIMOL	PIRIMICARB	QUINOXYFEN
MANDIPROPAMID	OMETHOATE	PIRIMICARB-DESMETHYL	QUINTOZENE
MCPA	OXADIAZON	PIRIMIPHOS-ETHYL	QUIZALOFOP, INCLUSO QUIZALOFOP-P
MECARBAM	OXADIXYL	PIRIMIPHOS-METHYL	RESMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI)
MECOPROP	OXAMYL	PROCHLORAZ	ROTENONE
MEPANIPYRIM	OXIFLUORFEN	PROCYMIDONE	SIMAZINE
MEPRONIL	OXYDEMETON-METHYL	PROFENOFOS	SPIRODICLOFEN
METAFLUMIZONE (SOMMA DI ISOMERI E, Z)	PACLOBRUTAZOL	PROMETRYN	SPIROMESIFEN

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

SPIROTETRAMAT	TEMEPHOS	THIACLOPRID	TRIAZOPHOS
SPIROXAMINE	TERBACIL	THIAMETHOXAM	TRICHLORFON
SULFOTEP	TERBUFOS	THIODICARB	TRICYCLAZOLE
SULFOXAFLOR (SOMMA DI ISOMERI)	TERBUTHYLAZINE	THIOMETON	TRIFLOXYSTROBIN
tau-FLUVALINATE	TERBUTRYN	THIONAZIN	TRIFLUMIZOLE
TEBUCONAZOL	TETRACHLORVINPHOS	THIOPHANATE METHYL	TRIFLUMURON
TEBUFENOZIDE	TETRACONAZOLE	TOLCLOFOS-METHYL	TRIFLURALINE
TEBUFENPYRAD	TETRADIFON	TRIADIMEFON	TRITICONAZOLE
TEFLUBENZURON	TETRAMETHRIN	TRIADIMENOL	VAMIDOTHION
TEFLUTHRIN	THIABENDAZOLE	TRI-ALLATE	VINCLOZOLIN
ZOXAMIDE			

Tabella 4.3.1 Elenco dei principi attivi ricercati nel triennio 2015-2017

4.4 LA DISTRIBUZIONE DEI RESIDUI

Nelle tabelle che seguono (4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3) viene mostrato, per ciascun anno del triennio considerato, il dettaglio dei campioni controllati.

Si evidenziano i prodotti che, ogni anno, risultano tra quelli maggiormente campionati ed analizzati: olio, vino, grano, prodotti della macinazione (farine e semole), uva e pomodori.

Per ciascun prodotto viene indicato in tabella il numero totale dei campioni analizzati, il numero di campioni risultati *"senza residui"* ed il numero di quelli con presenza di residui di 1,2,3, … più sostanze contemporaneamente presenti.

Per campioni "*senza residui*" si intendono quelli che, per ciascun principio attivo ricercato, hanno dato un risultato inferiore al LOQ (Limite di Quantificazione) che rappresenta la minima concentrazione di analita quantificabile da una procedura analitica. Per campioni *"con residui"*, ossia "*positivi",* si intendono quelli con presenza di residui a livelli di concentrazione maggiore del LOQ, ma comunque conformi alla normativa. I campioni"*non conformi",* ovvero *irregolari,* sono invece quelli che presentano concentrazioni superiori al LMR (Limite Massimo di Residuo) definito dalla normativa vigente (Reg. CE 396/05 e s.m.i.)., considerando le regole decisionali previste dalla normativa vigente

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

2015	senza residui	Con residui											Totale
		1 res	2 res	3 res	4 res	5 res	6 res	7 res	8 res	9 res	10 res	11 res	
albicocche	5	4	3	3	1								16
arance	13	8	3	3	1	2		1					31
asparagi	10												10
banane	1	2	3	3		1							10
bietole	10	2	3		1								16
broccoli	12	2	1										15
carciofi	29	2											31
cardi		1											1
carote	9	1	3		1								14
cavoli	31	4	1	1									37
cetrioli	13	1	1	1	2								18
cicoria	11	4	1	2			1	1					20
ciliegie	12	8	5	1	1								27
cipolle	14	4											18
cocco	1												1
conserve e derivati	30		2		1								33
fagiolini	5	5		1	1								12
farine e semole	52	29	14	4									99
fichi	1												1
finocchi	14	6	3	3	1								27
fragole	3	5	3	2	2		1		1			1	18
frutta secca/guscio	1						1				1		3
funghi	1												1
grano	41	7	2	5									55
insalate	7	4	4	1		1	1						18
kiwi	1	4											5
legumi	4												4
limoni	6	1	1	1	1								10
mandarini	7	9	4	2	4	1							27
melanzane	16	4	1										21
mele	1	1	3	3	2	1							11
melograno	4	7	2	1	1	2							17
nespole	1	1					1						3
oli	134	11											145
olive da olio	2	3	1										6
olive da tavola	1												1
pasta	11												11
patate	3		2										5
peperoni	9	4	10		1	1		1	1				27
pere	1		2	1	2		2		1				9
pesche	2	5	6	6	1		1						21
piselli	3												3
pomodori	21	7	4	7	3	2	1						45
pompelmi	2		2		1		3	1					9
prodotti della panetteria	6		2										8
prodotti per l'infanzia	23												23
rapa			1										1
riso	2		1										3
sedano	9	8	1	3	1								22
spinaci	2	1		1		1							5
uva	10	19	23	20	11	15	5	3	1	2			109
vini	45	37	37	13	12	2							146
zucchine	18	7	3		1	1							30
Totale	**670**	**228**	**158**	**88**	**53**	**30**	**17**	**7**	**4**	**2**	**1**	**1**	**1259**

Tabella 4.4.1 Distribuzione dei campioni 2015

2016	Senza residui	Con residui										Totale
		1 res	2 res	3 res	4 res	5 res	6 res	7 res	8 res	9 res	10 res	
albicocche	5	3	3	4		3						18
arance	7	11	4	1	2							25
asparagi	5	2										7
banane	1	2	2	1	1	1						8
bietole	9	3	1									13
broccoli	7	3	1	1	1							13
cachi		1										1
carciofi	33	6	1	1								41
carote	10	4	1									15
cavoli	30	5	1									36
cetrioli	11	10	3	1								25
cicoria	10	5		1								16
ciliegie	10	13	6	5	1			1				36
cipolle	11											11
conserve ed altri derivati	49	3		1					1			54
fagiolini	9	3	1	1	1			1				16
farine e semole	37	11	19	5	1							73
fave		1										1
finocchi	15	3	2	1								21
fragole	3	6	3	3	1	5	1	1	1			24
frutta secca/guscio	5	1	1									7
funghi	1											1
grano	66	7	5	1		1						80
insalate	7	5	6	4	4			1				27
kiwi	2	1										3
legumi	1											1
limoni	4		2			1		1				8
mais	2			1								3
mandarini	14	14	4									32
melanzane	10	1	3	1								15
mele	6	11	4	1	1							23
melograno	5	3	1		2							11
meloni	2											2
miele	1											1
nespole	2	1										3
oli	125	11										136
pasta	4											4
patate	8	6	1									15
peperoni	9	5	2	3	1	1	1		1			23
pere	3	4	5	1	1		1				1	16
pesche	4	6	6	3	2							21
piselli	2											2
pomodori	17	8	7	7	2	3	3	1	4			52
pompelmi	1		1	2		1				1		6
porro	4	1										5
prodotti della panetteria	5	1	2									8
prodotti per l'infanzia	16											16
prugne	1											1
radicchio	3											3
rapa	3											3
riso	16	3	2	1								22
scarola			1									1
sedano	8	7	2	1								18
spinaci	2	4										6
uva	11	10	24	20	11	4	9	2	2			93
verza	1		1									2
vini	37	32	27	20	6	6		2				130
zenzero		1										1
zucchine	11	5	3	1								20
Totale	**681**	**243**	**158**	**93**	**38**	**26**	**15**	**10**	**9**	**1**	**1**	**1275**

Tabella 4.4.2 Distribuzione dei campioni 2016

2017	senza residui	Con residui												Totale
		1 res	2 res	3 res	4 res	5 res	6 res	7 res	8 res	9 res	10 res	11 res	13 res	
albicocche	3	4	3	1	2	1	1							15
arance	6	7	8	2	3									26
asparagi	5													5
banane			5	1	2	1								9
bietole	8	3			1									12
broccoli	11	2	1											14
carciofi	19	2		1			1							23
carote	5	4												9
castagne	5													5
cavoli	19	4	1											24
cereali colazione	1													1
cetrioli	8	7	6	1	1									23
cicoria	9	5	2	2	2									20
ciliegie	6	6	4	2	2		1	1	1					23
cipolle	6		1											7
conserve ed altri derivati	24		3											27
fagioli	3													3
fagiolini	11	3	1	1			1		1					18
farine e semole	31	9	8	5										53
farro	5													5
fave	1													1
fichi	1													1
finocchi	12	2	5											19
fragole	5	2	2	3	3	3	1				1	1		21
frutta secca/guscio	7	2											1	10
funghi		1												1
grano	46	14	3	1										64
insalate	10	3	1	1	2	2								19
kiwi	4	1												5
lenticchie	3													3
limoni	6	1	1					1						9
mais	8													8
mandarini	8	8	5	3	2									26
melanzane	9	2	1		1									13
mele	4	5	3	1			1							14
melograno	5													5
meloni	2					1								3
oli	60	4												64
orzo	5													5
pasta	6													6
patate	7	2	2											11
peperoni	9	4	6	1		1	1							22
pere	4	6	1	2		1	1							15
pesche	3	5	7	2	1		1							19
piselli	1	1												2
pomodori	12	13	7	9	1		1	1		1				45
pompelmi	1		1											2
prodotti della panetteria	4													4
prodotti per l'infanzia	12													12
rapa	1		1		1									3
riso	7	2		1										10
rucola						1								1
sedano	1	8	6	2	2	1			1					21
spinaci	5	1	3			1								10
uva	6	14	16	29	11	7	2							85
vini	61	44	16	9	2	2								134
zucchine	18	3	1											22
Totale	**539**	**204**	**131**	**80**	**39**	**22**	**12**	**3**	**3**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1037**

Tabella 4.4.3 Distribuzione dei campioni 2017

La tabella 4.4.4 riassume quanto riscontrato sul totale dei campioni analizzati nel triennio: il **52,9%** dei campioni è risultato senza residui mentre il **47,1** % ha presentato residui.

ANNO	N° Campioni analizzati	senza residui		con residui	
		N° Campioni	%	N° Campioni	%
2015	1259	670	53,2	589	46,8
2016	1275	681	53,4	594	46,6
2017	1037	539	52,0	498	48,0
TOTALE	**3571**	**1890**	**52,9**	**1681**	**47,1**

Tabella 4.4.4 Riepilogo dei campioni analizzati nel triennio 2015-2017 in relazione alla presenza di residui

Osservando i dati riportati nelle tabelle 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3 si può notare che, per alcuni prodotti vegetali, sono stati riscontrati campioni con la presenza contemporanea di residui di più sostanze (≥ 5).

Si evidenzia:

- Per la **Frutta (965 campioni analizzati) :** mandarini (fino a 5 residui); albicocche e mele (fino a 6); arance e pesche (fino a 7); ciliegie e limoni (fino a 8); pompelmi e uva (fino a 9); pere (fino a 10); fragole (fino a 11).
- Per **Ortaggi e Legumi (1163 campioni analizzati) :** carciofi (fino a 6); insalate e cicoria (fino a 7); fagiolini, peperoni e sedano (fino a 8); pomodori (fino a 9).
- **Extra-Ortofrutticoli (1443 campioni analizzati) :** grano (fino a 5 residui); vino (fino a 7); uva sultanina (fino a 13 residui).

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

La Figura 4.4.1 mostra, per ciascun anno del triennio, le percentuali dei campioni "*senza residui*", di quelli "*con residui*" e di quelli "*non conformi*".

Figura 4.4.1 Percentuale dei campioni senza residui, con residui e non conformi

Nella seguente tabella 4.4.5 si riporta un riepilogo dei campioni *"con residui"*, con l'indicazione del numero e le percentuali dei campioni nei quali è stata riscontrata la contemporanea presenza di uno o più residui.

N° residui	2015			2016			2017		
	N° campioni con residui	%	N° totale di positività	N° campioni con residui	%	N° totale di positività	N° campioni con residui	%	N° totale di positività
1 res	228	38,7%	228	243	40,9%	243	204	41,0%	204
2 res	158	26,8%	316	158	26,6%	316	131	26,3%	262
3 res	88	14,9%	264	93	15,7%	279	80	16,1%	240
4 res	53	9,0%	212	38	6,4%	152	39	7,8%	156
5 res	30	5,1%	150	26	4,4%	130	22	4,4%	110
6 res	17	2,9%	102	15	2,5%	90	12	2,4%	72
7 res	7	1,2%	49	10	1,7%	70	3	0,6%	21
8 res	4	0,7%	32	9	1,5%	72	3	0,6%	24
9 res	2	0,3%	18	1	0,2%	9	1	0,2%	9
10 res	1	0,2%	10	1	0,2%	10	1	0,2%	10
11 res	1	0,2%	11		0,0%	0	1	0,2%	11
13 res		0,0%	0		0,0%	0	1	0,2%	13
Totale	**589**		**1392**	**594**		**1371**	**498**		**1132**

Tabella 4.4.5 Numero di campioni "con residui" in relazione al numero di residui simultaneamente presenti

La percentuale più alta, come riscontrato anche negli anni precedenti, è sempre per i campioni monoresiduo. Nel triennio sono stai riscontrati complessivamente :**1681** campioni con residui (589 nel 2015, 594 nel 2016 e 498 nel 2017), per un totale di **3895** positività (**1392** nel 2015, **1371** nel 2016 e **1132** nel 2017).

