

**RELAZIONE ATTIVITA' RELATIVA AL PROGETTO:  
CENTRO DI RIFERIMENTO REGIONALE PREVENZIONE IGIENE E SICUREZZA NEL  
FLOROVIVAISMO**

ALLA REGIONE TOSCANA SETTORE PREVENZIONE E SICUREZZA IN AMBIENTI DI  
VITA, ALIMENTI E VETERINARIA

PIANO REGIONALE DI PREVENZIONE, SICUREZZA ALIMENTARE, SALUTE E AMBIENTE

Responsabile Azienda ASL Toscana Centro: dal 1 luglio 2015 al 31 dicembre 2016 Tina Panzone, dal  
24 gennaio 2017 al 30 giugno 2017 Massimo Pellegrini

Referente Azienda ASL Toscana Centro: Massimo Barbani

Di seguito è riportata una sintesi del lavoro relativo all'attività svolta dal Centro (dal 1/7/2015 al  
**30/06/2017**) riferita ai singoli obiettivi:

**a) MONITORAGGIO IMPIEGHI SOSTANZE CHIMICHE**

*1.1 -RACCOLTA INFORMATIZZAZIONE ED ELABORAZIONE DEI DATI CONTENUTI NEI REGISTRI  
DEI TRATTAMENTI IN UN CAMPIONE DI 80 AZIENDE/ANNO (ZONA PISTOIA E ZONA  
VALDINIEVOLE)*

**Materiali e metodi**

L'obiettivo in questione ha lo scopo di monitorare a livello quali-quantitativo, durante i due anni di  
attività del Centro di Riferimento Regionale Prevenzione Igiene e Sicurezza nel Florovivaismo  
(CRRFV)<sup>1</sup>, i prodotti fitosanitari impiegati negli anni **2011-2014** da un campione rappresentativo  
costituito da **80 Aziende floro-vivaistiche**, fino al dettaglio della sostanza attiva.

Il monitoraggio dei prodotti fitosanitari impiegati è stato possibile tramite l'acquisizione delle copie dei  
registri dei trattamenti fitosanitari previsti dalla normativa vigente<sup>2</sup>, relative agli anni di interesse. I

---

<sup>1</sup>Da luglio 2015 a giugno 2017

<sup>2</sup> DPR 23 aprile 2001 n° 290

documenti sono stati richiesti ai titolari delle aziende appartenenti al campione o al responsabile dei trattamenti fitosanitari. Le Aziende sono state selezionate in base alla fascia di consumo (minima: 0-20, media: 21-50 e massima: 51->101) relativa ai prodotti fitosanitari utilizzati negli anni 2005-2007<sup>3</sup>, rilevati dalle precedenti indagini svolte dal CRRFV con le medesime modalità. Il campione iniziale oggetto di indagine era costituito da **255 Aziende** (188 zona PT e 67 zona Valdinievole), mentre nel secondo monitoraggio si era ridotto a **96 Aziende** (76 zona PT e 20 zona Valdinievole). Nel monitoraggio attuale, le Aziende monitorate sono risultate **80** (66 zona PT e 14 zona Valdinievole). (Tabella 1). La riduzione del campione (68,6%) rispetto a quello iniziale è dovuta in parte alla cessazione delle attività o alla cessione dei terreni coltivati intorno al 2009-2010, periodo in cui il distretto vivaistico ornamentale ha attraversato una profonda crisi<sup>4</sup>, ma soprattutto al fatto che i registri dei trattamenti fitosanitari non siano stati mantenuti per tutti gli anni del monitoraggio, come previsto dalla normativa vigente. La legge regionale n 36 del 1 luglio 1999, modificata dalla LR 40 del 23 luglio 2009, prevede infatti la tenuta dei registri per 5 anni, rispetto ai 3 della legislazione nazionale.

**Tabella 1** -Campione Aziende monitorate, anni 2005-2014

<b>MONITORAGGIO</b>	<b>ANNI</b>	<b>AZIENDE ZONA PT</b>	<b>AZIENDE ZONA VALDINIEVOLE</b>	<b>TOT.</b>
<b>Monit. 1</b>	<b>2005-2007</b>	<b>188</b>	<b>67</b>	<b>255</b>
<b>Monit. 2</b>	<b>2008-2010</b>	<b>76</b>	<b>20</b>	<b>96</b>
<b>Monit. 3</b>	<b>2011-2014</b>	<b>66</b>	<b>14</b>	<b>80</b>

Il raggiungimento dell'obiettivo ha previsto la costituzione di un data base, appositamente predisposto, dove sono state riportate le informazioni contenute nei registri dei trattamenti fitosanitari quali: i dati anagrafici dell'azienda, la coltura trattata, l'estensione della superficie colturale (espressa in ettari), la data del trattamento, il prodotto e la relativa quantità impiegata (espressa in chilogrammi/litri) e l'avversità che ha reso necessario il trattamento. Inoltre sono state inserite le sostanze attive presenti nei prodotti impiegati e la relativa percentuale<sup>5</sup>, quest'ultimi dati sono necessari per calcolare le

<sup>3</sup>Il periodo è riferito al Piano Sanitario Regionale (2005-2007), relativo al primo monitoraggio effettuato dal CRRFV.

<sup>4</sup> Indagine sul settore vivaistico ornamentale in Toscana – 2016. Corso di Laurea Triennale in Scienze Vivaistiche, Ambiente e Gestione del Verde: <http://www.scienzevivaistiche.unifi.it/vp-139-indagine-sul-settore-vivaistico-ornamentale-in-toscana-2016.html>

<sup>5</sup>Le sostanze attive e le relative percentuali sono state ricavate dal data-set del Ministero della Salute contenente l'elenco completo dei Prodotti Fitosanitari autorizzati ([http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariWeb\\_new/FitosanitariServlet](http://www.fitosanitari.salute.gov.it/fitosanitariWeb_new/FitosanitariServlet)), che comprende informazioni relative a più di 15.000 prodotti (inclusi quelli revocati)

quantità effettive espresse in kg di sostanza attiva.

## Risultati

Nella presente indagine è stata acquisita la documentazione relativa ad 84 aziende (70 zona PT e 14 zona Valdinievole). Per quanto riguarda la zona di Pistoia, 10 delle 70 aziende sono state escluse dal campione in quanto 7 non hanno fornito alcuna copia dei registri richiesti<sup>6</sup>, le altre 3 hanno dato solo le copie relative ad alcuni anni<sup>7</sup>. Pertanto le aziende vivaistiche attive nella zona di Pistoia dalle quali è stato possibile estrapolare le informazioni relative ai registri di tutti gli anni considerati (2011-2014) sono risultate **66**. E' da puntualizzare che tre aziende (a carattere familiare), si sono accorpate nel corso degli anni monitorati. Per quanto riguarda la zona della Valdinievole sono state acquisite le copie dei registri relativi a **14 aziende**, non è stato possibile rintracciare i titolari delle altre 6 appartenenti al campione in quanto l'attività risultava cessata. In **tabella 2** è stato riportato il numero delle aziende monitorate nei due anni di attività del Centro (da luglio 2015 a giugno 2017) suddiviso per le zone di Pistoia e della Valdinievole, inoltre è stata riportata la Superficie agricola utilizzata sia delle Aziende vivaistiche che di quelle floricole.

**Tabella 2** -Aziende appartenenti al campione di cui è stato possibile acquisire i dati per effettuare il monitoraggio

<b>80 AZ FLORO-VIVAISTICHE (CAMPIONE 2011-2014)</b>			
<b>ZONA PISTOIA</b>		<b>ZONA VALDINIEVOLE</b>	
Aziende vivaistiche <sup>8</sup>	<b>66</b>	Aziende floricole <sup>9</sup>	<b>14</b>
SAU	<b>699,44 ha</b>	SAU	<b>18,13 ha</b>
Registri acquisiti <sup>10</sup> /informatizzati	<b>264</b>	Registri acquisiti/ informatizzati	<b>56</b>

<sup>6</sup>4 aziende hanno cessato l'attività, 1 ha smarrito i registri facendo denuncia agli organi preposti, mentre 1 si è rifiutata di collaborare, 1 ha convertito l'attività

<sup>7</sup>2 ditte non hanno dato i registri del 2011-2012 (una li ha smarriti l'altra non li ha conservati), 1 azienda non ha fornito il registro del 2011.

<sup>8</sup>A prevalente produzione vivaistica

<sup>9</sup>A prevalente produzione floricola

<sup>10</sup>Sono Compresi i registri delle Aziende escluse

## IMPIEGHI ZONA PISTOIA

Sono state calcolate le quantità (esprese in kg),relative sia ai prodotti che alle sostanze attive impiegate dalle 66 Aziende vivaistiche negli anni 2011-2014. In media ciascuna Azienda impiega 527,22 kg di prodotti all'anno. In **tabella 3** sono riportati sia i quantitativi relativi ai prodotti che quelli relativi alle sostanze attive suddivisi per anno di impiego. La media relativa ai quantitativi dei prodotti risulta di 49,74 kg/ha/anno, quella delle sostanze attive di 13,52 kg/ha/anno. Confrontando il dato con quello dei precedenti monitoraggi (2005-20010) si assiste ad un incremento dei quantitativi di +10,34 kg/ha/anno.

**Tabella 3**-Impiego prodotti fitosanitari e delle relative sostanze attive sul territorio pistoiese negli anni 2011-2014

<b>ANNO</b>	<b>KG PRODOTTI<sup>11</sup></b>	<b>KG/HA/ANNO PRODOTTI</b>	<b>KG SOSTANZE ATTIVE</b>	<b>KG/HA/ANNO SOSTANZE ATTIVE</b>
<b>2011</b>	36.009,13	51,48	9.164,18	13,10
<b>2012</b>	36.831,10	52,65	9.641,37	13,79
<b>2013</b>	30.775,18	43,99	8.635,52	12,34
<b>2014</b>	35.570,99	50,85	10.412,65	14,88
<b>TOTALE</b>	<b>139.186,40</b>	<b>49,74</b>	<b>37.853,72</b>	<b>13,52</b>

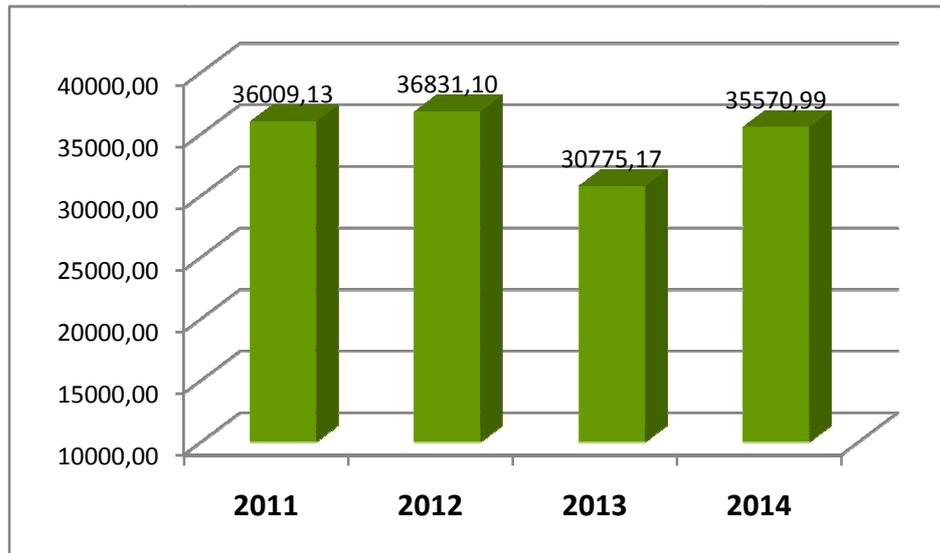
Risulta evidente una riduzione delle quantità nel 2013 che però non ha seguito nell'anno successivo. Il dato è stato approfondito ed è emerso che tale riduzione è dipesa dalla riorganizzazione agronomica di una grande azienda, avvenuta nel corso del 2013, pertanto si ipotizza che non siano stati eseguiti parte dei trattamenti o, più probabilmente, che non siano stati riportati sul registro parte dei trattamenti fitosanitari effettuati.