Nella Figura 4.4.2 tale riepilogo viene raffigurato in maniera più evidente, per ciascun anno del triennio, mentre nella figura 4.4.3 viene riportato il riepilogo riferito alla media del triennio. In entrambe si fa riferimento ai campioni risultati *"positivi"* sul **totale** di quelli analizzati

Figura 4.4.2 Percentuale di campioni con residui per ciascun anno del triennio 2015-2017

Figura 4.4.3 Percentuale di campioni con residui: media del triennio 2015-2017

La contemporanea presenza di più residui di fitofarmaci negli alimenti vegetali, si ritiene possa essere imputabile all'utilizzo frequente di nuovi formulati disponibili in commercio contenenti più principi attivi in un unico prodotto. Un'altra spiegazione plausibile potrebbe consistere nell'impiego di una diversa tipologia di pesticidi, nelle varie fasi del ciclo produttivo, e/o di miscele di pesticidi, preparate direttamente dagli agricoltori, a difesa fitosanitaria delle colture dalla varietà di avversità cui sono esposte e, nel contempo, per evitare l'insorgere di resistenze ai trattamenti chimici negli agenti patogeni.

La quota elevata della percentuale dei campioni multi residuo riscontrata, nel triennio di osservazione, trova giustificazione nell'utilizzo, dal 2012, di strumentazione di ultima generazione (UPLC/HRMS) che ha consentito di ampliare il protocollo analitico di indagine e riscontrare quindi la presenza di sostanze in precedenza non rilevabili.

Nelle Figure seguenti sono rappresentati, separatamente, i dati per le tre classi individuate :

Frutta (Figura 4.4.4), Ortaggi (Figura 4.4.5) e Extra Ortofrutta (Figura 4.4.6).

Figura 4.4.4 Percentuale dei campioni "senza/con residui" e con più di 4 con residui per la classe Frutta

Per la classe **Frutta** risulta evidente l'elevata percentuale di campioni che presentano residui: ben oltre il **70%** per ciascun anno del triennio. Inoltre si riscontra una elevata percentuale di campioni con la contemporanea presenza di residui di più di 4 sostanze, soprattutto nel 2015 (con oltre il **14**% dei campioni).

L'elevata percentuale di campioni positivi (*monoresiduo* e *multiresiduo*) nella classe **Frutta** si spiega in quanto la coltivazione dei frutti comporta cicli vegetativi più lunghi ed un maggior numero di agenti infestanti; ciò determina la necessità di trattare ripetutamente gli alberi da frutto, sia durante la fioritura che durante la fruttificazione e la post-raccolta.

Figura 4.4.5 Percentuale dei campioni "senza/con residui" e con più di 4 con residui per la classe Ortaggi e Legumi

Nella classe **Ortaggi e Legumi,** rispetto alla classe Frutta, si riscontra una percentuale nettamente inferiore dei campioni che presentano residui, al pari anche della percentuale dei campioni con la contemporanea presenza di residui di più di 4 sostanze.

Figura 4.4.6 Percentuale dei campioni "senza/con residui" e con più di 4 con residui per la classe Extra-Ortofrutta

Nella classe **Extra-Ortofrutta** ben oltre il **60%** dei campioni non presenta residui e risulta molto bassa, meno del **1%** come media nel triennio, la percentuale dei campioni con la contemporanea presenza di residui di più di 4 sostanze. Tra i campioni rientranti in questa categoria, che costituiscono circa il **40%** dei campioni complessivamente analizzati nel triennio, vi sono i cereali, gli oli, i vini e gli alimenti per l'infanzia. Per quanto riguarda i cereali e derivati e gli oli, è relativamente bassa la percentuale dei campioni mono e multi residuo, mentre, per il **vino** si riscontra, in media, la presenza di residui nel **65%** dei campioni (circa il 14% in più rispetto al biennio 2013-2014).

Con riferimento inoltre a particolari prodotti quali alimenti per l'infanzia, farro, miele, mais, orzo e pasta, in nessun campione analizzato è stata riscontrata la presenza di residui.

Dai dati riepilogativi riportati nelle Tabelle 4.4.1, 4.4.2 e 4.4.3 si evidenzia che, i campioni con la contemporanea presenza di un numero ridotto di sostanze (fino a 3), riguardano una larga varietà di prodotti. Man mano che aumenta il numero di sostanze contemporaneamente riscontrate in un campione, si restringono le tipologie di alimenti coinvolti. Per alcune matrici, riscontrare campioni con la presenza contemporanea di un numero di sostanze **superiore a 4,** è quasi una costante.

Per la classe **Frutta**, *pere, fragole* e *uva,* risultano le matrici "maggiormente trattate" in quanto, come emerso anche dai controlli effettuati negli anni precedenti, rappresentano quei prodotti in cui viene riscontrata la contemporanea presenza di residui di più sostanze in un elevato numero di campioni.

Nelle Figure 4.4.7 (per le **pere**), 4.4.8 (per le **fragole**) e 4.4.9 (per l'**uva**), vengono riportate le percentuali dei campioni in relazione al numero di sostanze contemporaneamente riscontrate come residui.

Rispetto alla Figura 4.4.4, relativa alla totalità dei campioni di frutta analizzati, si può osservare un differente andamento per queste tre tipologie di prodotti frutticoli: risulta evidente come è più bassa la percentuale dei campioni *"mono residuo"* mentre è nettamente più alta quella dei campioni "*multi residuo"*.

.

Figura 4.4.7 Percentuale dei campioni di **pere** in relazione al numero di residui contemporaneamente presenti

Pere*:* nel 2015 quasi il **90%** dei campioni ha presentato residui ed in oltre il **60%** dei campioni è stata riscontrata la presenza simultanea da 4 a 8 residui; nel 2016 è stato riscontrato un campione con la contemporanea presenza di 10 sostanze; nel 2017, rispetto ai due anni precedenti precedenti, è risultata molto più alta la percentuale dei campioni con un solo residuo *(*oltre la metà di quelli risultati positivi) e solo in un campione è stata riscontrata la presenza simultanea di 6 sostanze.

Figura 4.4.8 Percentuale dei campioni di **fragole** in relazione al numero di residui contemporaneamente presenti

Fragole: nel 2015 e nel 2017 sono stati riscontrati campioni con la contemporanea presenza di residui di 11 sostanze; nel 2016 e nel 2017 è alquanto elevata la percentuale dei campioni con la contemporanea presenza di 5 sostanze.

Figura 4.4.9 Percentuale dei campioni di **uva** in relazione al numero di residui contemporaneamente presenti

Uva*:* nel 2015 alquanto elevata è la percentuale dei campioni con la contemporanea presenza di 5 sostanze ed inoltre, in due campioni, è stata riscontrata la presenza contemporanea di 9 sostanze; per ciascun anno del triennio, le percentuali più elevate riguardano i campioni in cui vi è la presenza contemporanea di 2 e 3 sostanze.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Per i prodotti ortofrutticoli può essere posto in evidenza un ulteriore aspetto rappresentato da una elevata percentuale di campioni risultati “positivi” per determinate tipologie di prodotti.

Dalla sottostante Figura 4.4.10 si evince, relativamente alla classe **Frutta**, una elevata percentuale di positività per i seguenti prodotti : *banane, uva, pesche, fragole, pere, mele, pompelmi, albicocche* (anche oltre il **70%)**

I prodotti frutticoli maggiormente campionati risultano: *uva* (287 campioni), *ciliegie* (86 campioni), *mandarini* (85 campioni) ed *arance* (82 campioni). Prodotti, quali *meloni, castagne, nespole e olive da olio*, risultano statisticamente poco significativi visto il numero ridotto (inferiore a 10) dei campioni analizzati nel triennio.

.

. **Figura 4.4.10** Percentuale delle positività nella classe **Frutta**

La Figura 4.4.11 mostra, relativamente alla classe **Ortaggi**, una elevata percentuale di positività per i seguenti prodotti: *sedano, pomodori, peperoni, insalate* (anche oltre il **60%**).

Gli ortaggi maggiormente campionati risultano i pomodori (142 campioni), i cavoli (97 campioni), i carciofi (95 campioni) le zucchine (72 campioni) i peperoni (72 campioni). I prodotti maggiormente trattati risultano: fagiolini, peperoni , sedano (fino a 8 residui) e pomodori (fino a 9 residui).

. **Figura 4.4.11** Percentuale delle positività nella classe **Ortaggi e Legumi**

4.5 PRINCIPI ATTIVI RISCONTRATI

La tabella 4.5.1 riporta i principi attivi rilevati nel triennio 2015-2017. Per ciascuno di essi viene esposto il numero di riscontri, la classe e la tipologia di prodotti su cui ne è stata rilevata la presenza. Tra i principi attivi maggiormente riscontrati (con oltre 100 riscontri), risultano i **fungicidi** *Metalaxyl, Dimethomorph, Boscalid, Fludioxonyl, e Metrafenone* e gli **insetticidi** *Chlorpyrifos, Imidacloprid* e *Chlorantraniliprole.*

Principio attivo	N° riscontri	Classe	Prodotto alimentare
METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI)	289	fungicida	arance, bietola da costa, cetriolo, fagiolini, fragole, lattuga, mosti, patata, peperone, pomodoro, pompelmi, rapa, uva da tavola, uva sultanina, vino zucchine
DIMETHOMORPH	243	fungicida	bietola da costa, cavoli, cetriolo, clementino, insalata, lattuga, mosti, peperone, pesche, pesto, pomodoro, sedano, uva da tavola, vino, zucchine
BOSCALID	174	fungicida	albicocche, bietola da costa, bietola rossa (bietola da orto), broccoli, carote, cavolfiori, cetriolo, cicoria, ciliege, fragole, grano, indivia, insalata, lattuga, mele, nespole, olio extra vergine di oliva, ortaggi conservati senza aceto in salamoia, peperone, pere, pesche, pomodoro, rapa, rucola, scarola, sedano, spinaci, uva da tavola, uva sultanina, vino
FLUDIOXONIL	141	fungicida	albicocche, carciofi, cavolfiori, ciliege, fagiolini, finocchi, fragole, insalata, kiwi, lattuga, limoni, melanzana, mele, peperone, pere, pesche, piselli, pomodoro, sedano, uva da tavola, vegetali in olio, vino, zucchine
METRAFENONE	138	fungicida	cetriolo, peperone, pomodoro, uva da tavola, zucchine
CHLORPYRIFOS	135	insetticida	arance, bietola da foglia, carciofi, carote, cavolfiori, ciliege, clementino, finocchi, frumento, kiwi, limoni, mandarini, mele, melograno, olio extra vergine di oliva, peperone, pere, pesche, pompelmi, sedano, semi di finocchio, sostanza oleosa, spinaci, uva da tavola, uva sultanina
IMIDACLOPRID	135	Insetticida - neonicotinoide	albicocche, arance, caco, carciofi, cardo, cavoli, cetriolo, cicoria, ciliege, clementino, fagiolini, fragole, frumento, insalata, lattuga, mandarini, melanzana, mele, melograno, olive da olio, peperoncini in salamoia, peperone, pere, pesche, piselli, pomodoro, pompelmi, sedano, uva sultanina, vino, zucchine
PIPERONIL BUTOXIDE	129	Sinergizzante di insetticidi naturali (piretrine)	cereale, albicocche, farine di cereali, bietola da costa, bietola da foglia, biscotti, cereali e prodotti derivati, cicoria, farine di frumento, fette biscottate, finocchi, frumento duro, limoni, mais, peperone, pesche, riso, sedano, semola di grano duro extra, uva da tavola
CHLORANTRANILIPROLE	115	insetticida	albicocche, bietola da costa, bietola da foglia, cicoria, ciliege, clementino, fagiolini, fragole, insalata, lattuga, melanzana, mele, peperone, pere, pesche, pomodoro, rucola, sedano, spinaci, uva da tavola, uva sultanina, vegetali in olio, vino, zucchine
METHOXYFENOZIDE	98	insetticida	albicocche, cicoria, lattuga, mele, mosti, peperone, pere, pesche, pomodoro, rapa, uva da tavola, uva sultanina, vino
TEBUCONAZOL	96	fungicida	albicocche, asparagi, carciofi, ciliege, clementino, fragole, frumento,mele, melone, nespolo, olio extra vergine di oliva, peperone, pere, pesche, pomodoro, sedano, semi di finocchio, uva da tavola, uva sultanina, zucchine
PIRIMIPHOS-METHYL	94	insetticida	cereale, farine di cereali, biscotti, cereali e prodotti derivati, farina di frumento, fette biscottate, frumento duro, peperone, riso, semola

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Principio attivo	N° riscontri	Classe	Prodotto alimentare
FENHEXAMID	94	fungicida	ciliege, fragole, insalata, pesche, pomodoro, uva da tavola, vino, zucchine
CYPRODINIL	89	fungicida	conserve senza aceto, arance, cavolfiori, cavoli, cicoria, fagiolini, finocchi, fragole, insalata, lattuga, melanzana, pesche, pomodoro, sedano, uva da tavola, uva sultanina, vino
ACETAMIPRID	87	Insetticida - neonicotinoide	albicocche, arance, cetriolo, cicoria, ciliege, fragole, limoni, mandarini, mele, melograno, nespolo, noccioli di albicocca, peperone, pere, pesche, pomodoro, pompelmi, semi di finocchio, uva da tavola, uva sultanina
AZOXYSTROBIN	78	fungicida	albicocche, banane, broccoli, carciofi, carote, cavoli, cetriolo, cicoria, fava, fragole, frutta secca, insalata, lattuga, limoni, melanzana, peperone, pesche, pesto , pomodoro, sedano, spinaci, uva da tavola, uva sultanina, vino, zucchine
PENCONAZOL	74	fungicida	clementino, fragole, lattuga, pesche, pomodoro, sedano, uva da tavola, zucchine
IPRODIONE	66	fungicida	altri ortaggi a foglia, carote, cavoli, cetriolo, cicoria, ciliege, fagiolini, farina di frumento, fragole, insalata, kiwi, lattuga, mele, pere, pomodoro, uva da tavola, uva sultanina, vino, zucchine
DIFENOCONAZOL	65	fungicida	bietola da costa, broccoli, carote, cavolfiori, cetriolo, cicoria, fagiolini, finocchi, fragole, melograno, pesche, piselli, pomodoro, rapa, sedano, zucchine
IMAZALIL	64	fungicida	arance, banane, broccoli, cavolfiori, clementino, finocchi, limoni, mandarini, patata, pere, pesche, pomodoro, pompelmi, uva da tavola, crema di carciofi
FLUOPYRAM	63	fungicida	albicocche, carciofi, cetriolo, cicoria, ciliege, cocomero, fragole, insalata, mele, melone, patata, peperone, pere, pesche, pomodoro, uva da tavola, vino, zucchine
PYRACLOSTROBIN	62	fungicida	albicocche, arance, bietola da foglia, broccoli, carciofi, carote, cavolfiori, cetriolo, cicoria, ciliege, cipolla, fragole, insalata, lattuga, limoni, mele, nespolo, olio extra vergine di oliva, peperone, pere, pesche, pomodoro, pompelmi, scarola, sedano, spinaci, uva da tavola, uva sultanina, zucchine
CARBENDAZIM	57	fungicida	albicocche, bietola da foglia, cetriolo, cicoria, ciliege, fagiolini, limoni, melograno, nespolo, olive da olio, peperone, pesche, pomodoro, uva da tavola, uva sultanina, vino
IPROVALICARB	56	fungicida	carciofi, uva da tavola, vino, zucchine
ETOFENPROX	51	insetticida	albicocche, arance, cicoria, ciliege, clementino, insalata, mandarini, mele, peperone, pere, pesche, pomodoro, sedano, spinaci
MYCLOBUTANIL	49	fungicida	albicocche, banane, broccoli, fragole, insalata, peperone, pomodoro, uva da tavola, zucchine
THIOPHANATE METHYL	48	fungicida	albicocche, bietola da foglia, cicoria, ciliege, cipolla, fagiolini, limoni, melograno, nespolo, peperone, pesche, pomodoro, porro, uva da tavola, vino
INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI)	46	insetticida	albicocche, bietola da costa, broccoli, carciofi, cetriolo, cicoria, fagiolini, frutta secca, lattuga, mele, peperone, pomodoro, sedano, spinaci, uva da tavola, uva sultanina
CAPTAN	38	fungicida	albicocche, ciliege, mele, pere

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Principio attivo	N° riscontri	Classe	Prodotto alimentare
FLUOPICOLIDE	38	fungicida	cetriolo, insalata, pesto alla genovese, pomodori, spinaci, uva da tavola, uve, vino
MANDIPROPAMID	38	fungicida	cicoria, melanzana, pomodoro, rucola, uva da tavola, vino
PROPAMOCARB	37	fungicida	bietola da foglia, cavoli, cetriolo, fagiolini, finocchi, insalata, lattuga, melanzana, nespolo, peperone, pesto alla genovese, pomodori pelati, pomodoro, spinaci, zucchine
CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI)	36	insetticida	altri ortaggi a foglia, arance, broccoli, carciofi, cereali e prodotti derivati, cicoria, ciliege, clementino, farina di frumento, grano, melograno, olio di sansa di oliva, sedano, semola, uva sultanina, uva da tavola, verza
THIACLOPRID	35	Insetticida - neonicotinoide	albicocche, ciliege, fragole, melograno, melone, pere, pesche, pomodoro, uva sultanina
PYRIMETHANIL	33	fungicida	arance, carciofi, carote, clementino, fragole, limoni, pere, pomodoro, pompelmi, uva da tavola, uva sultanina, vino
THIABENDAZOLE	31	fungicida	arance, banane, clementino, limoni, pesche, pompelmi, uva sultanina, crema di carciofi
DELTAMETHRIN	31	insetticida	albicocche, asparagi, ciliege, farina di frumento, fragole, frumento, insalata, lattuga, mais, pesche, rapa, riso, sedano, spinaci, uva da tavola
CHLORPYRIFOS-METHYL	31	insetticida	arance, cetriolo, cicoria, clementino, farina di frumento, finocchi, limoni, mais, mandarini, pere, pomodoro, uva da tavola
SPIROXAMINE	30	fungicida	ciliege, uva da tavola
THIAMETHOXAM	28	Insetticida - neonicotinoide	arance, bietola da foglia, cetriolo, cicoria, ciliege, cocomero, grano, lattuga, peperone, pomodoro, sedano, semi di finocchio, uva da tavola, zucchine
BUPIRIMATE	27	fungicida	albicocche, clementino, cocomero, fragole, mele, peperone, pesche, pomodoro, pompelmi, zucchine
CYHALOTHRIN-LAMBDA	25	insetticida	conserve senza aceto, albicocche, arance, bietola da costa, carciofi, cicoria, clementino, fagiolini, lattuga, mandarini, pesche, sedano, spinaci, uva sultanina
DIMETHOATE	23	insetticida	arance, carciofi, cavoli, ciliege, clementino, fagiolini, farina di grano tenero, finocchi, grano, limoni, pesche, pomodoro, pompelmi, rapa, salvia, semi di finocchio, vino
BUPROFEZIN	23	insetticida	arance, banane, clementino, fagiolini, melanzana, mele, melone, peperone, pesche, pomodoro, pompelmi, riso
FLONICAMID	22	insetticida	cetriolo, grano, insalata, melone, peperone, pesche, pomodori, sedano, zucchine
DITIOCARBAMMATI	20	fungicidi	banane, broccoli, carote, cavolfiori, cavoli, cipolla, fragole, mele, patata, pere, rucola, sedano, vino
HEXYTHIAZOX	20	insetticida	arance, clementino, fagiolini, fragole, peperone, pomodoro, sedano
PYRIPROXYFEN	20	insetticida	Arance, clementini, limoni, melanzane, peperoni, pomodori, pompelmi, conserva di pomodorini in olio
FENBUCONAZOL	18	fungicida	albicocche, ciliege, pesche, uva da tavola, vino
LINURON	18	erbicida	carote, cicoria, finocchi, peperone, pomodoro, sedano

Principio attivo	N° riscontri	Classe	Prodotto alimentare
SPIROMESIFEN	18	insetticida/acaricida	fragole, peperone, pomodoro, pompelmi
TRIFLOXYSTROBIN	17	fungicida	albicocche, carciofi, ciliege, fragole, pere, uva da tavola, zucchine
ZOXAMIDE	16	fungicida	pomodoro, uva da tavola
PHOSMET	16	insetticida	arance, ciliege, clementino, limoni, mandarini, pere, pesche
TETRACONAZOLE	15	fungicida	cereali e prodotti derivati, grano, peperone, pesche, uva da tavola, zucchine
SPIROTETRAMAT	15	insetticida	albicocche, cicoria, lattuga, pesche, pomodori, uva da tavola
MALATHION	14	insetticida/acaricida	arance, clementine, frumento duro, grano, mandorle, semi di finocchio
TEBUFENPYRAD	13	insetticida/acaricida	arance, clementino, mandarini, pomodori, uva da tavola
AMETOCTRADIN	13	fungicida	cetriolo, fragole, lattuga, pomodori, uva da tavola, vino, zucchine
CHLORPROPHAM	12	erbicida	broccoli, patata, pere, pomodoro
CYFLUFENAMID	11	fungicida	peperone, pomodori, uva da tavola
CHLOROTHALONIL	10	fungicida	banane, melograno, peperone, pomodori, zucchine
ETHIRIMOL	9	fungicida	albicocche, cocomero, fragole, pesche, uva da tavola
BIFENTHRIN	9	insetticida	banane, conserva in salamoia, salvia
PIRIMICARB	9	insetticida	cetriolo, fagiolini, fragole, mele, sedano
QUINOXYFEN	9	fungicida	albicocche, fragole, insalata, uva da tavola
TRIADIMENOL	8	fungicida	carciofi, cetriolo, fragole, pomodori, zucchine, peperone
PROCHLORAZ	8	fungicida	limoni, melograno, pompelmi, uva da tavola
METHIOCARB	8	insetticida	albicocche, fagiolini, sedano, uva da tavola
CYPROCONAZOL	7	fungicida	banane, broccoli, cavoli, nespolo, pomodori
METAFLUMIZONE (SOMMA DI ISOMERI E, Z)	7	insetticida	fagiolini, insalata, pomodoro, vino da tavola bianco
METHIOCARB-SULFOXIDE	7	insetticida	fagiolini, uva da tavola
LUFENURON	7	insetticida	cetriolo, fragole, peperone, pomodori

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Principio attivo	N° riscontri	Classe	Prodotto alimentare
2,4-D	6	erbicida	arance, clementino, grano, limoni, mandarini, pompelmi
CLOTHIANIDIN	6	Insetticida - neonicotinoide	bietola da foglia, fagiolino, lattuga, pesche, pomodori, spinaci
ACRINATHRIN	6	insetticida	cicoria, ciliege, fragole, pesche
OXIFLUORFEN	6	erbicida	olio di oliva, olio extra vergine di oliva, olive da olio
PIRIMICARB-DESMETHYL	6	insetticida	cetriolo, fagiolini, fragole, sedano
TRICYCLAZOLE	5	fungicida	riso
TEBUFENOZIDE	4	insetticida	uva da tavola, vino
METHOMYL	4	insetticida	cicoria, insalata, melanzana, insalata
PYMETROZINE	4	insetticida	cetriolo, lattuga, semi di finocchio, zucchine
3-CHLOROANILINE	4	fungicida	patata
CHLORFENAPYR	4	insetticida	peperone, pomodori
PROPICONAZOLE	4	fungicida	clementino, limoni, melograno
OMETHOATE	4	insetticida	clementino, limoni, carciofi, pomodori
PENDIMETHALIN	4	erbicida	carote, limoni, olio di oliva vergine extra, rapa
FENAMIDONE	4	fungicida	lattuga, pomodori, uva da tavola
SPIRODICLOFEN	4	insetticida/acaricida	ciliege, pere, pomodori
CYAZOFAMID	3	fungicida	cetriolo, uva da tavola
TOLCLOFOS-METHYL	3	fungicida	insalata, lattuga, vino
FAMOXADONE	3	fungicida	vino da tavola bianco, pomodori
FENVALERATE E ESFENVALERATE (somma degli isomeri SS+RR)	3	insetticida	melograno, uva sultanina
OXAMYL	3	insetticida / nematocida	cetriolo, melanzana, pomodori
CYMOXANIL	3	fungicida	pomodori, uva da tavola
FENAMIPHOS-SULFOXIDE	3	insetticida	peperone, pomodori, zucchine

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Principio attivo	N° riscontri	Classe	Prodotto alimentare
PROPYZAMIDE	3	erbicida	cicoria, olio extravergine di oliva
ETHION	2	insetticida	uva sultanina
DICHLORVOS	2	insetticida	grano duro
FENVALERATE E ESFENVALERATE (somma degli isomeri SR+RS)	2	insetticida	uva sultanina
FLUAZINAM	2	fungicida	pere
PYRIDABEN	2	acaricida	peperoni, pompelmi
4,4'-DDE	2	insetticida	melograno, vino
FOLPET	2	fungicida	fagiolini, pomodoro
BROMACIL	2	erbicida	carote, uva da tavola
DIETHOFENCARB	2	fungicida	fagiolini, sedano
BITERTANOL	2	fungicida	broccoli, uva da tavola
BENALAXIL E BENALAXIL-M (SOMMA DI ISOMERI)	2	erbicida	salvia, pomodori
KRESOXIM-METHYL	2	fungicida	pomodori, uva da tavola
PHOSPHAMIDON	2	insetticida	limoni, pesche
CLOFENTEZINE	2	insetticida/acaricida	fragole
BENFLURALIN	2	erbicida	rucola, vino
PROCYMIDONE	2	fungicida	fragole, pomodori
DIFLUBENZURON	2	insetticida	mele, melograno
CYROMAZIN	2	insetticida	fagiolini, pomodori
FENPROPIMORPH	2	fungicida	banane
tau-FLUVALINATE	2	insetticida	fragole
CARBARYL	2	insetticida	arance
PIRIMIPHOS-ETHYL	1	insetticida	grano

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Principio attivo	N° riscontri	Classe	Prodotto alimentare
TETRADIFON	1	acaricida	cetriolo
DIELDRIN	1	insetticida	zucchine
PROFENOFOS	1	insetticida	semi di finocchio
DIFLUFENICAN	1	erbicida	carciofi
FENTHION-OXON-SULFOXIDE	1	insetticida	pesche
TRIFLUMURON	1	insetticida	mele
PROPHAM	1	erbicida	olive da olio
ALPHAMETHRINE	1	insetticida	arance
MCPA	1	erbicida	carciofi
FENAMIPHOS-SULFONE	1	insetticida	vino
MECOPROP	1	erbicida	carciofi
ANTHRAQUINONE	1	insetticida	uva da tavola
DICHLORAN	1	fungicida	fagiolini
ACLONIFEN	1	erbicida	carciofi
BIPHENYL	1	fungicida	limoni
FENTHION SULFOXIDE	1	insetticida	pesche
PYRETRINS	1	insetticida	fragole
ALDICARB-SULFOXIDE	1	insetticida	rapa
DIPHENYLAMINE	1	fungicida	mele
PERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI)	1	insetticida	zenzero
DICHLORPROP RACEMATE	1	erbicida	arance
TETRAMETHRIN	1	insetticida	insalata
ENDOSULFAN (SOMMA DEGLI ISOMERI)	1	insetticida/acaricida	cetriolo

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Principio attivo	N° riscontri	Classe	Prodotto alimentare
CHLORTHAL-DIMETHYL	1	erbicida	pere
QUINALPHOS	1	insetticida	albicocche
THIODICARB	1	insetticida	uva sultanina
CARBOFURAN	1	insetticida	semi di finocchio
FENPROPIDIN	1	fungicida	fagiolini
DICOFOL (SOMMA DEGLI ISOMERI)	1	acaricida	peperone
TRICHLORFON	1	insetticida	frumento duro
ETHOFUMESATE	1	erbicida	bietola da foglia
FENTHION SULFONE	1	insetticida	pesche
FLUTRIAFOL	1	fungicida	frumento duro
TRIFLURALIN	1	erbicida	cicoria
FLUXAPYROXAD	1	fungicida	uva sultanina
ETHOPROPHOS	1	insetticida	sedano
ISOPROTURON	1	erbicida	melograno

Tabella 4.5.1 Principi attivi riscontrati: triennio 2015-2016-2017.