Nei **grafici 1 e 2** è stato riportato l'andamento, sia dei prodotti che delle sostanze attive, nel corso dei 4 anni monitorati. E' possibile osservare un impiego costante dei prodotti nel periodo esaminato ad

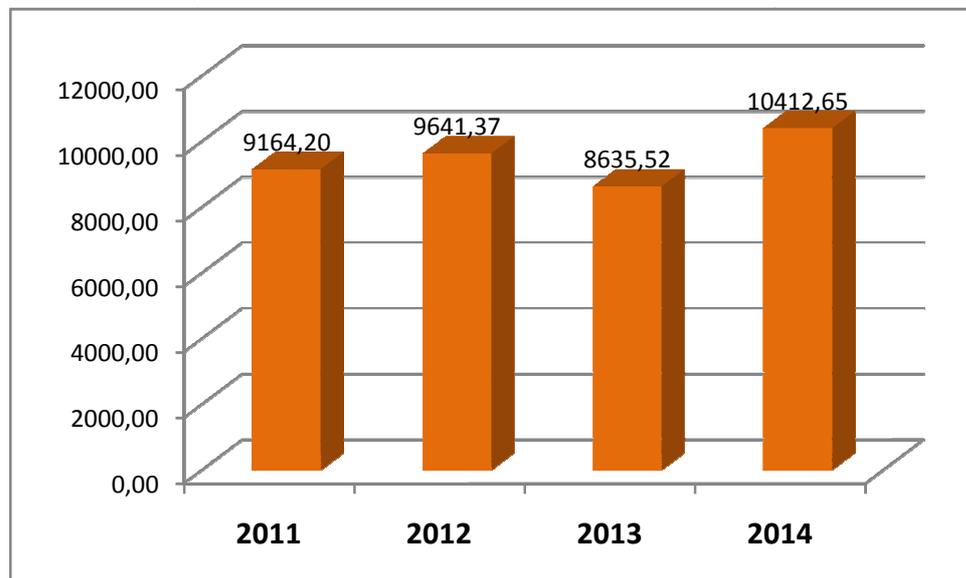
<sup>11</sup>Incluso BACILLUS THURINGIENSIS SUBSP. KURSTAKI STRAINS ABTS-351

eccezione dell'anno 2013. Per quanto riguarda le sostanze attive, risulta evidente un progressivo aumento, tranne per l'anno 2013.

**Graf. 1** IMPIEGO (KG) PRODOTTI NEL TERRITORIO PISTOIESE ANNI 2011-2014

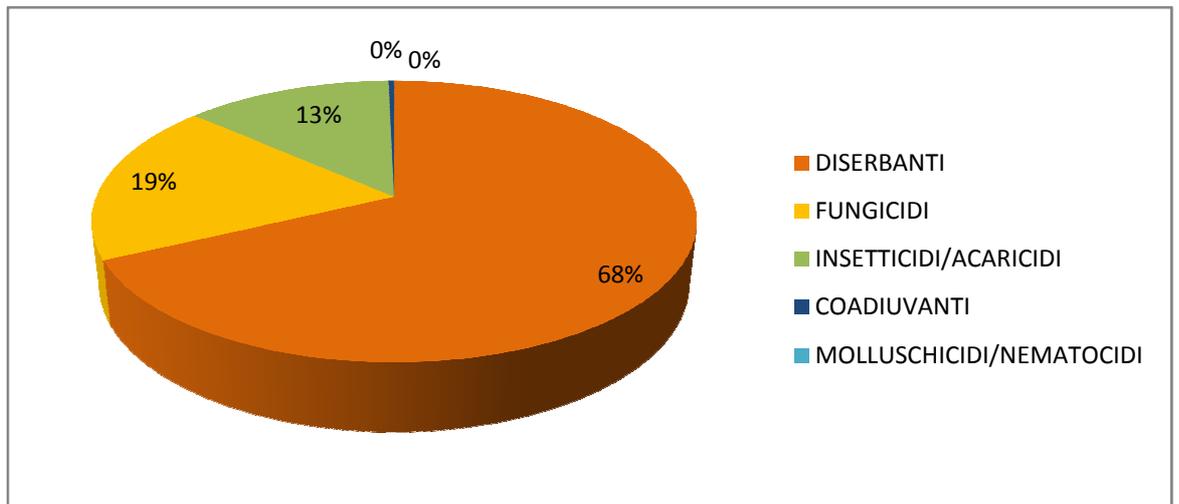


**Graf. 2-** IMPIEGO SOSTANZE ATTIVE(KG)NEL TERRITORIO PISTOIESE ANNI 2011-2014

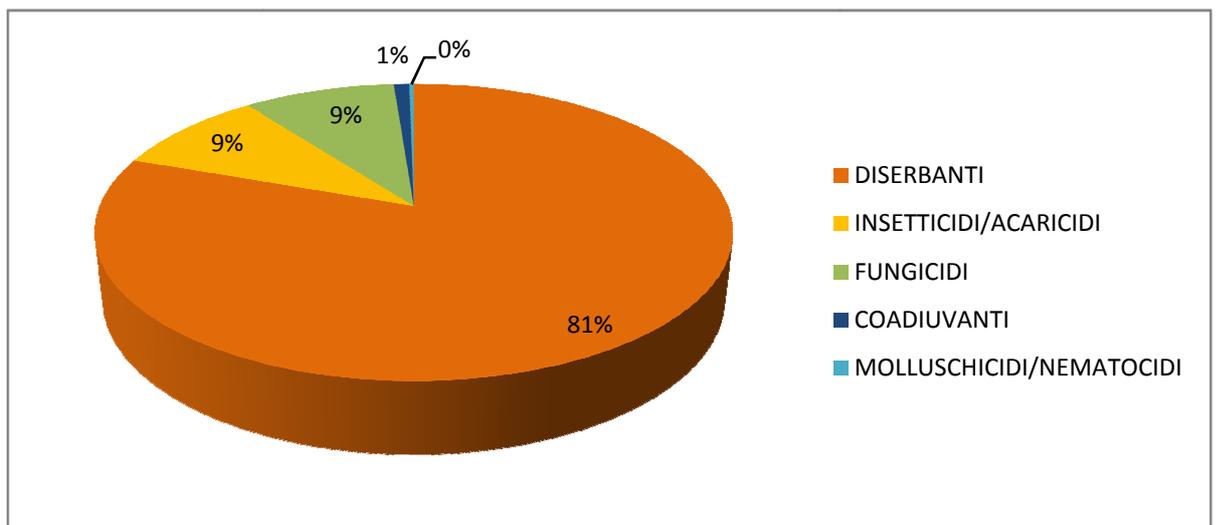


E' stata fatta una stima dei prodotti a livello quantitativo per tipologia di funzione, è evidente che i diserbanti prevalgono in tutti e quattro gli anni monitorati, seguiti dagli insetticidi/acaricidi per gli anni 2012-2014 e dai fungicidi per l'anno 2011, mentre coadiuvanti e molluschi/nematocidi sono impiegati in misura minore in tutti gli anni presi in esame.

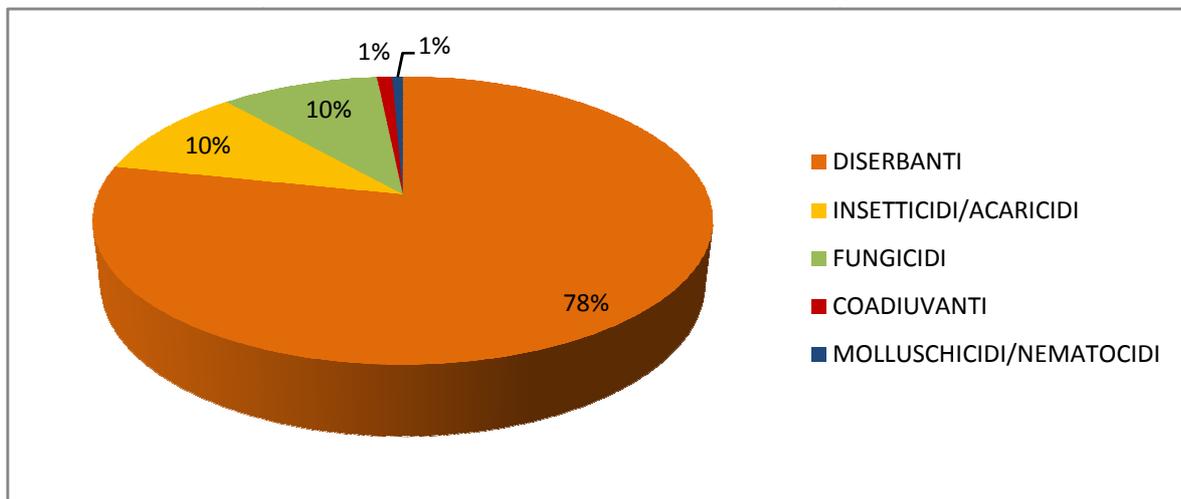
**Figura 1** -IMPIEGO PRODOTTI NEL TERRITORIO PISTOIESE SUDDIVISI PER FUNZIONE ANNO 2011



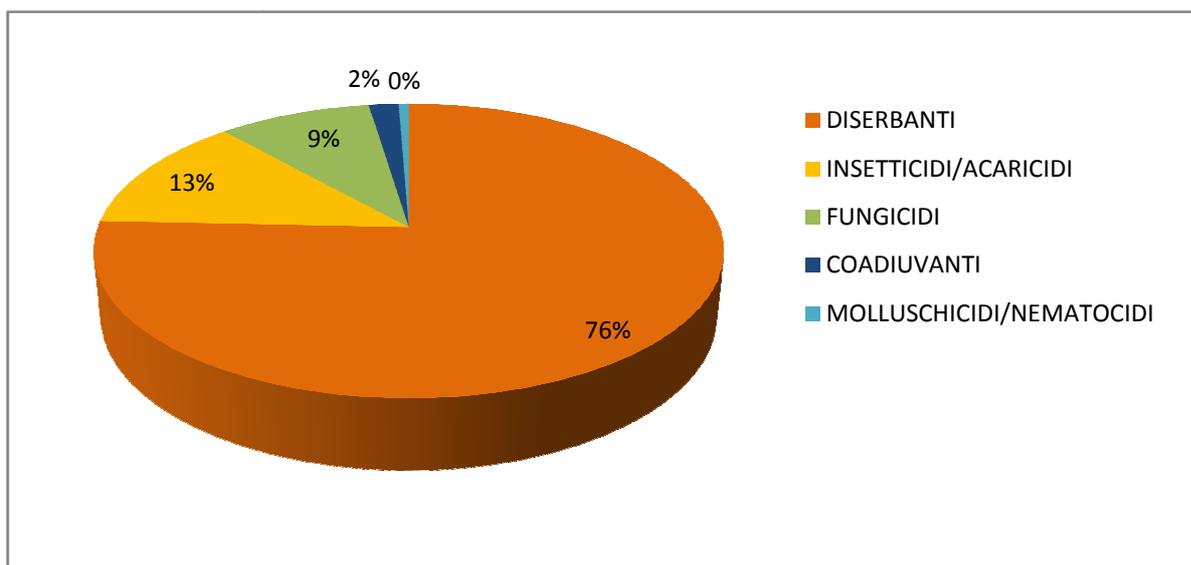
**Figura 2** -IMPIEGO PRODOTTI NEL TERRITORIO PISTOIESE SUDDIVISI PER FUNZIONE ANNO 2012



**Figura 3-IMPIEGO PRODOTTI NEL TERRITORIO PISTOIESE SUDDIVISI PER FUNZIONE ANNO 2013**



**Figura 4-IMPIEGO PRODOTTI NEL TERRITORIO PISTOIESE SUDDIVISI PER FUNZIONE ANNO 2014**



Per quanto riguarda le sostanze attive, in tutti gli anni monitorati predominano Glifosate, Pendimetalin, entrambi utilizzati per il diserbo seguiti dall'Olio minerale (**tabella 4**) che, oltre ad essere utilizzato come insetticida, viene impiegato per coadiuvare la pratica del diserbo<sup>12</sup>.