Si specifica che le sostanze attive costituite dagli insetticidi *Metaflumizone, Lufenuron, Acrinathrin, Cyromazin, Tebufenozide*, l'erbicida *Oxifluorfen*, e i fungicidi *Bitertanol* e *Kresoxim-methyl,* sono state rilevate nei primi due anni del triennio ma risultate assenti nell'anno 2017.

Altre sostanze non riscontrate nell'anno 2015 sono invece state rilevate negli anni 2016 e 2017, quali l'erbicida *Benalaxil,* gli insetticida *Chlorfenapyr* e D*iflubenzuron,* i fungicidi *Cymoxanil e Fluazinam* e l'acaricida *Pyridaben.*

I dati della seguente Tabella 4.5.2 mostrano alcune frequenti combinazioni matrice-principio attivo.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

gruppo	prodotti	principi attivi riscontrati
AGRUMI	arance, clementini. pompelmi, limoni	2,4-D, ACETAMIPRID, ALPHAMETHRINE (ESPRESSA COME CYPERMETHRIN), AZOXYSTROBIN, BIPHENYL, BUPIRIMATE, BUPROFEZIN, CARBARYL, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS, CHLORPYRIFOS-METHYL, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPERMETHRIN, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), CYPRODINIL, DICHLORPROP RACEMATE, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), DIMETHOMORPH, ETOFENPROX, FLUDIOXONIL, HEXYTHIAZOX, IMAZALIL, IMIDACLOPRID, MALATHION, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), OMETHOATE, PENCONAZOL, PENDIMETHALIN, PHOSMET, PHOSMET (SOMMA DI PHOSMET E PHOSMET OXON, ESPRESSA COME PHOSMET), PHOSPHAMIDON, PIPERONIL BUTOXIDE, PROCHLORAZ, PROPICONAZOLE, PYRACLOSTROBIN, PYRIDABEN, PYRIMETHANIL, PYRIPROXYFEN, SPIROMESIFEN, TEBUCONAZOL, TEBUFENPYRAD, THIABENDAZOLE, THIAMETHOXAM, THIOPHANATE METHYL,
ALTRA FRUTTA	albicocche, ciliegie, cocomeri, kiwi, melograno, nespole	4,4'-DDE, ACETAMIPRID, ACRINATHRIN, AZOXYSTROBIN, BOSCALID, BUPIRIMATE, BUPROFEZIN, CAPTAN, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLOROTHALONIL, CHLORPYRIFOS, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPERMETHRIN, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), CYPROCONAZOL, DELTAMETHRIN, DIFENOCONAZOL, DIFLUBENZURON, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), ETHIRIMOL, ETOFENPROX, FENBUCONAZOL, FENHEXAMID, FENVALERATE E ESFENVALERATE (somma degli isomeri SS+RR), FLONICAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPYRAM, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, ISOPROTURON, METHIOCARB, METHOXYFENOZIDE, MYCLOBUTANIL, PHOSMET, PHOSMET (SOMMA DI PHOSMET E PHOSMET OXON, ESPRESSA COME PHOSMET), PIPERONIL BUTOXIDE, PROCHLORAZ, PROPAMOCARB, PROPICONAZOLE, PYRACLOSTROBIN, QUINALPHOS, QUINOXYFEN, SPIRODICLOFEN, SPIROTETRAMAT, SPIROXAMINE, TEBUCONAZOL, THIACLOPRID, THIAMETHOXAM, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), THIOPHANATE METHYL, TRIFLOXYSTROBIN,
ALTRE VERDURE	broccoli, carciofi, cetrioli, cipolle, fagiolini, melanzane	ACETAMIPRID, ACLONIFEN, ALDICARB (SOMMA DI ALDICARB, ALDICARB-SULFOXIDE E ALDICARB-SULFONE, ESPRESSO IN ALDICARB), ALDICARB-SULFOXIDE, AMETOCTRADIN, AZOXYSTROBIN, BENALAXIL E BENALAXIL-M (SOMMA DI ISOMERI), BENFLURALIN, BIFENTHRIN, BITERTANOL, BOSCALID, BUPROFEZIN, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPROPHAM, CHLORPYRIFOS, CHLORPYRIFOS-METHYL, CLOTHIANIDIN, CYAZOFAMID, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), CYPROCONAZOL, CYPRODINIL, DELTAMETHRIN, DIFENOCONAZOL, DIFLUFENICAN, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), DIMETHOMORPH, DITIOCARBAMMATI, ENDOSULFAN (SOMMA DEGLI ISOMERI), ETOFENPROX, FLONICAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPICOLIDE, FLUOPYRAM, IMAZALIL, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, IPROVALICARB, LUFENURON, MANDIPROPAMID, MCPA, MECOPROP, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), METHOMYL, METHOXYFENOZIDE, METRAFENONE, MYCLOBUTANIL, OMETHOATE (ESPRESSO COME DIMETHOATE), OXAMYL, PENDIMETHALIN, PIRIMICARB, PIRIMICARB (SOMMA DI PIRIMICARB E PIRIMICARB-DESMETHYL, ESPRESSA IN PIRIMICARB), PIRIMICARB-DESMETHYL (ESPRESSO COME PIRIMICARB), PROPAMOCARB, PYMETROZINE, PYRACLOSTROBIN, PYRIMETHANIL, PYRIPROXYFEN, TEBUCONAZOL, TETRADIFON, THIAMETHOXAM, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), THIOPHANATE METHYL, TRIADIMEFON E TRIADIMENOL (SOMMA DI TRIADIMEFON E TRIADIMENOL), TRIADIMENOL (ESPRESSO COME TRIADIMEFON), TRIADIMENOL (qualsiasi percentuale di isomeri costituenti), TRIFLOXYSTROBIN
ALTRI DERIVATI	conserve, sott'olio, pesti ecc.	ACETAMIPRID, AZOXYSTROBIN, BIFENTHRIN, BOSCALID, CARBENDAZIM, CARBOFURAN, CARBOFURAN (SOMMA DI CARBOFURAN E CARBOFURAN, 3-HYDROXY, ESPRESSA IN CARBOFURAN), CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPRODINIL, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), DIMETHOMORPH, FLUDIOXONIL, FLUOPICOLIDE, IMAZALIL, IMIDACLOPRID, MALATHION, MALATHION (SOMMA DI MALATHION E MALAOXON, ESPRESSA IN MALATHION), OXIFLUORFEN, PERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), PIPERONIL BUTOXIDE, PROCHLORAZ, PROFENOFOS, PROPAMOCARB, PROPHAM, PYMETROZINE, PYRIPROXYFEN, TEBUCONAZOL, THIABENDAZOLE, THIAMETHOXAM, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), THIOPHANATE METHYL,
CAROTE		AZOXYSTROBIN, BOSCALID, BROMACIL, CHLORPYRIFOS, DIFENOCONAZOL, DITIOCARBAMMATI, IPRODIONE, LINURON, P ENDIMETHALIN, PYRACLOSTROBIN, PYRIMETHANIL,
CEREALI	orzo, riso, mais	BUPROFEZIN, CHLORPYRIFOS-METHYL, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), DELTAMETHRIN, PIPERONIL BUTOXIDE, PIRIMIPHOS-METHYL, TETRACONAZOLE, TRICYCLAZOLE,
FRAGOLE		ACETAMIPRID, ACRINATHRIN, AMETOCTRADIN, AZOXYSTROBIN, BOSCALID, BUPIRIMATE, CHLORANTRANILIPROLE, CLOFENTEZINE, CYPRODINIL, DELTAMETHRIN, DIFENOCONAZOL, DITIOCARBAMMATI, ETHIRIMOL, FENHEXAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPYRAM, HEXYTHIAZOX, IMIDACLOPRID, IPRODIONE, LUFENURON, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), MYCLOBUTANIL, PENCONAZOL, PIRIMICARB, PIRIMICARB (SOMMA DI PIRIMICARB E PIRIMICARB-DESMETHYL, ESPRESSA IN PIRIMICARB), PIRIMICARB-DESMETHYL (ESPRESSO COME PIRIMICARB), PROCYMIDONE, PYRACLOSTROBIN, PYRETRINS, PYRIMETHANIL, QUINOXYFEN, SPIROMESIFEN, tau-FLUVALINATE, TEBUCONAZOL, THIACLOPRID, TRIADIMENOL (qualsiasi percentuale di isomeri costituenti), TRIFLOXYSTROBIN,
FRUTTA ESOTICA	banane	AZOXYSTROBIN, BIFENTHRIN, BUPROFEZIN, CHLOROTHALONIL, CYPROCONAZOL, DITIOCARBAMMATI, FENPROPIMORPH, IMAZALIL, MYCLOBUTANIL, THIABENDAZOLE,
FRUTTA SECCA	mandorle, noccioli di albicocca, uva sultanina ecc.	ACETAMIPRID, AZOXYSTROBIN, BOSCALID, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), CYPRODINIL, ETHION, FENVALERATE E ESFENVALERATE (somma degli isomeri SR+RS), FENVALERATE E ESFENVALERATE (somma degli isomeri SS+RR), FLUXAPYROXAD, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, MALATHION, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), METHOMYL E THIODICARB (SOMMA DI METHOMYL E THIODICARB, ESPRESSA IN METHOMYL), METHOXYFENOZIDE, PYRACLOSTROBIN, PYRIMETHANIL, TEBUCONAZOL, THIABENDAZOLE, THIACLOPRID, THIODICARB,
GRANO		2,4-D, BOSCALID, CHLORPYRIFOS, CHLORPYRIFOS-METHYL, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), DELTAMETHRIN, DICHLORVOS, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), DITIOCARBAMMATI (ditiocarbammati espressi in CS2, compresi maneb, mancozeb,metiram,propineb,tiram), FLONICAMID, FLUTRIAFOL, IMIDACLOPRID, IPRODIONE, MALATHION, MALATHION (SOMMA DI MALATHION E MALAOXON, ESPRESSA IN MALATHION), PIPERONIL BUTOXIDE, PIRIMIPHOS-ETHYL, PIRIMIPHOS-METHYL, TEBUCONAZOL, TETRACONAZOLE, THIAMETHOXAM, TRICHLORFON,
INSALATE		ACETAMIPRID, ACRINATHRIN, AMETOCTRADIN, AZOXYSTROBIN, BOSCALID, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS-METHYL, CLOTHIANIDIN, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), CYPRODINIL, DELTAMETHRIN, DIFENOCONAZOL, DIMETHOMORPH, ETOFENPROX, FENAMIDONE, FENHEXAMID, FLONICAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPICOLIDE, FLUOPYRAM, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, LINURON, MANDIPROPAMID, METAFLUMIZONE (SOMMA DI ISOMERI E, Z), METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), METHOMYL, METHOMYL E THIODICARB (SOMMA DI METHOMYL E THIODICARB, ESPRESSA IN METHOMYL), METHOXYFENOZIDE, MYCLOBUTANIL, PENCONAZOL, PIPERONIL BUTOXIDE, PROPAMOCARB, PROPYZAMIDE, PYMETROZINE, PYRACLOSTROBIN, QUINOXYFEN, SPIROTETRAMAT, TETRAMETHRIN, THIAMETHOXAM, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), THIOPHANATE METHYL, TOLCLOFOS-METHYL, TRIFLURALIN,