<sup>12</sup>L'olio minerale nelle presenti rielaborazioni è stato considerato esclusivamente con la funzione di insetticida

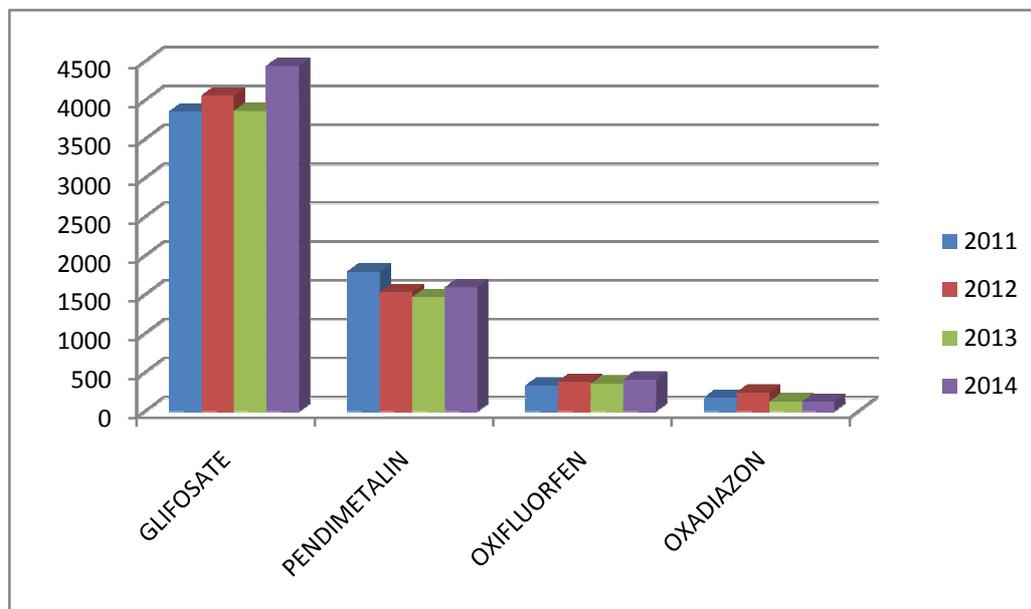
**Tabella 4** -Sostanze attive maggiormente impiegate nel vivaismo pistoiese negli anni 2011-2014

<b>ANNI</b>	<b>GLIFOSATE</b>	<b>PENDIMETALIN</b>	<b>OLIO MINERALE</b>
<b>2011</b>	3.851,8	1.793,6	768,5
<b>2012</b>	4.057,5	1.532,9	1.137,9
<b>2013</b>	3.860,6	1.467,4	1.013,4
<b>2014</b>	4.439,7	1.591,3	1.608,6
<b>TOTALE</b>	<b>16.209,6</b>	<b>6.385,3</b>	<b>4.528,3</b>

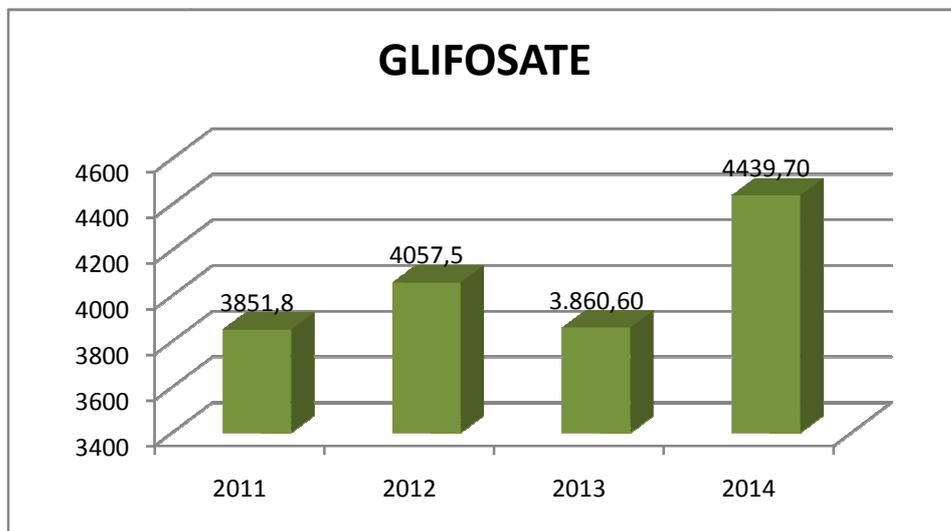
Inoltre vengono impiegati, anche se in misura minore, i diserbanti Oxyfluorfen e Oxadiazon.

Nel **grafico 3** sono evidenti le consistenti quantità dei prodotti diserbanti a base di Glifosate, che aumentano nel corso degli anni rispetto alle quantità impiegate dei prodotti a base di Pendimetalin, Oxifluorfen e Oxadiazon.

**Graf. 3** -Sostanze attive diserbanti maggiormente impiegate nel vivaismo ornamentale pistoiese, anni 2011-2014

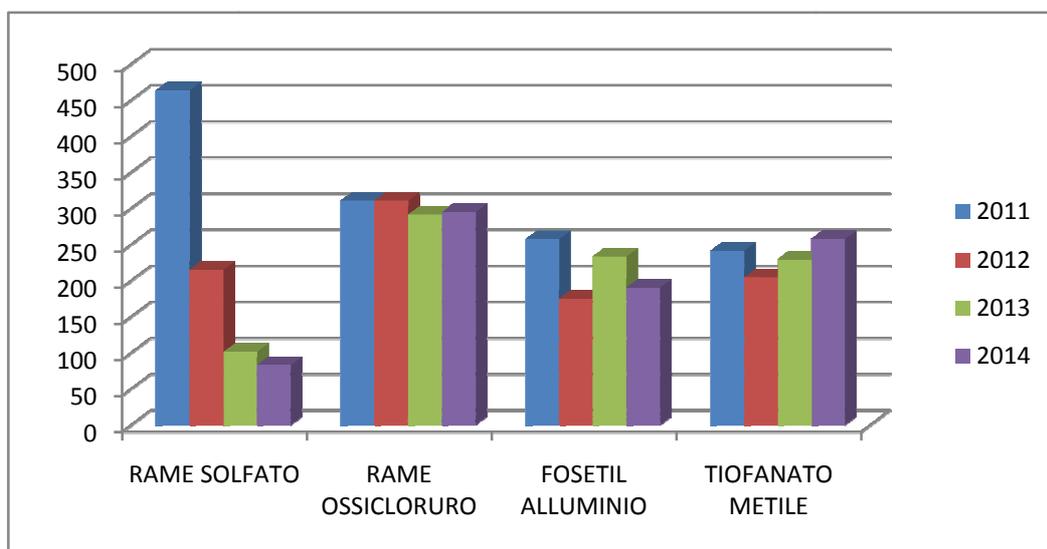


**Graf. 4** -Andamento del diserbante Glifosate (Kg) impiegato nel vivaismo ornamentale pistoiense negli anni 2011-2014



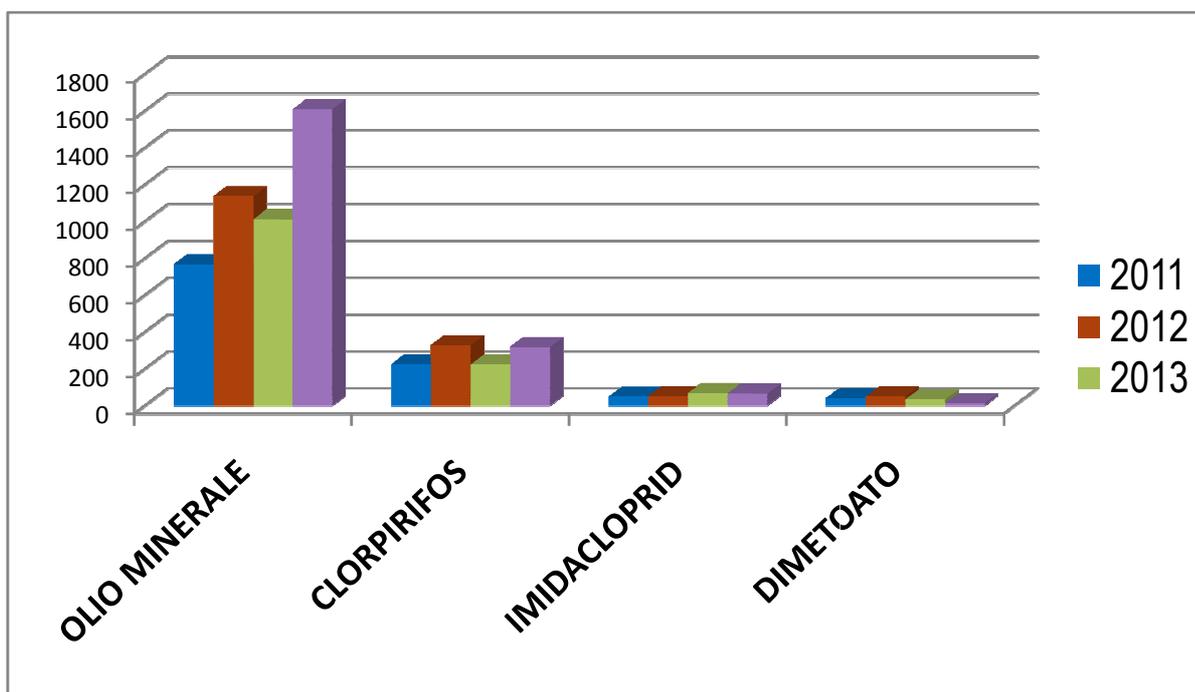
Per quanto riguarda i **fungicidi**, continuano ad emergere i prodotti a base di rame e zolfo (rame solfato, ossicloruro, idrossido) e i prodotti a base di Tiofanato metile e Fosetil alluminio (**grafico 5**), utilizzati in misura minore anche Mancozeb e Ditanon.

**Graf. 5**-Sostanze attive con funzione fungicida maggiormente impiegate nel vivaismo ornamentale pistoiense, anni 2011-2014



Per quanto concerne gli **insetticidi**, predominano gli olii minerali in tutti e quattro gli anni monitorati. Gli oli minerali sono spesso impiegati nella pratica del diserbo (come riportato già sopra), vengono inoltre utilizzati i prodotti a base di Clorpirifos<sup>13</sup>, Imidacloprid e Dimetoato (**grafico 6**).

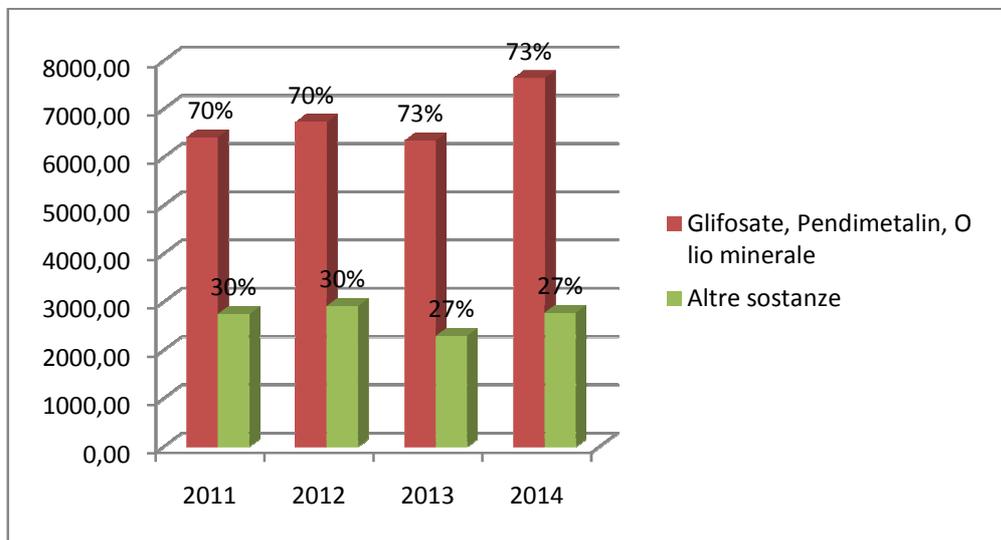
**Graf. 6**-Sostanze attive (Kg) con funzione insetticida maggiormente impiegate nel vivaismo ornamentale pistoiense, anni 2011-2014



I quantitativi relativi alle sostanze attive Glifosate, Pendimetalin e Olio minerale rappresentano più del 70% di tutte le sostanze impiegate nel florovivaismo pistoiense.

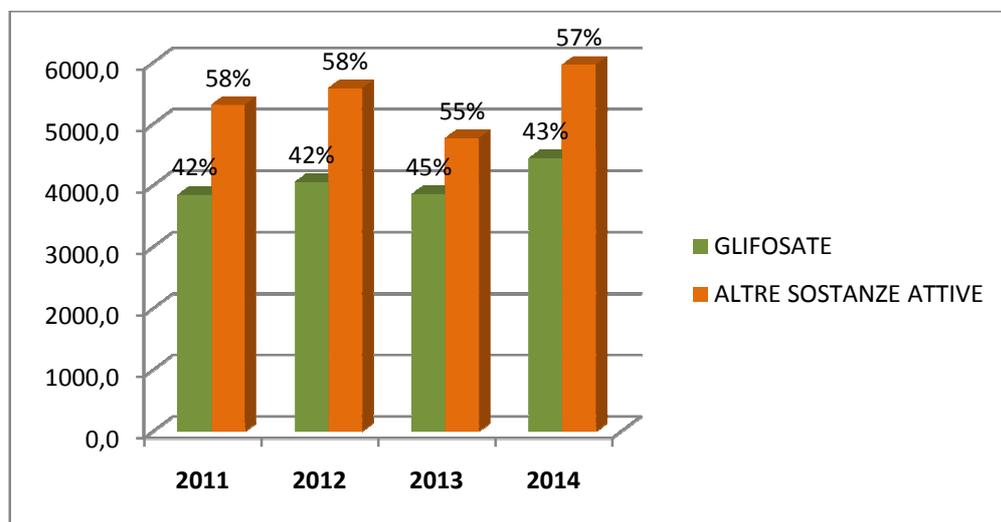
<sup>13</sup>Nel grafico non è stato incluso il Clorpirifos metile utilizzato in alcuni anni (2012-2014) in misura minore dell'Imidacloprid e Dimetoate.

**Graf. 7** – Impiego di Glifosate, Pendimetalin, Olio minerale, confronto con le altre sostanze impiegate nello stesso periodo



Nel **grafico 8** è possibile osservare come il Glifosate rappresenti circa la metà di tutte le sostanze attive impiegate per tutti gli anni monitorati.

**Graf. 8** — Impiego di Glifosate nelle aziende vivaistiche attive sul territorio pistoiese, confronto con le altre sostanze attive utilizzate



In **allegato 1a** sono riportate le sostanze attive impiegate negli anni 2011-2014 sul territorio pistoiese ed i rispettivi quantitativi.

## IMPIEGHI ZONA VALDINEVOLE

Per quanto riguarda la zona della Valdinievole i risultati mostrano un aumento dell'impiego di prodotti e dei relativi principi attivi dal 2011 al 2014 anche se non in maniera costante. In media ciascuna Azienda impiega circa 34,13 Kg all'anno di prodotti fitosanitari.

Il totale della SAU delle Aziende appartenenti al campione monitorato è di 18,13 ha. I quantitativi relativi ai prodotti per ettaro all'anno risultano 26,35, mentre per le sostanze attive di 9,41. (Tabella 6)

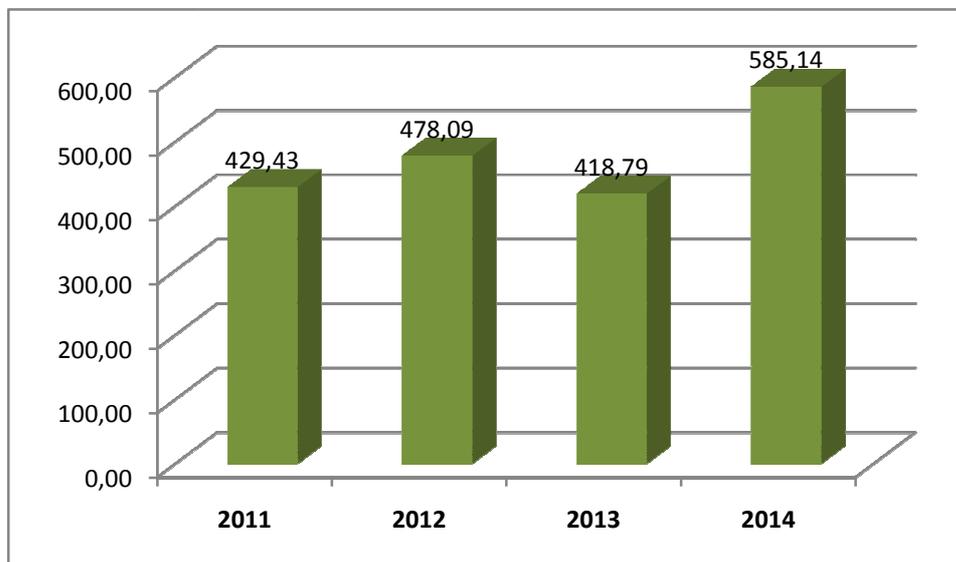
**Tabella 6.** *Prodotti e sostanze attive impiegate nella zona della Valdinievole dalle Aziende appartenenti al campione negli anni 2011-2014*

<b>ANNI</b>	<b>PRODOTTI</b>	<b>KG/HA/ANNO PRODOTTI</b>	<b>SOSTANZE ATTIVE</b>	<b>KG/HA/ANNO SOSTANZE ATTIVE</b>
<b>2011</b>	429,43	23,68	154,75	8,53
<b>2012</b>	478,09	26,37	117,45	6,47
<b>2013</b>	418,79	23,09	146,66	8,08
<b>2014</b>	585,14	32,27	264,04	14,56
<b>TOTALE</b>	<b>1.911,5</b>	<b>26,35</b>	<b>682,9</b>	<b>9,41</b>

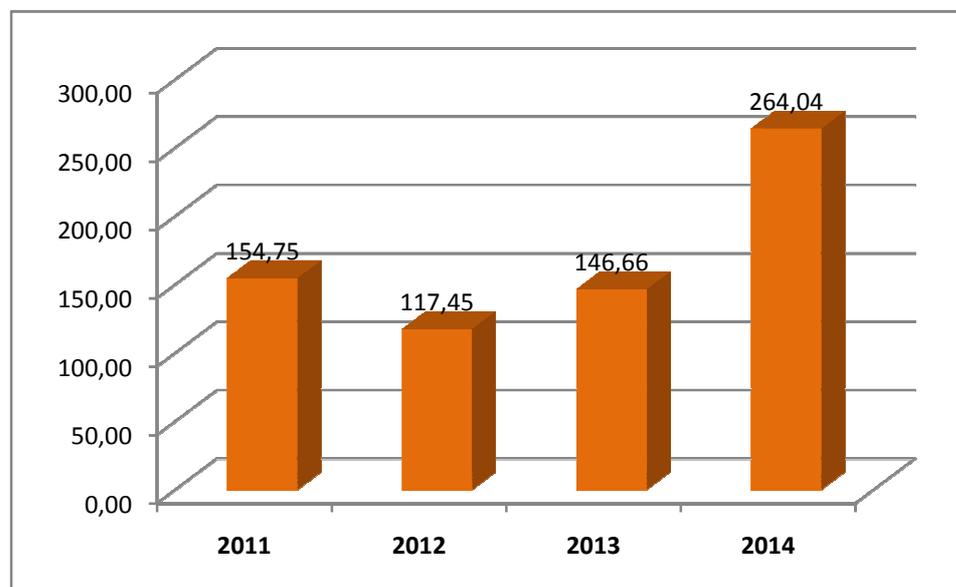
Rispetto ai precedenti monitoraggi (2005-2010) si evidenzia una drastica diminuzione dei quantitativi (da 68,3 kg/ha/anno a 26,3 kg/ha/anno) che hanno portato ad approfondire i con esperti agronomi.

Nel **grafico 8** sono riportati i quantitativi dei prodotti impiegati dal 2011 al 2014 in Valdinievole, nel **grafico 9** sono riportati i quantitativi delle sostanze attive.

**Graf. 8-Prodotti impiegati in Valdinievoleanni 2011-2014**



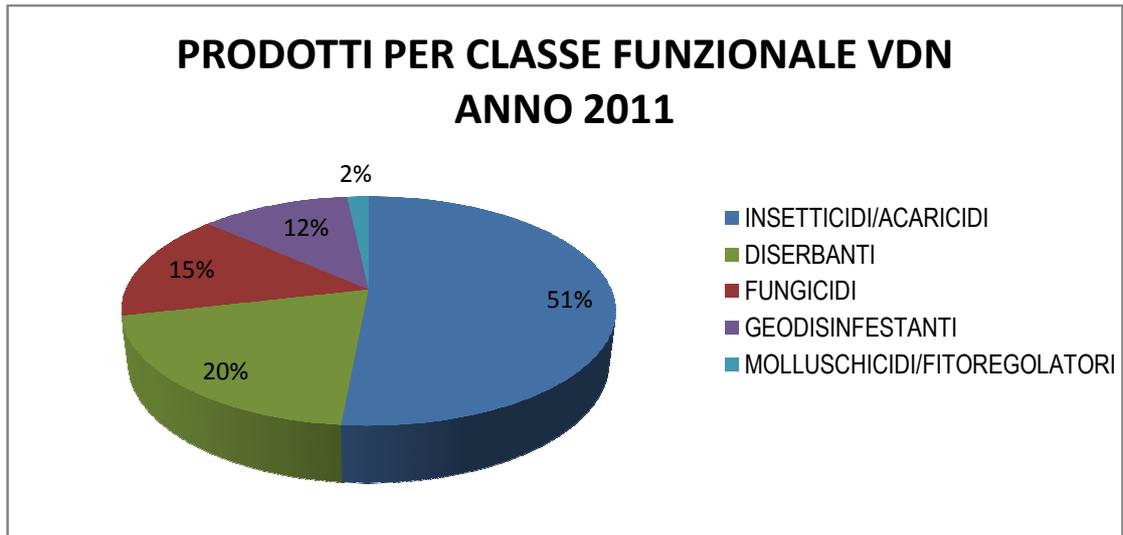
**Graf. 9-Sostanze attive impiegate in Valdinievole anni 2011-2014**



Analizzando i dati per classe funzionale (figure 5-6-7-8) è possibile rilevare che i prodotti più utilizzati risultano gli insetticidi/acaricidi per tutti gli anni presi in esame, seguiti dai fungicidi, tranne per il 2014

in cui risultano i geodisinfestanti. Per quanto riguarda quest'ultimi l'andamento del loro impiego risulta altalenante e in particolare nel 2012 si assiste ad un drastico calo rispetto agli altri anni.