matrici	specifiche	principi attivi riscontrati
LEGUMI		AZOXYSTROBIN, BUPROFEZIN, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CLOTHIANIDIN, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPRODINIL, CYROMAZIN, DICHLORAN, DIETHOFENCARB, DIFENOCONAZOL, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), FENPROPIDIN, FLUDIOXONIL, FOLPET, HEXYTHIAZOX, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, METAFLUMIZONE (SOMMA DI ISOMERI E, Z), METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), METHIOCARB, METHIOCARB-SULFOXIDE, PIRIMICARB, PIRIMICARB (SOMMA DI PIRIMICARB E PIRIMICARB-DESMETHYL, ESPRESSA IN PIRIMICARB), PIRIMICARB-DESMETHYL (ESPRESSO COME PIRIMICARB), PROPAMOCARB, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), THIOPHANATE METHYL,
MELE		ACETAMIPRID, BOSCALID, BUPIRIMATE, BUPROFEZIN, CAPTAN, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS, DIFLUBENZURON, DIPHENYLAMINE, DITIOCARBAMMATI, ETOFENPROX, FLUDIOXONIL, FLUOPYRAM, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, METHOXYFENOZIDE, PIRIMICARB, PIRIMICARB (SOMMA DI PIRIMICARB E PIRIMICARB-DESMETHYL, ESPRESSA IN PIRIMICARB), PYRACLOSTROBIN, TEBUCONAZOL, TRIFLUMURON,
OLIO		BOSCALID, CHLORPYRIFOS, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), OXIFLUORFEN, PENDIMETHALIN, PROPYZAMIDE, PYRACLOSTROBIN, TEBUCONAZOL,
ORTAGGI A FOGLIA	bietole, cavoli, cavolfiori, sedano	AZOXYSTROBIN, BOSCALID, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS, CLOTHIANIDIN, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), CYPROCONAZOL, CYPRODINIL, DIFENOCONAZOL, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), DIMETHOMORPH, DITIOCARBAMMATI, ETHOFUMESATE, FLUDIOXONIL, IMAZALIL, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), PIPERONIL BUTOXIDE, PROPAMOCARB, PYRACLOSTROBIN, THIAMETHOXAM, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), THIOPHANATE METHYL,
ORTAGGI A FUSTO	asparagi, finocchi, sedano	AZOXYSTROBIN, BOSCALID, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS, CHLORPYRIFOS-METHYL, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), CYPRODINIL, DELTAMETHRIN, DIETHOFENCARB, DIFENOCONAZOL, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), DIMETHOMORPH, DITIOCARBAMMATI, ETHOPROPHOS, ETOFENPROX, FLONICAMID, FLUDIOXONIL, HEXYTHIAZOX, IMAZALIL, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), LINURON, METHIOCARB, METHIOCARB (SOMMA DI METHIOCARB, METHIOCARB SULFOXIDE E SULFONE, ESPRESSA COME METHIOCARB), PENCONAZOL, PIPERONIL BUTOXIDE, PIRIMICARB, PIRIMICARB (SOMMA DI PIRIMICARB E PIRIMICARB-DESMETHYL, ESPRESSA IN PIRIMICARB), PIRIMICARB-DESMETHYL (ESPRESSO COME PIRIMICARB), PROPAMOCARB, PYRACLOSTROBIN, TEBUCONAZOL, THIAMETHOXAM
PATATE		3-CHLOROANILINE, CHLORPROPHAM, DITIOCARBAMMATI, FLUOPYRAM, IMAZALIL, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI),
PEPERONI		ACETAMIPRID, AZOXYSTROBIN, BOSCALID, BUPIRIMATE, BUPROFEZIN, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORFENAPYR, CHLOROTHALONIL, CHLORPYRIFOS, CYFLUFENAMID, DICOFOL (SOMMA DEGLI ISOMERI), DIMETHOMORPH, DITIOCARBAMMATI (ditiocarbammati espressi in CS2, compresi maneb, mancozeb,metiram,propineb,tiram), ETOFENPROX, FENAMIPHOS-SULFOXIDE, FLONICAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPYRAM, HEXYTHIAZOX, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), LINURON, LUFENURON, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), METHOXYFENOZIDE, METRAFENONE, MYCLOBUTANIL, PIPERONIL BUTOXIDE, PIRIMIPHOS-METHYL, PROPAMOCARB, PYRACLOSTROBIN, PYRIDABEN, PYRIPROXYFEN, SPIROMESIFEN, TEBUCONAZOL, TETRACONAZOLE, THIAMETHOXAM, THIOPHANATE METHYL, TRIADIMEFON E TRIADIMENOL (SOMMA DI TRIADIMEFON E TRIADIMENOL), TRIADIMENOL (ESPRESSO COME TRIADIMEFON),
PERE		ACETAMIPRID, BOSCALID, CAPTAN, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPROPHAM, CHLORPYRIFOS, CHLORPYRIFOS-METHYL, CHLORTHAL-DIMETHYL, DITIOCARBAMMATI, ETOFENPROX, FLUAZINAM, FLUDIOXONIL, FLUOPYRAM, IMAZALIL, IMIDACLOPRID, IPRODIONE, METHOXYFENOZIDE, PHOSMET, PHOSMET (SOMMA DI PHOSMET E PHOSMET OXON, ESPRESSA COME PHOSMET), PYRACLOSTROBIN, PYRIMETHANIL, SPIRODICLOFEN, TEBUCONAZOL, THIACLOPRID, TRIFLOXYSTROBIN,
PESCHE		ACETAMIPRID, ACRINATHRIN, AZOXYSTROBIN, BOSCALID, BUPIRIMATE, BUPROFEZIN, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS, CLOTHIANIDIN, CYHALOTHRIN-LAMBDA, CYPRODINIL, DELTAMETHRIN, DIFENOCONAZOL, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), DIMETHOMORPH, ETHIRIMOL, ETOFENPROX, FENBUCONAZOL, FENHEXAMID, FENTHION (FENTHION E IL SUO ANALOGO OSSIGENATO, I LORO SULFOSSIDI E SULFONI, ESPRESSI IN FENTHION), FENTHION SULFONE, FENTHION SULFOXIDE, FENTHION-OXON-SULFOXIDE, FLONICAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPYRAM, IMAZALIL, IMIDACLOPRID, METHOXYFENOZIDE, PENCONAZOL, PHOSMET, PHOSMET (SOMMA DI PHOSMET E PHOSMET OXON, ESPRESSA COME PHOSMET), PHOSPHAMIDON, PIPERONIL BUTOXIDE, PYRACLOSTROBIN, SPIROTETRAMAT, TEBUCONAZOL, TETRACONAZOLE, THIABENDAZOLE, THIACLOPRID, THIOPHANATE METHYL,
POMODORI		ACETAMIPRID, AMETOCTRADIN, AZOXYSTROBIN, BENALAXIL E BENALAXIL-M (SOMMA DI ISOMERI), BOSCALID, BUPIRIMATE, BUPROFEZIN, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORFENAPYR, CHLOROTHALONIL, CHLORPROPHAM, CHLORPYRIFOS-METHYL, CLOTHIANIDIN, CYFLUFENAMID, CYMOXANIL, CYPROCONAZOL, CYPRODINIL, CYROMAZIN, DIFENOCONAZOL, DIMETHOATE, DIMETHOATE (SOMMA DI DIMETHOATE E OMETHOATE, ESPRESSA COME DIMETHOATE), DIMETHOMORPH, ETOFENPROX, FAMOXADONE, FENAMIDONE, FENAMIPHOS (SOMMA DI FENAMIPHOS, FENAMIPHOS-SULFOXIDE, FENAMIPHOS-SULFONE, ESPRESSA IN FENAMIPHOS), FENAMIPHOS-SULFOXIDE, FENHEXAMID, FLONICAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPICOLIDE, FLUOPYRAM, FOLPET, HEXYTHIAZOX, IMAZALIL, IMIDACLOPRID, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, KRESOXIM-METHYL, LINURON, LUFENURON, MANDIPROPAMID, METAFLUMIZONE (SOMMA DI ISOMERI E, Z), METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), METHOXYFENOZIDE, METRAFENONE, MYCLOBUTANIL, OMETHOATE (ESPRESSO COME DIMETHOATE), OXAMYL, PENCONAZOL, PROCYMIDONE, PROPAMOCARB, PYRACLOSTROBIN, PYRIMETHANIL, PYRIPROXYFEN, SPIRODICLOFEN, SPIROMESIFEN, SPIROTETRAMAT, TEBUCONAZOL, TEBUFENPYRAD, THIACLOPRID, THIAMETHOXAM, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), THIOPHANATE METHYL, TRIADIMEFON E TRIADIMENOL (SOMMA DI TRIADIMEFON E TRIADIMENOL), TRIADIMENOL (qualsiasi percentuale di isomeri costituenti), ZOXAMIDE,

matrici	specifiche	principi attivi riscontrati
UVA		ACETAMIPRID, AMETOCTRADIN, ANTHRAQUINONE, AZOXYSTROBIN, BITERTANOL, BOSCALID, BROMACIL, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CHLORPYRIFOS, CHLORPYRIFOS-METHYL, CYAZOFAMID, CYFLUFENAMID, CYMOXANIL, CYPERMETHRIN (SOMMA DEGLI ISOMERI), CYPRODINIL, DELTAMETHRIN, DIMETHOMORPH, DITIOCARBAMMATI (ditiocarbammati espressi in CS2, compresi maneb, mancozeb,metiram,propineb,tiram), ETHIRIMOL, FENAMIDONE, FENBUCONAZOL, FENHEXAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPICOLIDE, FLUOPYRAM, IMAZALIL, INDOXACARB (SOMMA DEGLI ISOMERI), IPRODIONE, IPROVALICARB, KRESOXIM-METHYL, MANDIPROPAMID, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), METHIOCARB, METHIOCARB (SOMMA DI METHIOCARB, METHIOCARB SULFOXIDE E SULFONE, ESPRESSA COME METHIOCARB), METHIOCARB-SULFOXIDE, METHOXYFENOZIDE, METRAFENONE, MYCLOBUTANIL, PENCONAZOL, PIPERONIL BUTOXIDE, PROCHLORAZ, PYRACLOSTROBIN, PYRIMETHANIL, QUINOXYFEN, SPIROTETRAMAT, SPIROXAMINE, TEBUCONAZOL, TEBUFENOZIDE, TEBUFENPYRAD, TETRACONAZOLE, THIAMETHOXAM, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), THIOPHANATE METHYL, TRIFLOXYSTROBIN, ZOXAMIDE,
VINO		4,4'-DDE, AMETOCTRADIN, AZOXYSTROBIN, BENFLURALIN, BOSCALID, CARBENDAZIM, CHLORANTRANILIPROLE, CYPRODINIL, DIMETHOATE, DIMETHOMORPH, DITIOCARBAMMATI, FAMOXADONE, FENAMIPHOS-SULFONE, FENBUCONAZOL, FENHEXAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPICOLIDE, FLUOPYRAM, IMIDACLOPRID, IPRODIONE, IPROVALICARB, MANDIPROPAMID, METAFLUMIZONE (SOMMA DI ISOMERI E, Z), METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI),METHOXYFENOZIDE, PYRIMETHANIL, TEBUFENOZIDE, THIOPHANATE METHYL, TOLCLOFOS-METHYL,
ZUCCHINE		ALDRIN E DIELDRIN (ALDRIN E DIELDRIN COMBINATI, ESPRESSI IN DIELDRIN), AMETOCTRADIN, AZOXYSTROBIN, BUPIRIMATE, CHLORANTRANILIPROLE, CHLOROTHALONIL, DIELDRIN, DIFENOCONAZOL, DIMETHOMORPH, FENAMIPHOS (SOMMA DI FENAMIPHOS, FENAMIPHOS-SULFOXIDE, FENAMIPHOS-SULFONE, ESPRESSA IN FENAMIPHOS), FENAMIPHOS-SULFOXIDE, FENHEXAMID, FLONICAMID, FLUDIOXONIL, FLUOPYRAM, IMIDACLOPRID, IPRODIONE, IPROVALICARB, METALAXYL E METALAXYL-M (SOMMA DEGLI ISOMERI), METRAFENONE, MYCLOBUTANIL, PENCONAZOL, PROPAMOCARB, PYMETROZINE, PYRACLOSTROBIN, TEBUCONAZOL, TETRACONAZOLE, THIAMETHOXAM, THIAMETHOXAM (SOMMA DI THIAMETHOXAM E CLOTHIANIDIN, ESPRESSA IN THIAMETHOXAM), TRIADIMEFON E TRIADIMENOL (SOMMA DI TRIADIMEFON E TRIADIMENOL), TRIADIMENOL (qualsiasi percentuale di isomeri costituenti), TRIFLOXYSTROBIN,

˙ **Tabella 4.5.2** Combinazione matrice-principi attivi

Si pone in evidenza nuovamente come le tecniche di coltivazione di alcuni prodotti vegetali di largo consumo, posti alla base della nostra rinomata dieta mediterranea, nonché tipici della nostra regione, quali *pomodori*, *peperoni*, *pesche, fragole* e *uva,* vedono l'utilizzo di un'ampia gamma di principi attivi, risultando così vegetali con una elevata percentuale di positività unitamente ad un elevato numero di campioni "*multi residuo*".

Nelle Figure che seguono si presentano quattro esempi di campioni analizzati, nel triennio di interesse, su cui è stata riscontrata la presenza simultanea di un elevato numero di sostanze, risultati, comunque, tutti conformi:

- campione di **uva da tavola** dell'anno 2015 con residui di 10 sostanze (Figura 4.5.1)
- campione di **pere** dell'anno 2016 con residui di 10 sostanze (Figura 4.5.2),
- campione di **fragole** del 2017 con residui di 10 sostanze (Figura 4.5.3)
- campione di **pomodori** dell'anno 2017 con residui di 9 sostanze (Figura 4.5.4).

Per ciascuna sostanza è esposta la concentrazione rilevata, confrontata con il rispettivo LMR (quello vigente al momento del campionamento).

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Figura 4.5.1 Campione di **Uva** da tavola analizzato nell'anno 2015 con 10 sostanze

Figura 4.5.2 Campione di **Pere** analizzato nell'anno 2016 con 10 sostanze

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Figura 4.5.3 Campione di **Fragola** analizzato nell'anno 2017 con 10 sostanze

Figura 4.5.4 Campione di **Pomodori** analizzato nell'anno 2017 con 9 sostanze

Dagli esempi riportati e dallo studio statistico dei campioni risultati positivi nel triennio considerato, è emerso che una larga percentuale delle positività si colloca in una fascia di concentrazione distante dal Limite Massimo di Residuo (LMR) fissato per ciascuna sostanza attiva per quel determinato prodotto. Gli LMR delle sostanze ritrovate cadono in un range di concentrazioni che vanno da 0,01 mg/kg fino a diverse decine di p.p.m (es.: il LMR del Boscalid nelle insalate è pari a 50 mg/kg). Inoltre una stessa sostanza attiva ha LMR diversi in prodotti diversi (es: per il fungicida Dimethomorph è previsto LMR = 0,01 mg/kg per mandarini e limoni e LMR = 15 mg/kg per le insalate). Per definizione, il LMR non rappresenta un limite tossicologico ma è una soglia legale per rendere possibile il commercio delle derrate alimentari.