**Figura 5**-PRODOTTI IMPIEGATI IN VALDINIEVOLE SUDDIVISI PER FUNZIONE ANNO 2011



**Figura 6** -PRODOTTI IMPIEGATI IN VALDINIEVOLE SUDDIVISI PER FUNZIONE ANNO 2012

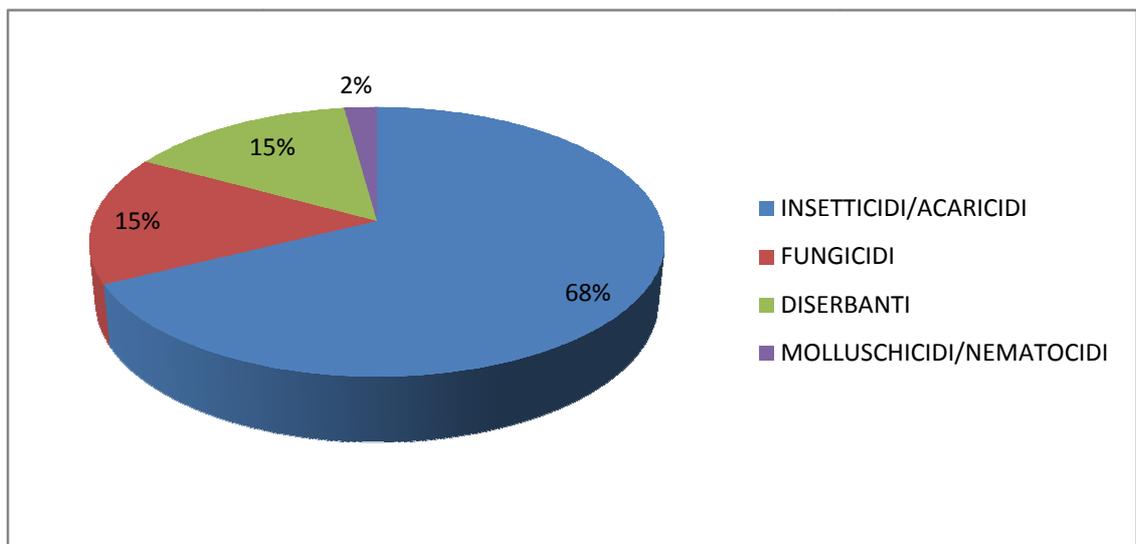


Figura 7 -PRODOTTI IMPIEGATI IN VALDINIEVOLE SUDDIVISI PER FUNZIONE ANNO 2013

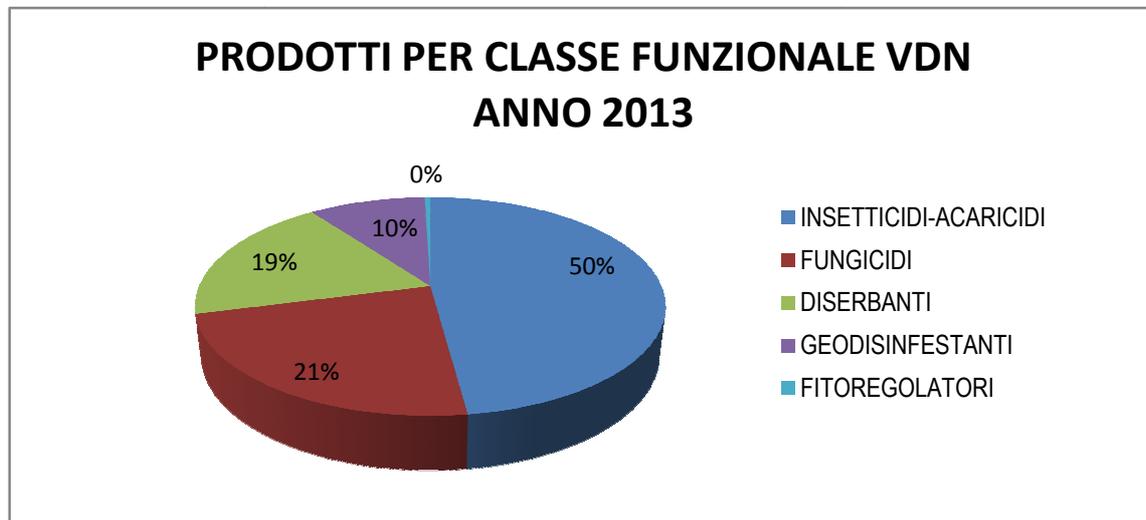
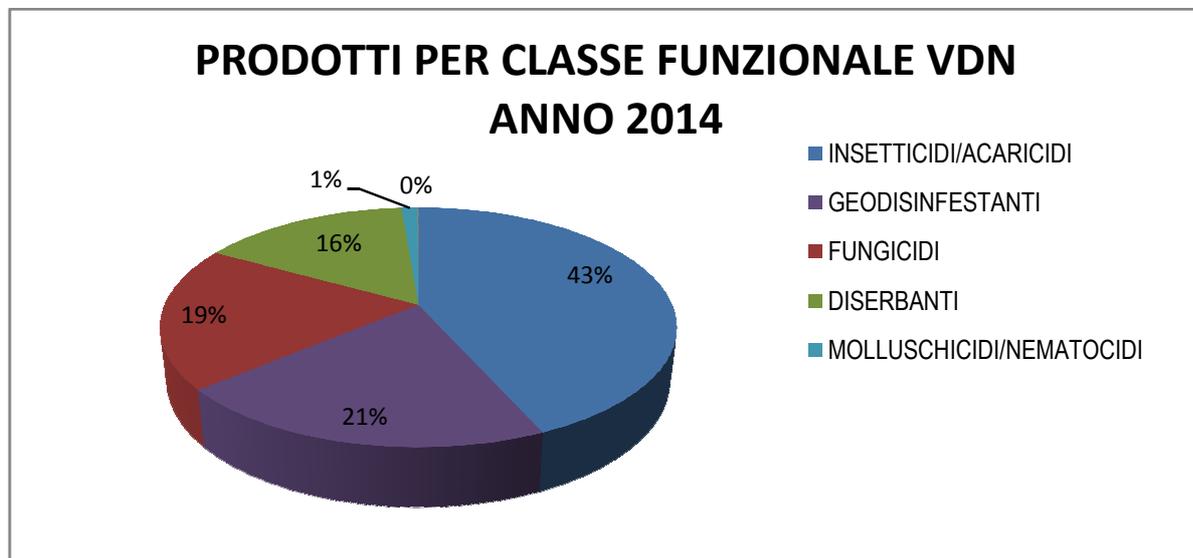


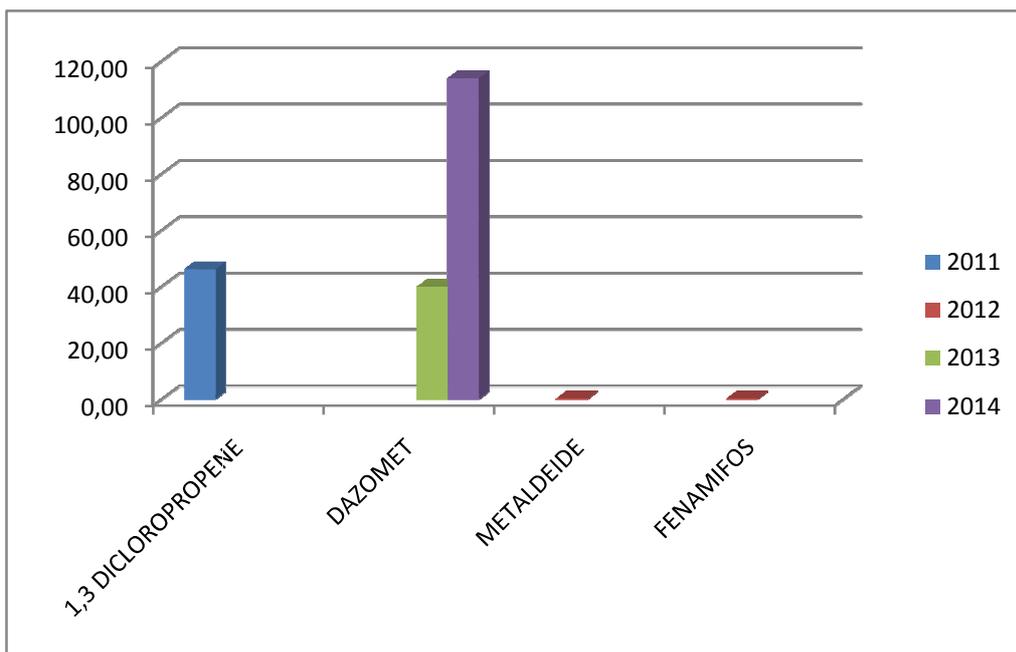
Figura 8 -PRODOTTI IMPIEGATI IN VALDINIEVOLE SUDDIVISI PER FUNZIONE ANNO 2014



Le sostanze attive più utilizzate risultano nel 2011 il geodisinfestante 1,3-dicloropropene, e negli anni

2013 e 2014 il fumigante Dazomet. Nel 2012 vengono impiegati Metaldeide (molluschicida) e Fenamifos (nematocida) ma in quantità decisamente più basse rispetto ai prodotti contenenti le altre sostanze attive con funzione geodisinfestante. (**Grafico 10**)

**Graf. 10** -Sostanze attive (Kg) con funzione di geodisinfestante, molluschicida e nematocida impiegate in Valdinievole negli anni 2011-2014

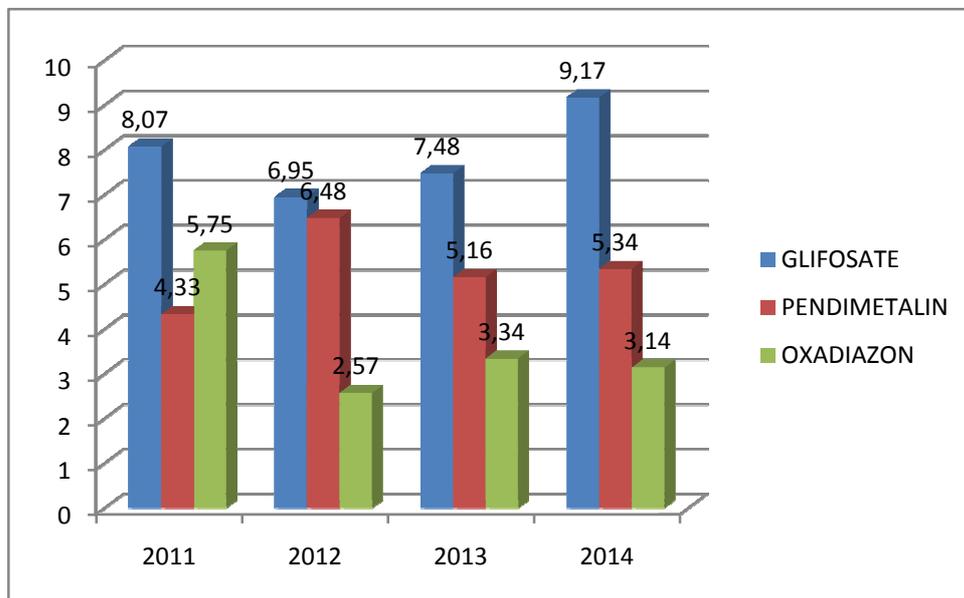


Analizzando le sostanze attive per funzione, nel 2011 le più utilizzate, dopo il geodisinfestante 1,3-Dicloropropene, risultano i diserbanti Glifosate, Oxadiazon e Pendimetalin, il cui impiego si mantiene costante anche per gli anni 2012-2014. (**Grafico 11**)

Rispetto agli anni passati (monitoraggi 2005-2010), si riscontra una drastica riduzione dei geodisinfestanti e un lieve incremento dei diserbanti.

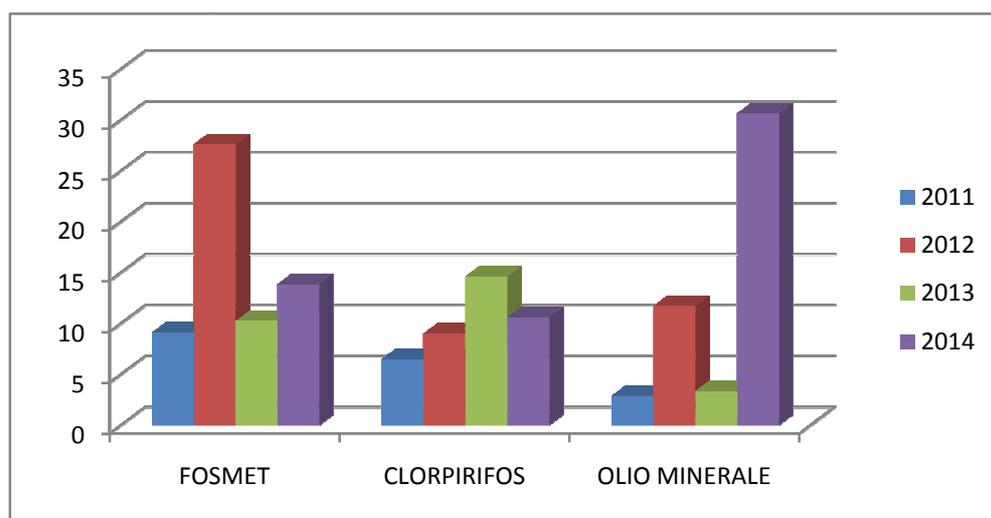
Approfondendo il dato, con l'aiuto di esperti agronomi, è emerso che tale diminuzione può essere dovuta a diversi fattori, fra questi la progressiva inefficacia dei prodotti con questo tipo di azione, l'incremento dei diserbanti per combattere le erbe infestanti è una conseguenza di questo aspetto. Inoltre la crisi del 2009/2010, ha portato, nella zona della Valdinievole, alla conversione delle floricole verso altre tipologie di colture che non richiedono trattamenti con geodisinfestanti. Infine non è da escludere la non registrazione dei trattamenti con le sostanze regolamentate nel periodo monitorato (ad es. l'1,3-Dicloropropene regolamentato nel 2012).

**Graf. 11** -Sostanze attive (Kg) con funzione diserbante impiegate costantemente in Valdinievole negli anni 2011-2014



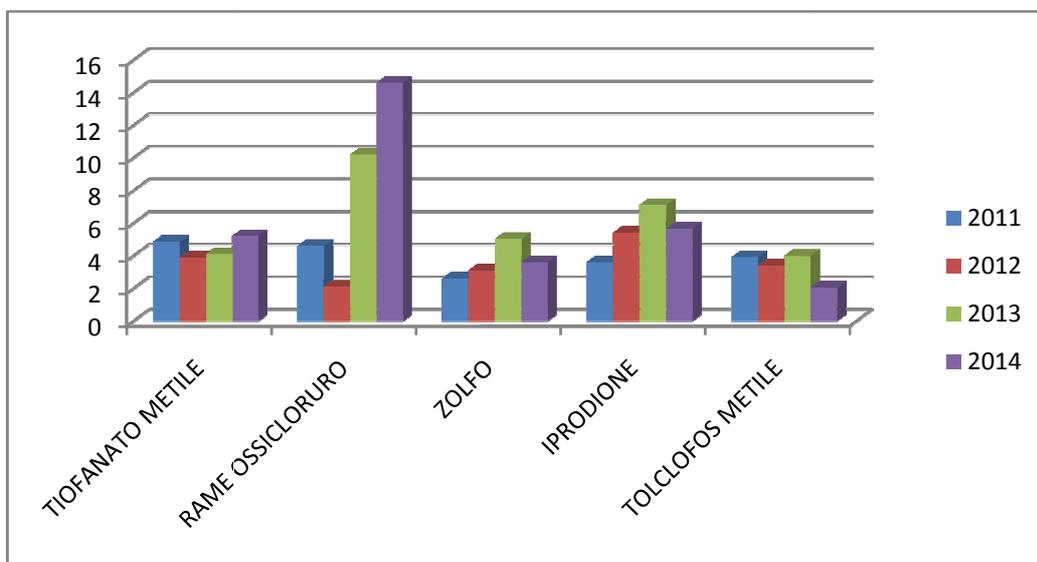
Per quanto riguarda gli insetticidi, le sostanze costantemente impiegate nei quattro anni risultano Fosmet, Clorpirifos e Olii minerali paraffinici (**grafico 12**), quest'ultimi aumentati considerevolmente nel 2014. Altre sostanze sono state impiegate in misura variabile nel corso degli anni come ad esempio Propargite e Acrinrina, usate in quantità maggiori nel 2011.

**Graf. 12** -Sostanze attive (Kg) con funzione insetticida/acaricida impiegate costantemente in Valdinievole negli anni 2011-2014



Fra le sostanze con funzione fungicida nel corso dei quattro anni sono impiegate costantemente Tiofanato-metile, Rame ossicloruro, Zolfo, Iprodione e Tolclofos-metile (**grafico 13**). Altre sostanze sono impiegate in quantità variabili nel corso degli anni monitorati.

**Graf. 13** -Sostanze attive (Kg) con funzione fungicida costantemente impiegate in Valdinievole negli anni 2011-2014

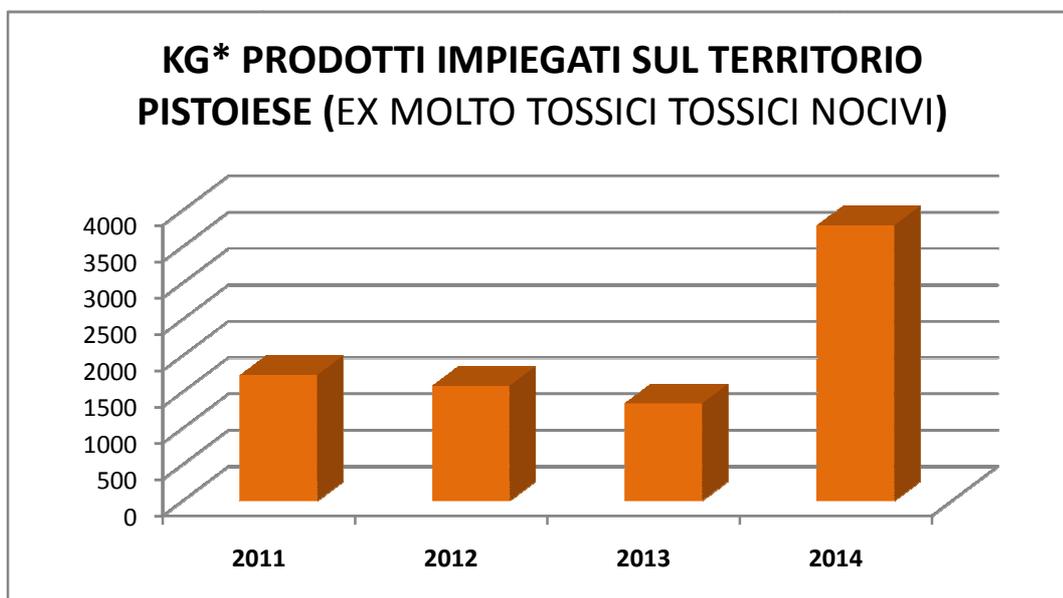


In **allegato 1b** sono riportati i quantitativi delle sostanze attive utilizzate negli anni 2011-2014 dalle Aziende appartenenti al campione selezionato, attive sul territorio della Valdinievole.

#### IMPIEGO DELLE SOSTANZE CHIMICHE PERICOLOSE

Sono stati selezionati i prodotti maggiormente utilizzati sul territorio pistoiese. Vista la varietà dei prodotti utilizzati nel corso dei 4 anni (oltre 300 formulati commerciali all'anno), sono stati selezionati i prodotti al di sopra dei 300 kg di impiego. Nel **grafico 14** è possibile notare come i quantitativi dei prodotti con le indicazioni di pericolo più importanti per la salute (ex molto tossici e nocivi) riportate in etichetta siano aumentati dal 2011 al 2014.

**Graf. 14** –Prodotti con indicazioni di pericolo relativa alla tossicità impiegati sul territorio pistoiese



\* Sono stati selezionati i prodotti utilizzati con quantitativi  $\geq 300$  kg

Al fine di verificare i quantitativi delle sostanze attive pericolose impiegate sul territorio pistoiese, è stata estrapolata, dal sito ufficiale dell'ECHA (European Chemicals Agency)<sup>14</sup>, la classificazione relativa alla pericolosità attribuita a ciascuna sostanza attiva inclusa nell'allegato VI<sup>15</sup> del Regolamento CLP 1272/2008. Tale regolamento introduce in Europa le disposizioni del GHS (Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals), il sistema mondiale armonizzato di classificazione, etichettatura ed imballaggio delle sostanze e miscele chimiche. Le sostanze attive prese in esame dal CRRFV comprendono sia quelle utilizzate nel vivaismo che in floricoltura.

Per quanto riguarda il vivaismo, dal 2011 al 2014 si assiste ad un costante aumento (ad eccezione del 2013)<sup>16</sup> delle sostanze pericolose che passano da 2.762,25 kg a 3.667,43 kg.

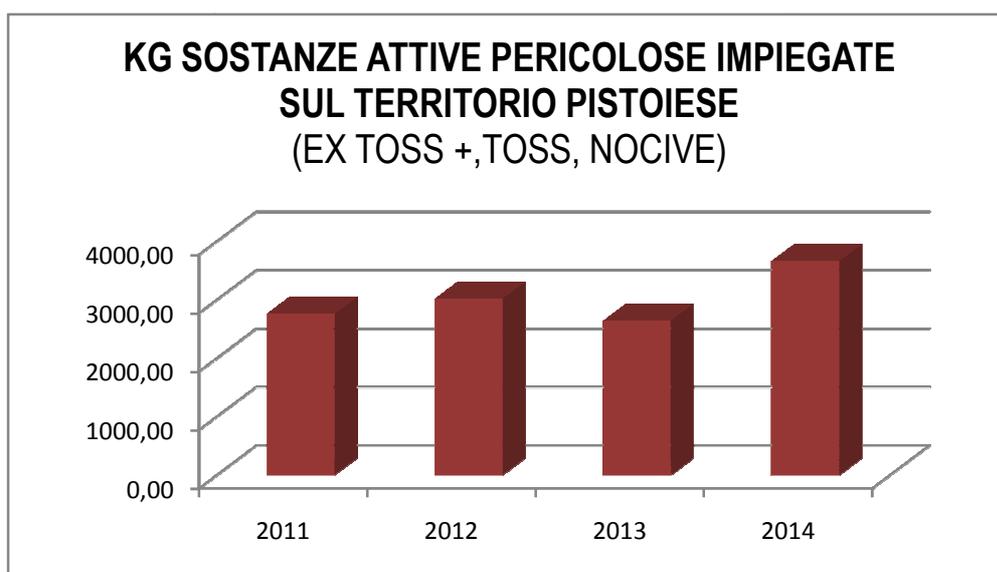
<sup>14</sup>Autorità di regolamentazione europea per l'attuazione della legislazione dell'UE sulle sostanze chimiche, nata con lo scopo di tutelare la salute umana e l'ambiente e di promuovere l'innovazione e la competitività.

<sup>15</sup>Classificazione ed etichettatura armonizzate di talune sostanze pericolose.

<sup>16</sup>I quantitativi delle sostanze impiegate nell'anno 2013 risultano ridotti a causa della riorganizzazione di una grande azienda.