Prendendo come riferimento l'anno 2017, è emerso che, per oltre il **76%** delle positività riscontrate, la concentrazione di ciascuna sostanza ritrovata è risultata inferiore di oltre 10 volte il rispettivo LMR e, inferiore di oltre 100 volte il LMR, in circa il **20%** dei casi (Figura 4.5.5). Il LMR è stato superato nel **4,5%** di riscontri positivi, ma, considerando il criterio dell'incertezza estesa (pari al 50%) contenuto del documento SANTE 11813/2017, solo il **2,1%** delle positività ha rappresentato delle irregolarità.

Tale informazione, alquanto tranquillizzante e nota fra gli addetti ai lavori, non sempre è a disposizione del consumatore. Ciò che comunque desta maggiore preoccupazione, è la contemporanea presenza di più residui di fitofarmaci negli alimenti. Attualmente la normativa non prevede ancora dei limiti sulla sommatoria di più principi attivi. Da diversi anni sono in corso i lavori dell'EFSA volti allo sviluppo di una metodologia per la valutazione del rischio per gli effetti aggregati, cumulativi e sinergici ma, al momento, non vi è ancora un approccio ufficiale.

Figura 4.5.5 Distribuzione percentuale rispetto ai LMR delle positività riscontrate nel 2017

4.6 RISULTATI SU VINO E OLIO

Il numero minimo di campioni di prodotti vegetali da sottoporre annualmente a controllo ufficiale per la ricerca di residui di fitofarmaci è previsto dal Decreto del Ministero della Salute 23/12/1992 ed è calcolato in base ai dati di consumo e sulla produzione degli alimenti per ciascuna Regione e Provincia autonoma.

Per quanto riguarda il **vino** e l'**olio**, prodotti tipici pugliesi, il numero di controlli stabiliti per la Puglia è il più alto rispetto a quello previsto per le altre regioni.

Nel triennio 2015-2017 sono stati controllati **410** campioni di vino e **345** campioni di olio di cui si riportano, di seguito, i risultati ottenuti .

4.6.1 VINO

La percentuale di campioni di **vino**, risultati positivi per la presenza di residui, è stata del **65%** come media del triennio ma, nell'anno 2017 si è ridotta al **54%**.

I dati riportati nella Figura 4.6.1 sono abbastanza confortanti per l'anno 2017, ultimo anno del triennio: rispetto ai primi due anni, si registra un notevole aumento della percentuale di campioni privi di residui (**46%**); oltre il 60% dei campioni positivi è risultato "mono residuo"; si è dimezzata la percentuale dei campioni con la presenza di 3 residui rispetto all'anno 2016; solo nel 1% dei campioni analizzati è stata riscontrata la presenza contemporanea di residui di 5 sostanze. Nell'anno 2016, invece, in un 2% dei campioni è stata riscontrata la presenza contemporanea di 7 residui.

Figura 4.6.1 Percentuale dei campioni di **vino** in relazione al numero di residui contemporaneamente presenti

Nei campioni di vino analizzati nel triennio sono state riscontrate **29** sostanze diverse, per lo più fungicidi, per un totale di **543** positività. I dettagli relativi alle sostanze ritrovate e al numero di riscontri per ciascuna di esse, sono riportati nella Figura 4.6.2.

Figura 4.6.2 Distribuzione principi attivi riscontrati nella matrice vino nel triennio 2015-2017

La sostanza attiva riscontrata nel **52%** dei campioni è il *Metalaxyl-M*. Si tratta di un fungicida sistemico, largamente utilizzato per la difesa della vite poiché efficace come antiperonosporico; La sostanza penetra nei tessuti vegetali trattati e viene trasportato e distribuito con la linfa nelle diverse parti della pianta.

Per il **98,7%** delle positività riscontrate, la concentrazione della sostanza ritrovata è risultata inferiore di oltre 10 volte il rispettivo LMR; nel **35,5%** dei casi, inferiore di oltre 100 volte. Solo un campione è risultato non conforme per la presenza di residui di ***Dimethoate*** in concentrazione superiore al relativo LMR, considerando il criterio dell'incertezza estesa contenuto del documento SANTE 11813/2017.

Nella Tabella 4.6.1 è riportato, per ciascuna delle sostanze attive riscontrate sui campioni di vino, la concentrazione massima rilevata ed il relativo LMR.

Principi attivi riscontrati nella matrice vino	classe	N° riscontri	Conc. max riscontrata (mg/kg)	LMR (mg/kg)
METALAXYL E METALAXYL-M	fungicida	214	0,097	1
DIMETHOMORPH	fungicida	98	0,13	3
IPROVALICARB	fungicida	52	0,2	2
METHOXYFENOZIDE	insetticida	34	0,069	1
FENHEXAMID	fungicida	27	0,057	15
CARBENDAZIM	fungicida	23	0,023	0,5
THIOPHANATE METHYL	fungicida	17	0,024	3
FLUOPICOLIDE	fungicida	12	0,051	2
FENBUCONAZOL	fungicida	10	0,024	1
IPRODIONE	fungicida	8	0,039	20
FLUOPYRAM	fungicida	7	0,015	1,5
CYPRODINIL	fungicida	6	0,031	3
PYRIMETHANIL	fungicida	6	0,012	5
BOSCALID	fungicida	5	0,047	5
FLUDIOXONIL	fungicida	5	0,013	4
MANDIPROPAMID	fungicida	4	0,022	2
CHLORANTRANILIPROLE	insetticida	2	0,028	1
IMIDACLOPRID	insetticida	2	0,037	1
4,4'-DDE (espresso come DDT)	insetticida	1	0,033	0,05
AMETOCTRADIN	fungicida	1	0,027	6
AZOXYSTROBIN	fungicida	1	0,025	2
BENFLURALIN	erbicida	1	0,011	0,02
DIMETHOATE	**insetticida**	**1**	**0,058**	**0,02**
DITIOCARBAMMATI	fungicida	1	0,34	5
FAMOXADONE	fungicida	1	0,032	2
FENAMIPHOS-SULFONE (espresso come FENAMIPHOS)	insetticida	1	0,014	0,03
METAFLUMIZONE	insetticida	1	0,016	0,05
TEBUFENOZIDE	insetticida	1	0,016	3
TOLCLOFOS-METHYL	fungicida	1	0,023	0,05

Tabella 4.6.1 Dettaglio sostanze attive riscontrate nei campioni di vino: concertazioni massime e rispettivi LMR

I Limiti Massimi di Residuo delle sostanze attive ritrovate nel vino variano da un minimo di 0,02 mg/Kg, per *Dimethoate* e *Benfluralin*, fino ad un massimo di 20 mg/kg per il fungicida *Iprodione*. Per tale sostanza, in riferimento alle disposizioni previste dal recente Regolamento UE 2017/2091, per le quali saranno revocati i prodotti fitosanitari a base di *Iprodione*, a partire dal 31/07/2019, verrà applicato un LMR pari a 0,01 mg/kg. In base al tale nuovo limite, nettamente più restrittivo, 3 degli 8 campioni di vino in cui è stata riscontrata la presenza di tale sostanza attiva, sarebbero risultati "non conformi".

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

4.6.2 OLIO

La percentuale di campioni di **olio**, risultati positivi per la presenza di residui, è stata del **7,5%** come media del triennio di interesse.

Nei campioni di olio analizzati nel triennio sono state riscontrate **8** sostanze diverse, per un totale di **26** positività. I dettagli relativi alle sostanze ritrovate e al numero di riscontri per ciascuna di esse, sono riportati nella Figura 4.6.3.

Figura 4.6.3 Distribuzione dei principi attivi riscontrati nella matrice olio nel triennio 2015-2017.

La sostanza attiva riscontrata nel **58%** dei campioni con presenza di residui, è il *Chlorpyrifos*.

Si tratta di un **insetticida fosforganico** che viene utilizzato per la difesa di agrumi, pesco, melo, pero, vite, **olivo,** cavoli, melanzana, fagiolo, pisello, asparago, carota, cipolla, pomodoro, peperone, patata, soia, girasole, barbabietola da zucchero, mais, tabacco, floreali e ornamentali, pioppo.

Il *Chlorpyrifos* appartiene alla classe delle sostanze *lipofile* che hanno la peculiarità, nei processi di trasformazione delle materie prime, di concentrarsi nella sostanza grassa. Ne consegue che, al momento della molitura delle olive, i residui di tali sostanze tendono a rimanere nella porzione oleica anziché venirne allontanati insieme alla fase acquosa.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Il Regolamento CE 396/2005 che fissa i LMR, fa riferimento alla materia prima, ossia alle *"**olive da olio**"* che rientrano nella categoria dei *"semi e frutti oleaginosi"*, ma per l'**olio**, prodotto di trasformazione, non è prevista, a livello comunitario, una disciplina specifica in relazione ai limiti massimi di residui.

Una indicazione venne data con una nota esplicativa del Ministero della Salute (Prot. 0014043-P-11/05/2009). Con il Reg. UE 2011/1274 (e quelli successivi), relativi a programmi coordinati di controllo pluriennale dell'Unione, veniva indicato un fattore di trasformazione dell'olio pari a 5, tenendo conto di una resa standard della produzione di olio d'oliva pari al 20%. Nei Regolamenti più recenti relativi ai programmi coordinati di controllo pluriennali dell'Unione, precisamente con il Reg. UE 2015/595 valido per il triennio 2016-2017-2018, viene indicato che, per l'olio di oliva vergine, in mancanza di un fattore di trasformazione specifico, può essere applicato un fattore standard pari a 5 per le sostanze *liposolubili*, mentre per quelle *non liposolubili*, può essere utilizzato un fattore standard di trasformazione pari a 1.

Nella Tabella 4.6.2 è riportato l'elenco delle sostanze attive ritrovate nei campioni di **olio** e, per ciascuna di esse, la concentrazione massima rilevata ed il relativo LMR riferito sia alla materia prima "olive da olio" che all'olio come prodotto di trasformazione, tenendo conto del carattere lipofilo della sostanza (**F** = fat soluble).

I dati riportati in tabella evidenziano che, per alcuni campioni, la sostanza attiva riscontrata è in concentrazione superiore al relativo LMR. E' il caso dei campioni in cui è stata riscontrata la presenza di residui di: *Chlorpyrifos, Tebuconazol, Pyraclostrobin* e *Boscalid.* Considerando, comunque, il criterio dell'incertezza estesa (pari al 50%) contenuto del documento SANTE 11813/2017, tutti i campioni di olio analizzati nel triennio sono risultati "conformi" in base alla regola decisionale vigente.

Principi attivi riscontrati nella matrice olio	Liposolubile (F)	classe	N° riscontri	max conc. riscontrata (mg/kg)	Anno	LMR (olive da olio) (mg/kg)	LMR (olio) (mg/kg)
CHLORPYRIFOS	(F)	insetticida	15	0,39	2016	0,05	0,25
OXIFLUORFEN		erbicida	4	0,13	2015	1	1
TEBUCONAZOL		fungicida	2	0,44	2015	0,05	0,25
PYRACLOSTROBIN	(F)	fungicida	1	0,19	2016	0,02	0,1
PROPYZAMIDE	(F)	erbicida	1	0,05	2017	0,01	0,05
PENDIMETHALIN	(F)	erbicida	1	0,11	2015	0,05	0,25
CYPERMETHRIN	(F)	insetticida	1	0,11	2016	0,05	0,25
BOSCALID	(F)	fungicida	1	0,095	2017	0,01	0,05

Tabella 4.6.2 Dettaglio principi attivi riscontrati nei campioni di olio, concertazione massima riscontrata e LMR.

Per quanto riguarda il campione di olio analizzato nell'anno 2015, in cui è stata rilevata la presenza di residui della sostanza non lipofila *Tebuconazol* in concentrazione pari a 0,44 mg/kg, nella valutazione della conformità rispetto al LMR è stato comunque considerato un fattore di trasformazione pari a 5 secondo i dettami dell'allora vigente Regolamento UE n. 400/2014.

Relativamente alla sostanza lipofila ***Chlorpyrifos***, occorre evidenziare che, il recente Regolamento UE 2018/686 applicabile agli oli prodotti successivamente al 05/12/2018, ha introdotto un limite più severo rispetto al precedente Reg. UE 2016/60. Per le **olive da olio** il LMR di detta sostanza è passato da 0,05 a 0,01 mg/kg. Significa che, per gli **oli di oliva**, il limite del *Chlorpyrifos* passa da 0,25 a 0,05 mg/kg; questo avrà, senz'altro, un impatto significativo nella valutazione di conformità degli oli.

Osservando la Figura 4.6.4, in cui sono riportati i dati relativi ai 15 campioni in cui è stato riscontrata la presenza di *Chlorpyrifos,* si può dedurre che il **40%** di tali campioni sarebbero risultati "non conformi" in base alla nuova normativa in vigore dal 5 dicembre 2018. Tutto ciò rende necessaria un'attenzione ancora maggiore ed un monitoraggio costante sul prodotto finito.

.

Figura 4.6.4 Campioni di olio con presenza di Chlorpyrifos: concentrazioni riscontrate e confronto con LMR

4.7 CAMPIONI IRREGOLARI

Nella Figura 4.7.1 è riportato il numero di campioni risultati irregolari nel periodo 2010-2017.

Risulta evidente l'aumento delle non conformità riscontrate nell'ultimo triennio rispetto al periodo 2010-2014. Una spiegazione potrebbe consistere nell'ampliamento, occorso negli ultimi anni, del range della ricerca in quanto è aumentato il numero dei principi attivi ricercati.

Nel triennio di interesse sono risultati **irregolari 52 campioni,** ove sono stati riscontrati **62** casi di superamento dei limiti, poiché su alcuni campioni era presente più di una sostanza che eccedeva il LMR.