Le sostanze attive pericolose nel 2011 risultano il **30%** rispetto ai quantitativi totali, mentre nel 2014 sono il **35%**. (**Grafico 15**)

**Graf. 15**– *Quantitativi (kg) di Sostanze attive pericolose incluse nell'allegato VI del Regolamento CLP utilizzate sul territorio pistoiese*

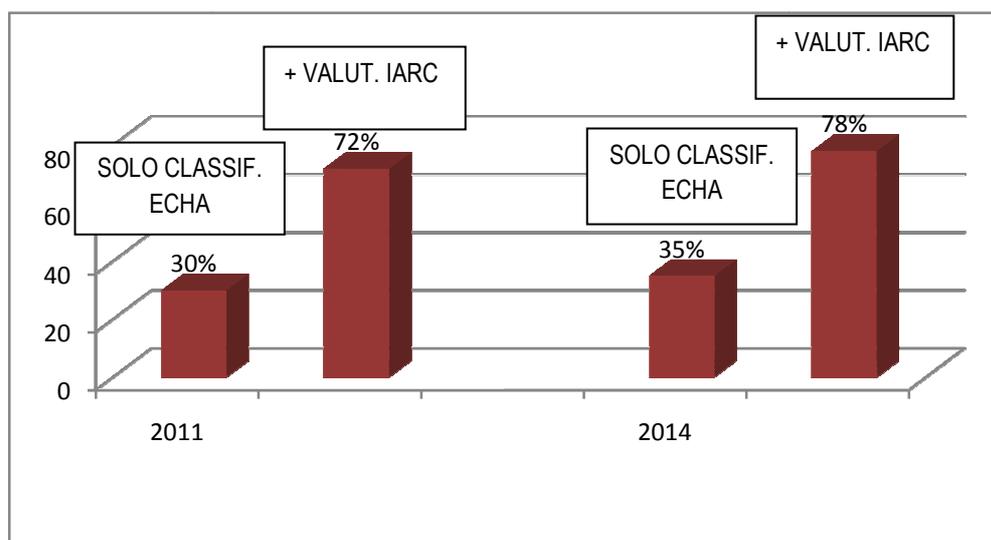


Il CRRFV ha preso in considerazione anche le valutazioni dell'Agencia Internazionale di Ricerca sul cancro (IARC) che, il 20 Marzo del 2015, si è espressa sulla cancerogenicità di 4 insetticidi organofosforici: tetraclorvinfos, parathion, malathion, diazinone esul diserbante glifosate. Gli insetticidi tetraclorvinfos e parathion sono stati valutati come "possibili cancerogeni" per l'uomo (gruppo 2B), sulla base di evidenze di cancerogenicità negli animali da laboratorio. Gli insetticidi malathion e diazinone e il diserbante glifosate, sono stati valutati come "probabili cancerogeni" per l'uomo (gruppo 2A). Per quanto riguarda il glifosate che rappresenta la sostanza attiva maggiormente impiegata sul territorio pistoiese, nel volume 112 della monografia IARC al paragrafo 6 "Evaluation" è riportato che è stata osservata una limitata evidenza di cancerogenicità per gli esseri umani ed una associazione positiva per il linfoma non-Hodgkin (6.1), inoltre una sufficiente evidenza per la cancerogenicità negli animali da esperimento (6.2). Quindi prendendo in considerazione anche la valutazione della IARC, è possibile

---

constatare che il totale delle sostanze chimiche pericolose, nel 2011 passa dal **30%** al **72%** e nel 2014 dal **35%** al **78%** . (Grafico 16)

**Graf. 16**–Confronto fra quantitativi (kg) di sostanze attivepericolose incluse nell'allegato VI del regolamento CLP utilizzate sul territorio pistoiense e quelle valutate anche dalla IARC



I risultati ottenuti, considerando anche la valutazione effettuata dall'Agenzia Internazionale della ricerca sul cancro, indicano che da solo il Glifosate rappresenta quasi la metà di tutte le sostanze pericolose impiegate sul territorio pistoiense, le altre sostanze impiegate in quantitativi notevoli risultano gli olii minerali<sup>17</sup>. In tabella 7 sono presenti le indicazioni di pericolo riportate nella classificazione armonizzata (alleg. VI) del regolamento CLP e la valutazione dell'Agenzia Internazionale per la ricerca sul cancro (IARC).

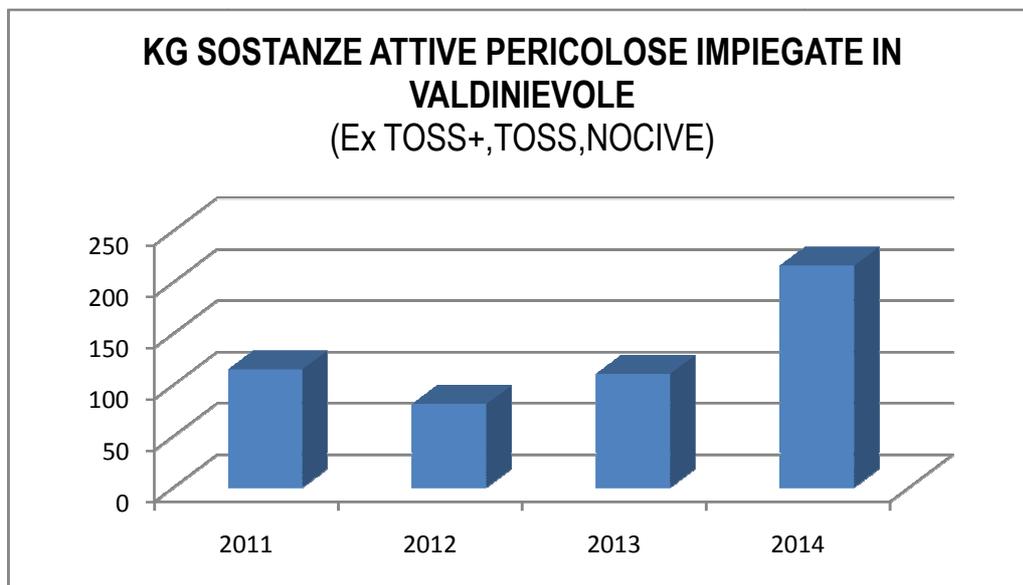
<sup>17</sup>Canc. 1B H350; può provocare il cancro

**Tabella 7**-Indicazioni di pericolo riportate nella classificazione CLP (alleg. VI regolamento 1272/2008) e valutazione di cancerogenicità da parte dell'Agenzia internazionale per la ricerca sul cancro delle sostanze maggiormente utilizzate nel florovivaismo pistoiese.

FUNZIONE	PRINCIPIO ATTIVO	Classificazione CLP (regolamento CE n. 1272/2008)	Valutazione IARC
DISERBANTE	<b>GLIFOSATE</b>	<b>1 H318</b> ; <i>provoca gravi lesioni oculari</i> <b>2 H411</b> ; <i>tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata</i>	<b>Gruppo 2A</b> ( <i>probabile cancerogeno</i> )
DISERBANTE	<b>PENDIMETALIN</b>	Skin Sens. <b>1H317</b> ; <i>può provocare una reazione allergica cutanea</i> Aquatic Acute <b>1H400</b> ; <i>molto tossico per gli organismi acquatici</i> Aquatic Chronic <b>1H400</b> ; <i>molto tossico per gli organismi acquatici</i>	nd
INSETTICIDA/ ACARICIDA	<b>OLIO MINERALE</b> (cas: 64741-89-5; 64742-54-7; 97862-82-3)	<b>Canc. 1B H350</b> ; <i>può provocare il cancro</i>	<b>Gruppo 3</b> altamente raffinati ( <i>non classificabili per la cancerogenicità</i> )

Per quanto riguarda la Valdinievole, zona ove sussistono aziende a prevalente produzione floricola, anche in questo caso si assiste ad un aumento delle quantità relative alle sostanze chimiche pericolose (ex molto tossiche, tossiche, nocive) che, dal 2011 al 2014, risulta raddoppiata. (**Grafico 17**). Negli **allegati 1c e 1d** sono riportate le sostanze impiegate nelle zone di PT e della VDN classificate sulla base all'allegato VI del regolamento CLP.

**Graf. 17**– Quantitativi (kg) di sostanze attive pericolose incluse nell'allegato VI del Regolamento CLP utilizzate sul territorio della Valdinievole



#### IPOTESI SUGLI IMPIEGHI DELLE AZIENDE VIVAISTICHE SUL TERRITORIO PROVINCIALE

Nel 2012, in Italia, si sono distribuite in agricoltura 134,2 mila tonnellate di prodotti fitosanitari e 61,9 mila tonnellate di principi attivi. Le Aziende vivaistiche presenti sul territorio della provincia di Pistoia nel 2016, secondo l'**indagine sul settore vivaistico ornamentale in Toscana del 2016**<sup>18</sup>, sono risultate essere **1.500 con oltre 5.200 ettari di SAU**<sup>19</sup>. Il campione analizzato, costituito da **80 Aziende (66 a prevalente produzione vivaistica e 14 a prevalente produzione floricola)**, rappresenta il **5,3%** di tutte le Aziende presenti nella provincia di PT. Al fine di tentare la comprensione del fenomeno relativo agli impieghi delle sostanze chimiche nel suo complesso, è stata intrapresa un'inferenza statistica prendendo in considerazione i quantitativi relativi ai prodotti e ai principi attivi in essi contenuti, impiegati nelle sole aziende vivaistiche appartenenti al campione (**66**) negli anni monitorati e trasponendola al numero totale delle Aziende vivaistiche (**1.500**) presenti sul

<sup>18</sup>Fonte: Università degli studi di Firenze corso di laurea triennale in scienze vivaistiche, Ambiente e gestione del verde <http://www.scienzevivaistiche.unifi.it/vp-139-indagine-sul-settore-vivaistico-ornamentale-in-toscana-2016.html>.

<sup>19</sup>SAU: Superficie Agricola Utilizzata

territorio della Provincia di Pistoia. Le **66** Aziende a prevalente produzione vivaistica rappresentano il **4,4%** di tutte le Aziende attive sul territorio pistoiese. La SAU del campione analizzato, è di circa **699,44 ha (13,45 %)**.

#### CONFRONTO DATI NAZIONALI e REGIONALI

I valori ottenuti sono stati confrontati con i dati ufficiali disponibili a livello nazionale e regionale. In Italia le due fonti principali per la rilevazione dei dati relativi ai prodotti fitosanitari sono rappresentate dal SIAN (Sistema Informativo Agricolo Nazionale) e dall'ISTAT che si riferiscono esclusivamente ai dati di vendita. La fonte ISTAT, basata sulle dichiarazioni delle ditte produttrici e da quelle che commercializzano i prodotti, risulta accurata a livello quantitativo, ma non dettagliata in quanto non è possibile risalire ai quantitativi dei singoli principi attivi. Il SIAN si basa sulle dichiarazioni di vendita che i soggetti autorizzati alla vendita ed esportazione dei prodotti, devono inviare annualmente alle autorità regionali e alle province autonome (art. 42 del DPR 23 Aprile 2001 n°290). I dati risultano dettagliati sia su scala regionale che provinciale in quanto permettono di risalire ai quantitativi dei singoli principi attivi, ma sono poco accurati a livello quantitativo. I quantitativi venduti ricavati dal SIAN sono, nella quasi totalità delle regioni, circa un terzo di quelli effettivi, ricavati dalla fonte ISTAT. La media relativa ai quantitativi dei prodotti utilizzati sul territorio pistoiese dalle aziende appartenenti al campione monitorato nel periodo 2011-2014 risulta di **34.796,60 kg/anno** e quella delle sostanze attive di **9.463,43 kg/anno**<sup>20</sup>. Sono stati presi in esame anche i precedenti monitoraggi<sup>21</sup>, relativi agli anni 2005 e 2009, effettuati con le stesse Aziende appartenenti al campione. I valori ottenuti dalle elaborazioni effettuate dal CRRFV (periodo 2005-2014), attraverso l'inferenza statistica, sono stati confrontati con i dati ufficiali disponibili a livello nazionale e regionale (dati ISTAT<sup>22</sup>) (**tabelle 8-9**).

---

<sup>20</sup>Non sono stati inclusi i quantitativi relativi alle Aziende operanti sul territorio della Valdinievole a prevalente produzione floricola

<sup>21</sup>Sono state estrapolate dai precedenti monitoraggi le stesse Aziende

<sup>22</sup> DATI ISTAT: basati sulle dichiarazioni delle ditte produttrici e da quelle che commercializzano i prodotti fitosanitari

**Tabella 8** -Distribuzione prodotti (kg/anno) a livello Nazionale e Regionale e impiego nel florovivaismo pistoiese (valori espressi in kg/anno)

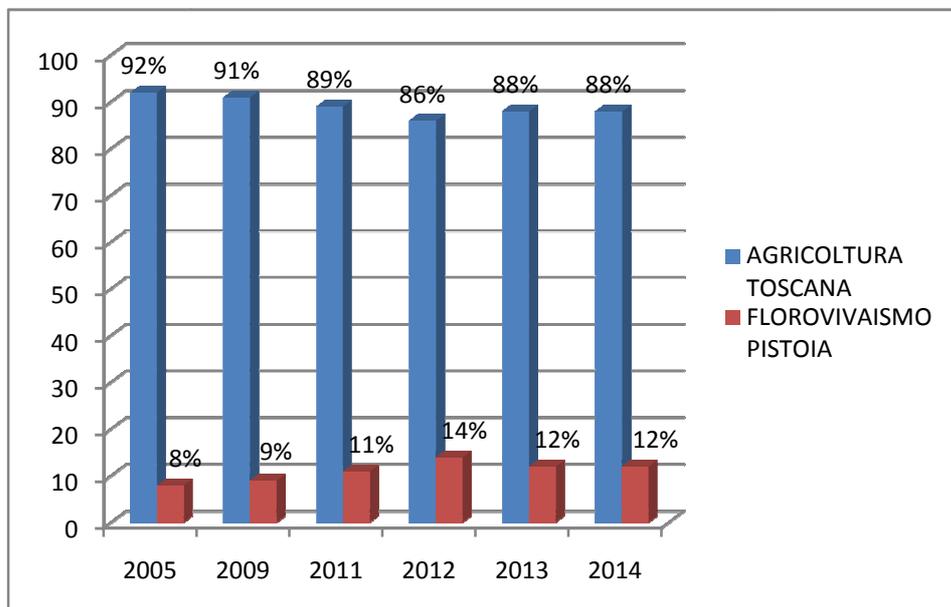
<b>PRODOTTI</b>	<b>AGRICOLTURA ITALIA (kg)</b>	<b>AGRICOLTURA TOSCANA (kg)</b>	<b>FLOROVIVAISMO PISTOIA (kg)</b>
<b>2005</b>	85.073.360	6.614.305	551.865,91
<b>2009</b>	74.171.763	6.675.827	634.047,72
<b>2011</b>	70.690.103	6.307.197	818.389,31
<b>2012</b>	61.888.710	5.176.204	837.070,45
<b>2013</b>	55.632.877	5.108.081	699.435,91
<b>2014</b>	59.422.051	5.962.804	808.431,59

**Tabella 9** -Distribuzione sostanze attive (kg/anno) a livello Nazionale e Regionale e impiego nel florovivaismo pistoiese (valori espressi in kg/anno)

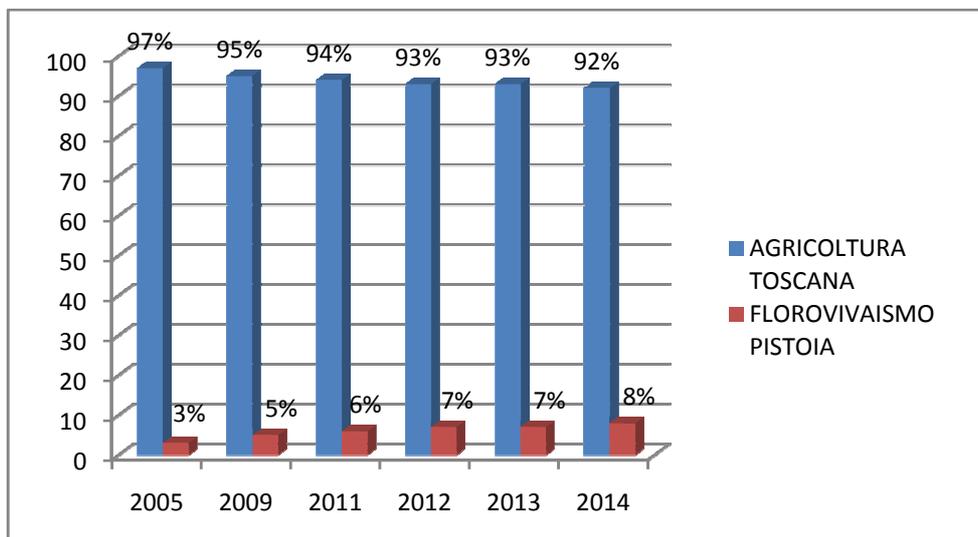
<b>SOSTANZE ATTIVE (kg)</b>	<b>AGRICOLTURA ITALIA (kg)</b>	<b>AGRICOLTURA TOSCANA (kg)</b>	<b>FLOROVIVAISMO PISTOIA (kg)</b>
<b>2005</b>	85.073.360	3.563.026	111.804,54
<b>2009</b>	74.171.763	3.262.808	173.834,09
<b>2011</b>	70.690.103	3.249.503	208.276,82
<b>2012</b>	61.888.710	2.834.180	219.122,04
<b>2013</b>	55.632.877	2.529.680	196.261,82
<b>2014</b>	59.422.051	2.825.901	236.651,13

Fra il 2005 e il 2014 i prodotti impiegati nel comparto florovivaistico del territorio pistoiese costituiscono in media l'11% dei prodotti distribuiti nel settore agricolo della toscana mentre le sostanze attive risultano il 7% (**grafici 18-19**).

**Grafico 18** – Dati ISTAT distribuzione dei prodotti fitosanitari in Toscana confronto con i quantitativi stimati degli impieghi sul territorio pistoiese



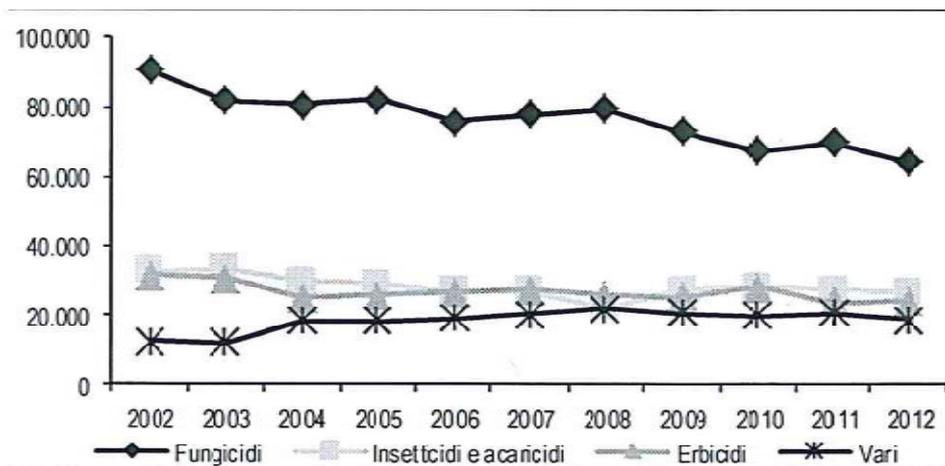
**Grafico 19** – Dati ISTAT distribuzione delle sostanze attive in Toscana confronto con i quantitativi stimati degli impieghi sul territorio pistoiese



Per quanto riguarda il confronto con i dati Nazionali, la percentuale, sia dei prodotti che delle sostanze attive impiegate nel florovivaismo pistoiese, si attesta intorno all'1% per tutti gli anni presi in esame

(2005-2014). I prodotti fitosanitari distribuiti sul territorio nazionale (anni 2002-2012) sono prevalentemente fungicidi (dati ISTAT **figura 9**).

**Figura 9-** Dati ISTAT: Andamento prodotti fitosanitari distribuiti in Italia per tipologia, anni 2002-2012 (in migliaia di tonnellate)



Analizzando i dati sugli impieghi per ettaro di SAU<sup>23</sup> elaborati dal CRRFV e confrontandoli con i dati ISTAT (anni disponibili), si rilevano impieghi di sostanze attive nettamente superiori nel florovivaismo pistoiese rispetto ai dati di distribuzione sul territorio nazionale e della regione Toscana<sup>24</sup>, arrivando fino al triplo dei consumi medi nazionali e quasi al quadruplo di quelli Toscani. (**Tabella 10-11, figura 10**).

**Tabella 10-** Impieghi (kg/ha/anno) nel florovivaismo confronto con i dati di distribuzione Nazionali/Regionali (elaborazioni ISTAT), anni 2005-2014.

ANNI	PRODOTTI			SOSTANZE ATTIVE		
	ITALIA	TOSCANA	PISTOIA	ITALIA	TOSCANA	PISTOIA
	KG/HA/ANNO	KG/HA/ANNO	KG/HA/ANNO	KG/HA/ANNO	KG/HA/ANNO	KG/HA/ANNO
<b>2005</b>	ND	ND	35,8	6,7	4,4	7,0
<b>2009</b>	11,5	ND	44,9	5,8	4,0	11,7
<b>2011</b>	ND	ND	52,9	5,5	4,0	13,5
<b>2012</b>	ND	ND	54,2	4,8	3,8	13,9
<b>2013</b>	ND	ND	45,3	4,3	3,4	12,7
<b>2014</b>	ND	ND	52,3	4,8	4,0	15,3

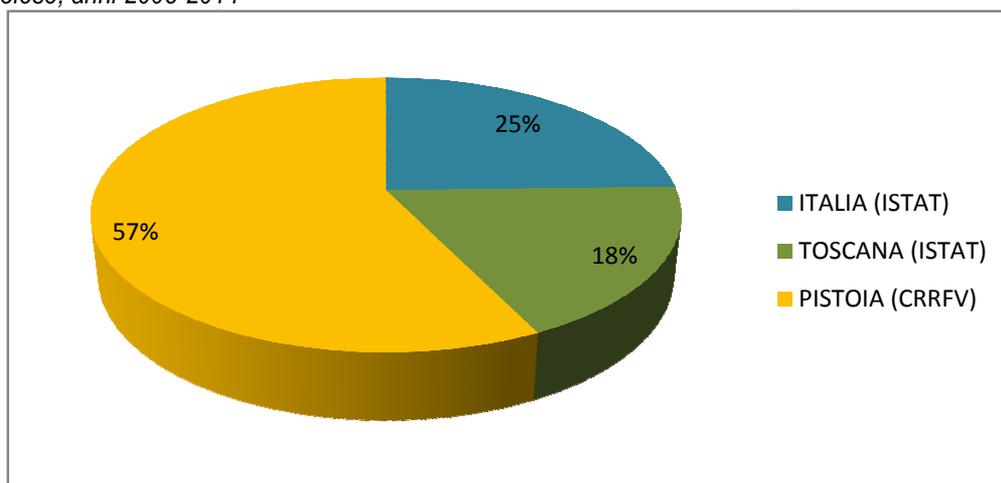
<sup>23</sup> SAU: Superficie Agricola Utilizzata

<sup>24</sup> Sono incluse tutte le colture agricole

**Tabella 11-** Impieghi di sostanze attive nel territorio Pistoiese (CRRFV), confronto con i dati Nazionali, Regionali (ISTAT AGRICOLTURA) (espressi in Kg/ha, media anni 2005-2014).

ANNI 2005-2014 <sup>25</sup>	
SOSTANZE ATTIVE	KG/HA/ANNO
ITALIA (ISTAT)	5,31
TOSCANA (ISTAT)	3,93
PISTOIA (CRRFV)	12,35

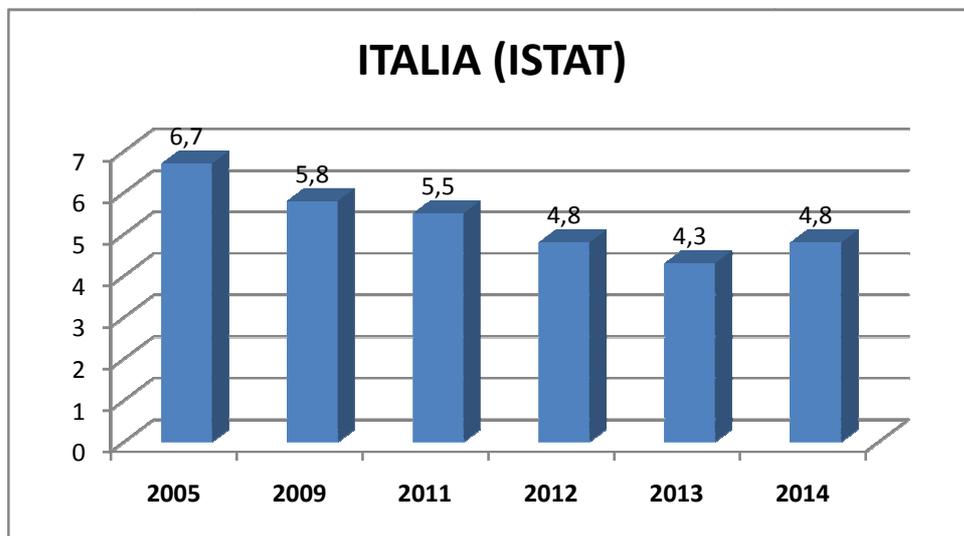
**Figura 10-** Impieghi di sostanze attive (Kg/ha/anno), confronto dati Nazionali, Regionali e territorio Pistoiese, anni 2005-2014