La percentuale dei campioni irregolari sul totale dei campioni analizzati nel triennio 2015-2017 è stata pari al **1,5%.**

Considerando ogni singolo anno: la percentuale dei campioni non conformi nell'anno 2015 è stata pari a **1,7%** sul totale dei campioni analizzati; nell'anno 2016 la percentuale è scesa a **0,9%**, mentre nell'anno 2017 è risalita a **1,8%.**

.

Figura 4.7.1 Campioni irregolari nel 2010-2017

Le percentuali di irregolarità rilevate in Puglia sul controllo dei residui sono in linea con quanto riscontrato sia a livello europeo (**1,6%** nell'anno 2015, ultimo dato disponibile) che sul territorio nazionale ove si è avuta una percentuale media di campioni irregolari pari allo **0,8%** nell'anno 2016 (Figura 4.7.2 tratta dal Rapporto "*Controllo ufficiale sui residui di prodotti fitosanitari negli alimenti – Risultati in Italia per l'anno 2016"* a cura del Ministero della Salute- Direzione Generale per l'Igiene e la sicurezza degli alimenti e la nutrizione).

Figura 4.7.2 Percentuali irregolarità in Italia e in UE

Il superamento dei limiti massimi più ricorrente è stato per gli **insetticidi** e i **fungicidi.**

I prodotti che nel triennio hanno presentato irregolarità sono stati:

- per la classe **Frutta**: **25 campioni** (*arance, fragole, clementine, melagrane, pesche, uva da tavola,uva sultanina, limoni, kiwi*), pari al **2,6%** dei campioni analizzati;
- per la classe **Ortaggi**: **21 campioni** (*bietole*, *insalata*, *cicoria, carciofi, cavoli, cetrioli, finocchi, fagiolini, carote, pomodori, peperoni, patate, melanzane, sedano)*, pari al **1,8%** dei campioni analizzati;
- per la classe **Extra Ortofrutta**: **6 campioni** (*grano, semi di finocchio*, *vino, sugo all'arrabbiata)*, pari al **0,42%** dei campioni analizzati.

Tra i principi attivi con un più alto numero di riscontri nei campioni risultati irregolari vi sono gli **insetticidi** *Dimetoato*, *Acetamiprid e Chlorpyrifos.*

Dimetoato

Il ***Dimetoato*** viene principalmente utilizzato sull' olivo contro la mosca delle olive. Le irregolarità riscontrate per tale sostanza hanno riguardato 10 campioni: 1 campione di **pomodori** (2015), 2 di **pesche** (2015), 1 di **cavoli** (2015), 1 di **peperoni** (2016), 1 di **carciofi** (2016), 1 di **clementin**i (2017), 1 di **limoni** (2017), 1 di **fagolin**i (2017) e 1 di **vino rosato** (2017).

Acetamiprid

L'***Acetamiprid*** appartiene alla classe dei neonicotinoidi, sostanze ritenute responsabili della moria delle api, ma attualmente permesso in UE. E' stato riscontrato 8 volte su campioni risultati irregolari, tutti riguardanti prodotti di importazione: 7 campioni di **melegrane** provenienti dalla Turchia (5 nel 2015 e 2 nel 2016) e 1 campione di **semi di finocchi** (nel 2016) proveniente dall'India.

Chlorpyrifos

Il ***Chlorpyrifos*** appartiene alla classe degli organo fosforici; è un insetticida a largo spettro di azione, non sistemico, ossia di quelli che non raggiungono i vasi linfatici e dunque non entrano in circolo nella pianta. E' stato riscontrato 7 volte su campioni risultati irregolari: 1 campione di **clementini biologici** (2015), 1 di **carote biologiche** (2016), 1 di **arance biologiche** (2016), 2 di **uva da tavola** (2017), 1 di **peperoni** (2017) e 1 di **kiwi** (2017).

Nelle seguenti Tabelle 4.7.1 (per il 2015), 4.7.2 (per il 2016) e 4.7.3 (per il 2017) sono riportati i dettagli relativi alle irregolarità riscontrate nel triennio.

Per ciascun campione irregolare viene esposto : il tipo di prodotto, la provenienza, il principio riscontrato con la relativa concentrazione, il valore del l LMR e la classe a cui appartiene la sostanza attiva.

Nelle Figure 4.7.3 (per il 2015), 4.7.4 (per il 2016) e 4.7.5 (per il 2017) viene evidenziato, per ciascun principio attivo per il quale vi è stato il superamento del limite , il confronto tra il valore riscontrato ed il rispettivo LMR.

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Anno 2015

N°	prodotto	origine/provenienza	principi attivi riscontrati	LMR (mg/kg)	classe
1	bietole	Conversano (BA)	Difenoconazol = 0,63 mg/Kg	0,02	fungicida
2	cavolo	Zapponeta (FG)	Dimetoato = 0,066 mg/Kg	0,02	insetticida
3	cicoria	Molfetta (BA)	Cyhalothrin-Lambda = 0,11 mg/Kg;	0,02	insetticida
			Difenoconazol = 0,44 mg/Kg	0,08	fungicida
4	finocchi	Canosa di Puglia (BAT)	Cyprodinil = 0,58mg/kg	0,2	fungicida
			Fludioxonil = 0,15 mg/kg	0,05	fungicida
5	insalata romanella	Fasano (BR)	Methomyl=0,43 mg/Kg	0,02	insetticida
6	limoni	TURCHIA	Biphenyl = 7,3 mg/Kg	0,01	insetticida
7	mandarino (clementine) bio	Turi (BA)	Chlorpyrifos=0,18mg/Kg	0,01	insetticida
8	melograno	TURCHIA	Acetamiprid = 0,036 mg/Kg	0.01	insetticida
9	melograno	TURCHIA	Acetamiprid = 0,046 mg/Kg	0.01	insetticida
10	melograno	TURCHIA	Acetamiprid = 0,046 mg/Kg	0.01	insetticida
11	melograno	TURCHIA	Acetamiprid = 0,081 mg/Kg	0.01	insetticida
12	melograno	TURCHIA	Acetamiprid = 0,057 mg/kg	0,01	insetticida
13	melograno	TURCHIA	Prochloraz = 0,44 mg/Kg	0,05	fungicida
14	peperone	Monopoli (BA)	Linuron = 0,12 mg/Kg	0,05	erbicida
15	pesche-percoche	Turi (BA)	Dimetoato = 0,048 mg/Kg	0,02	insetticida
16	pesche-percoche	Turi (BA)	Dimetoato = 0,26 mg/Kg	0,02	insetticida
17	pesche-percoche	Turi (BA)	Fenthion = 0,13 mg/kg	0,01	insetticida
18	pomodori san marzano	Francavilla Fontana (BR)	Dimetoato = 0,083 mg/Kg	0,02	insetticida
19	semi finocchio	TAIWAN	Malathion = 0,28 mg/Kg	0,02	Insetticida-acaricida
20	Sugo arrabbiata biologico	Andria (BT)	Cyhalothrin-Lambda = 0,047 mg/Kg;	0,01	insetticida
			Cyprodinil = 0,078 mg/Kg	0,01	fungicida
21	uva	Bisceglie (BT)	Bitertanol = 0,43 mg/Kg	0,01	fungicida
22	uva sultanina	IRAN	Ethion = 0,17 mg/Kg	0,01	insetticida

Tabella 4.7.1 Dettaglio dei Campioni non conformi anno 2015

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

(*) : Merci di importazione

Figura 4.7.3 Campioni non conformi anno 2015: confronto tra il valore riscontrato e il LMR;

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Anno 2016

N°	prodotto	origine/provenienza	principi attivi riscontrati	LMR (mg/kg)	classe
1	arance BIO	Vibo Valentia	Chlorpyrifos = 0,026 mg/Kg	0,01	insetticida
2	carciofi	Brindisi	Dimetoato = 0,15 mg/kg	0,02	insetticida
3	carote BIO	Vibo Valentia	Chlorpyrifos = 0,10 mg/Kg	0,01	insetticida
4	grano duro	ARGENTINA	Dichlorvos = 0,34 mg/Kg	0,01	insetticida
5	melograno	TURCHIA	Chlorothalonil = 0,74 mg/Kg;	0,01	fungicida
			Prochloraz = 1,4 mg/Kg	0,05	fungicida
6	melograno	TURCHIA	Acetamiprid = 0,04 mg/Kg	0,01	insetticida
			Chlorothalonil = 0,80 mg/Kg;	0,01	fungicida
			Prochloraz = 1,4 mg/Kg;	0,05	fungicida
7	melograno	IRAN	Cypermethrin = 0,20 mg/Kg	0,05	insetticida
8	melograno	TURCHIA	Acetamiprid = 0,04 mg/Kg	0,01	insetticida
9	Patate BIO	Cegle Messapica (BR)	Chlorpropham = 1,9 mg/kh	0,01	erbicida
10	peperoni	Valentino Torio (SA)	Dimetoato = 0,089 mg/Kg	0,02	insetticida
11	semi di finocchio	INDIA	Acetamiprid = 0,20	0,05	insetticida

Tabella 4.7.2 Dettaglio dei Campioni non conformi anno 2016

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

(*) : Merci di importazione

Figura 4.7.4 Campioni non conformi anno 2016: confronto tra il valore riscontrato e il LMR;

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Anno 2017

N°	prodotto	origine/provenienza	principi attivi riscontrati	LMR (mg/kg)	classe
1	carciofi	Mili Marina (Messina)	Fludioxonil = 0,074mg/kg	0,01	fungicida
2	cetrioli	Fasano (BR)	Oxamyl = 0,06 mg/kg;	0,01	nematocida
3	fagiolini	Nocera Inferiore (SA)	Dimetoato = 0,077mg/kg	0,02	insetticida
4	fragole	Lequile (LE)	Procymidone=0,082 mg/kg	0,01	fungicida
5	fragole	ALBANIA	Tebuconazolo = 0,23 mg/Kg	0,02	fungicida
6	insalata	Leverano (LE)	Flonicamid= 0,46 mg/kg	0,03	insetticida
7	kiwi	Ravenna	Chlorpyrifos=0,030 mg/kg	0,01	insetticida
8	limoni	Nardò (LE)	Dimetoato = 0,22 mg/kg	0,02	insetticida
9	melanzane	Trani (BAT)	Oxamyl = 0,12 mg/kg;	0,02	insetticida
			Methomyl = 0,041 mg/kg	0,02	insetticida
10	peperoni	Bari	Chlorpyrifos = 0,21 mg/kg;	0,01	insetticida
			Pirimiphos methyl = 0,077 mg/kg	0,01	insetticida
11	pomodori ciliegino	Marina di Arcate (RG)	Chlorfenapyr = 0,066 mg/kg	0,01	insetticida
12	sedano	Molfetta (BA)	Ethoprofos = 0,044 mg/Kg	0,02	insetticida e nematocida
13	sedano	Canosa di Puglia (BAT)	Flonicamid = 0,14 mg/Kg;	0,03	insetticida
			Cypermethrin = 0,17 mg/Kg	0,05	insetticida
14	uva da tavola	Barletta (BA)	Chlorpyrifos = 0,068 mg/kg	0,01	insetticida
15	uva da tavola	Francavilla Fontana (BR)	Chlorpyrifos = 0,037 mg/kg	0,01	insetticida
16	clementini	Novoli (LE)	Dimetoato = 0,15mg/kg	0,02	insetticida
17	sedano	Andria (BAT)	Etofenprox = 0,44 mg/kg	0,01	insetticida
18	farina integrale BIO	Putignano (BA)	Pirimiphos-methyl =0,49 mg/kg	0,01	insetticida
			Deltamethrin = 0,085 mg/kg	0,01	insetticida
19	Vino rosato	Oria (BR)	Dimetoato = 0,058mg/kg	0,01	insetticida

Tabella 4.7.1 Dettaglio dei Campioni non conformi anno 2017

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

(*) : Merci di importazione

Figura 4.7.5 Campioni non conformi anno 2017: confronto tra il valore riscontrato e il LMR;

Tra i campioni risultati irregolari nell'anno **2015**, il **40,9%** riguarda le merci di importazione. Trattasi di n. 7 prodotti frutticoli provenienti dalla Turchia (1 *limone* e 6 *melograni*), n. 1 campione di *semi di finocchio* proveniente da Taiwan e n. 1 campione di *uva sultanina* proveniente dall'Iran.

Su n. 2 campioni di ortaggi prodotti in ambito regionale è stata riscontrata la presenza contemporanea di due sostanze in concentrazioni superiori ai relativi LMR: un campione di *cicoria* con presenza di *Cyhalothrin-Lambda* (insetticida) e di *Difenoconazol* (fungicida), entrambi in concentrazione superiore di circa 5 volte i rispettivi LMR; un campione di *finocchi* con presenza dei fungicidi *Cyprodinil* e *Fludioxonil,* entrambi in concentrazioni superiori di circa 3 volte i rispettivi LMR.

Su un campione di *uva da tavola* sono stati riscontrati residui del fungicida *Bitertanol* in concentrazione oltre 40 volte superiore al LMR.

Irregolari sono risultati anche n. 2 campioni **biologici,** entrambi prodotti in ambito regionale: n. 1 campione di *mandarino bio* con presenza dell'insetticida *Chlorpyrifos; n.* 1 campione di *sugo all'arrabbiata biologico* con presenza contemporanea di *Cyhalothrin-Lambda e Cyprodinil.* Le concentrazioni delle sostanze attive riscontrate su detti campioni sono risultate superiori alla "soglia numerica" di 0,01 mg/kg prevista per le certificazioni dei prodotti biologici, pur rientrando nei limiti previsti per prodotti derivanti da agricoltura convenzionale.

Le irregolarità rilevate nell'anno **2016** (anno in cui vi è stata una riduzione rispetto al precedente), hanno riguardato per il **54.4%** le merci di importazione. Si tratta ancora di n. 4 campioni di *melograni* (n. 3 provenienti dalla Turchia e n. 1 dall'Iran), n. 1 campione di *grano duro* proveniente dall'Argentina e n.1 campione di *semi di finocchio* proveniente dall'India.

Si evidenziano le irregolarità riscontrate su n. 3 campioni **biologici**: n.1 campione di *patate biologiche* prodotte in ambito regionale, con presenza dell'erbicida *Chlorpropham* e n. 2 prodotti destinati alla distribuzione agli alunni delle scuole, *arance biologiche* e *carote biologiche*, entrambi provenienti da Vibo Valentia, sottoposti al controllo previsto dal programma *"Frutta e verdura nelle scuole"* realizzato dal Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali in collaborazione con il Ministero dell'Istruzione, Università e Ricerca, il Ministero della Salute e le Regioni; in entrambi è stata riscontrata la presenza dell'insetticida *Chlorpyrifos.* Per i suddetti n. 3 campioni biologici risultati irregolari, comunque le concentrazioni delle sostanze rilevate erano entro i limiti massimi previsti per prodotti provenienti da agricoltura convenzionale.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

Tra le irregolarità rilevate nell'anno **2017**, vi è solo un caso di prodotto importato: si tratta di un campione di *fragole* provenienti dall'Albania.

Il superamento dei limiti massimi più ricorrente è relativo all'utilizzo degli insetticidi: in un campione di insalata, residui di *Flonicamid* sono stati riscontrati in concentrazione superiore al LMR di circa 15 volte; in un campione di *peperoni* il *Chlorpyrifos* era presente in concentrazione superiore di 21 volte il relativo LMR; 44 volte superiore la concentrazione di *Etofenprox* riscontrato in un campione di sedano.

Irregolare anche un prodotto **biologico**: una *farina integrale bio* con la presenza contemporanea di 2 insetticidi, entrambi comunque presenti in concentrazione nettamente inferiore ai rispettivi LMR previsti per prodotti derivanti da agricoltura convenzionale: *Deltamethrin* (circa 60 volte meno) e *Pirimiphos-methyl* (circa la metà).

4.8 CONTROLLO DELLE MERCI ALL'IMPORTAZIONE

Nell'ambito del controllo ufficiale rientra anche l'attività dei controlli delle **merci importate** da Paesi Terzi che vengono campionate presso gli USMAF in particolari punti di entrata nei territori di cui all'All. I del Regolamento CE 882/2004 (tra cui vi è il territorio della Repubblica Italiana).

Tali controlli sono regolamentati da normativa europea (Regolamento CE 669/2009 e s.m) che prevede un "livello accresciuto" di controlli per determinati prodotti provenienti da determinati Paesi di origine, individuando le frequenze sulla base di rischi potenziali.

I campioni relativi alle merci d'importazione controllati nel triennio 2015-2017 costituiscono il **7%** dei campioni complessivamente pervenuti per il controllo di residui di fitofarmaci.

Si evidenzia che le merci provenienti dai paesi extra UE arrivano principalmente da:

•**Turchia** (per il **35,7%):** soprattutto ciliegie, melagrane, limoni, pompelmi, pomodori, castagne;

•**Canada** per il **13,9%):** sopratutto grano;

•**Albania** (per il **11,3%):** soprattutto pomodori, peperoni, fragole, melagrane.

In Tabella 4.8.1 sono riportati i dettagli relativi alle merci importate nel triennio considerato, in relazione ai paesi di provenienza

PAESI DI PROVENIENZA	% CAMPIONI	MERCI IMPORTATE
afghanistan	0,4 %	mandorle
albania	11,3%	anguria, cetriolo, cocomero, olive in salamoia, fragole, frutta a guscio, frutta secca, mele, melograno, olive da tavola, peperone, pesche, pomodori
argentina	3,8%	frumento duro, limoni
australia	5,5%	frumento duro
canada	13,9%	frumento duro, lenticchia
cina	0,4%	Semi di zucca
egitto	2,9%	arachidi, fava, ortaggi conservati in salamoia, salvia, semi di finocchio
el salvador	0,4%	caffè crudo in grani
filippine	0,4%	frutta a guscio
india	0,8%	cipolla, semi di finocchio
iran	3,4%	grano, kiwi, melograno, uva sultanina
kazakistan	1,3%	frumento duro
kirghizistan	0,4%	mandorle
macedonia	0,8%	mele, peperone
messico	3,8%	frumento duro
moldavia	2,1%	frumento duro, frumento tenero
russia	2,1%	frumento duro, frumento tenero
siria	1,3%	frumento duro, mandorle
tailandia	0,8%	fecola di patate, riso
taiwan	0,4%	semi di finocchio
turchia	35,7%	albicocche, ciliegie, cocomero, fichi-fioroni, fragole, frumento tenero, frutta a guscio, frutta secca, lattuga, lenticchia, limoni, mandarini, mandorle, melograno, noccioli di albicocca, pomodori, pompelmi, prugne, uva sultanina, zucchine
ucraina	4,2%	frumento duro, frumento tenero, olio di girasole
usa	3,2%	frumento duro, frumento tenero, riso
vietnam	0,4%	succhi e nettari

Tabella 4.8.1 Merci di importazioni e paesi di provenienza

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

La Figura 4.8.1 riporta le classi di prodotti pervenuti, da cui si evince che la maggior parte dei campioni (**40,3%**) è rappresentato da cereali, ovvero grano; segue la frutta (**32,4%**), ortaggi e legumi (**12,6%**) e frutta secca/a guscio (**9,7%)**

Figura 4.8.1 Percentuali dei prodotti di importazione controllati

I paesi da cui proviene il **grano** sono principalmente: Canada (**34%**), Australia (**13,8%),** Messico e Ucraina (**9,6%)** e USA **(7,4%).**

Se si considera che nel triennio 2015-2017, sui **238** campioni controllati all'importazione sono state riscontrate **16** irregolarità, risulta piuttosto elevata, pari a **6,7%,** la percentuale dei campioni "non conformi" provenienti da paesi extra-UE.

Nell'anno **2015** i campioni delle merci all'importazione risultati irregolari è stato addirittura del **11,5%.** Si tratta di:

- n. 6 campioni del *melegrane* provenienti dalla Turchia: su n. 5 campioni è stata riscontrata la presenza dell'insetticida neonicotinoide *Acetamiprid* in concentrazioni fino ad 8 volte superiore il LMR, mentre su n. 1 campione è stato ritrovato il fungicida *Prochloraz* in concentrazione oltre 8 volte il LMR.
- n.1 campione di *limoni* provenienti dalla Turchia: sono stati riscontrati residui dell'insetticida *Bifenile, u*n principio attivo storicamente utilizzato per il trattamento degli agrumi in post raccolta ma, il cui utilizzo, è completamente vietato in Europa dal 2004, tanto che il Regolamento Europeo 396/2005 prevede un contenuto massimo ammissibile, in qualsiasi matrice considerata, pari a 0,01 mg/kg che costituisce il limite inferiore convenzionale di determinazione analitica, non essendo stata iscritta tale sostanza nella lista positiva dei principi attivi; la concentrazione di *Bifenile* riscontrata è stata di 730 volte il limite convenzionale.

- n.1 campione di *semi di finocchio* proveniente da Taiwan: sono stati riscontrati residui dello insetticida/acaricida *Malathion* ad una concentrazione 14 volte superiore il LMR.
- n. 1 campione di *uva sultanina* proveniente dall'Iran: è stata riscontrata la presenza contemporanea di residui di 10 sostanze attive tra cui l'insetticida *Ethion* in concentrazione oltre 4 volte il LMR.

Nell'anno **2016** la percentuale dei campioni delle merci all'importazione risultati irregolari è stata del **7,4%.** Si tratta di:

- n. 1 campione di *grano duro* di origine e provenienza Argentina: sono stati riscontrati residui dell'insetticida fosforganico *Dichlorvos*, bandito dall'unione Europea dal 1981, ad un livello superiore di 34 volte il limite convenzionale di 0,01 mg/kg.
- n. 4 campioni di melagrane (n. 3 provenienti dalla Turchia e n. 1 dall'Iran): è stata riscontrata la presenza di insetticidi *Acetamiprid e Cypermethrin* (entrambi, in concentrazione fino a 4 volte superiore i relativi LMR) e di fungicidi *Prochloraz* (in concentrazione fino a 28 volte superiore il LMR) e *Chlorothalonil* (in concentrazione fino a 80 volte superiore il LMR).
- n. 1 campione di *semi di finocchio* proveniente dall'India con presenza di Acetamiprid in concentrazione 4 volte superiore il LMR

Nell'anno **2017** decisamente ridotta è stata la percentuale delle irregolarità sui prodotti all'importazione: solo n. 1 dei n. 79 campioni prelevati per il controllo dei residui di fitofarmaci è risultato "non conforme". Si tratta di un campione di *fragole* provenienti dall'Albania con presenza del fungicida *Tebuconazolo* riscontrato in concentrazione superiore di oltre 11 volte il LMR. In tale campione è stata riscontrata la presenza contemporanea di residui di altre 10 sostanze attive, per lo più fungicidi (*Azoxystrobin, Boscalid, Bupirimate, Cyprodinil, Difenoconazol, Fludioxonil, Fluopyram, Myclobutanil, Penconazol, Spiromesifen),* sebbene in concentrazioni ben lontane dai rispettivi limiti massimi (da 12 ad oltre 250 volte inferiore il LMR).

Gli esiti sfavorevoli ottenuti sui campioni delle merci all'importazione vengono tempestivamente comunicati all'Ente prelevatore e portano al respingimento delle partite verso il Paese speditore.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

5.0 CONSIDERAZIONI FINALI

Il presente lavoro è il risultato di una attività altamente specialistica che da diversi anni viene condotta presso il Polo di Specializzazione Alimenti del Dipartimento provinciale di Bari di ARPA Puglia. Aggiornamenti continui del protocollo analitico, dovuti ai molteplici e variegati impieghi in agricoltura, unitamente a competenze e conoscenze specifiche, oltreché alla disponibilità di strumentazione tecnologicamente avanzata, si impongono per un controllo efficace dei Residui di fitofarmaci ed il raggiungimento di elevate performances analitiche richieste dalla normativa di riferimento.

L'accreditamento è, inoltre, requisito obbligatorio a garanzia delle competenza del laboratorio deputato al controllo ufficiale.

Sulla base dei risultati ottenuti nel triennio 2015-2017 e dalle informazioni acquisite negli anni precedenti, è possibile conclusivamente evidenziare alcuni punti e fare alcune considerazioni:

- Il numero di controlli relativi al Piano "*Residui di Prodotti fitosanitari",* attuato dalla Regione Puglia ha rispettato, per ciascun anno, le richieste minimali attribuite alla Puglia dal DM 23/12/1992.

- Il laboratorio ha ampliato il numero di principi attivi ricercati ed accreditati, in risposta alle richieste ministeriali derivanti da specifiche indicazioni di Programmi coordinati di controllo dell'Unione.

- Per la classe Frutta, rispetto alle altre, si evidenzia, come in passato, una elevata percentuale di positività (oltre il 70%), la più elevata percentuale di irregolarità (2,6%) ed una più elevata percentuale di campioni "multiresiduo"; per la classe Ortaggi è risultata mediamente più bassa la percentuale delle positività (circa il 40%) e quella delle irregolarità (1,8%).

- La presenza contemporanea di residui di più sostanze sullo stesso alimento, anche per effetto di strutturate tecniche di difesa, è più frequente in alcuni prodotti di largo consumo quali pomodori, peperoni, pesche, fragole, pere, limoni, e uva.

- Il 2016 è risultato l'anno del triennio in cui è stata riscontrata la più bassa percentuale di irregolarità (circa il 0,9%).

- I prodotti specifici per l' infanzia sono risultati tutti conformi alla normativa vigente in materia.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

• E' importante sottolineare che la quantità di residui presente nei cibi deve essere sicura per i consumatori ed essere la più bassa possibile (minima esposizione possibile) e che, comunque, i LMR previsti dalla normativa vigente, non costituiscono dei limiti tossicologici ma dei limiti legali per rendere possibile il commercio delle derrate. Il superamento di un LMR rappresenta più un uso scorretto di un pesticida che un rischio per il consumatore.

•Per i prodotti ottenuti con metodo di produzione biologica sottoposti ad analisi e sui quali sono state ricercate le medesime sostanze attive degli altri prodotti oggetto di controllo, si evidenziano n. 5 casi di irregolarità; pertanto appare proficuo ed indispensabile proseguire l'attività di controllo su tale tipo di alimenti, allo scopo di fornire alconsumatore le necessarie garanzie che i metodi di produzione biologica siano conformi alle norme di settore, sia per la sicurezza alimentare che per prevenire frodi.

•Complessivamente, come per gli scorsi anni, i risultati del controllo in Puglia per il triennio 2015-2017, continuano ad essere in linea con quelli rilevati a livello nazionale e negli altri Paesi dell'Unione Europea e indicano un elevato livello di protezione del consumatore.

• Da diversi anni sono in corso i lavori dell'EFSA (Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare) volti allo sviluppo di una metodologia per la valutazione del rischio per l'effetto cumulativo e sinergico derivante dalla presenza contemporanea di residui di più sostanze negli alimenti. Al momento manca ancora un approccio ufficiale, che si auspica venga definito in tempi brevi.

• I risultati ottenuti dal controllo effettuato nel triennio 2015-2017 sui prodotti ortofrutticoli di produzione regionale sono stati utilizzati per implementare la "lista delle sostanze" relativa al **monitoraggio dei residui di fitofarmaci nei corpi idrici pugliesi** (DGR 1004/2018), in modo da avere un quadro conoscitivo il più completo possibile dello stato di contaminazione delle acque superficiali e sotterranee della Regione Puglia.

ARPA PUGLIA
Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente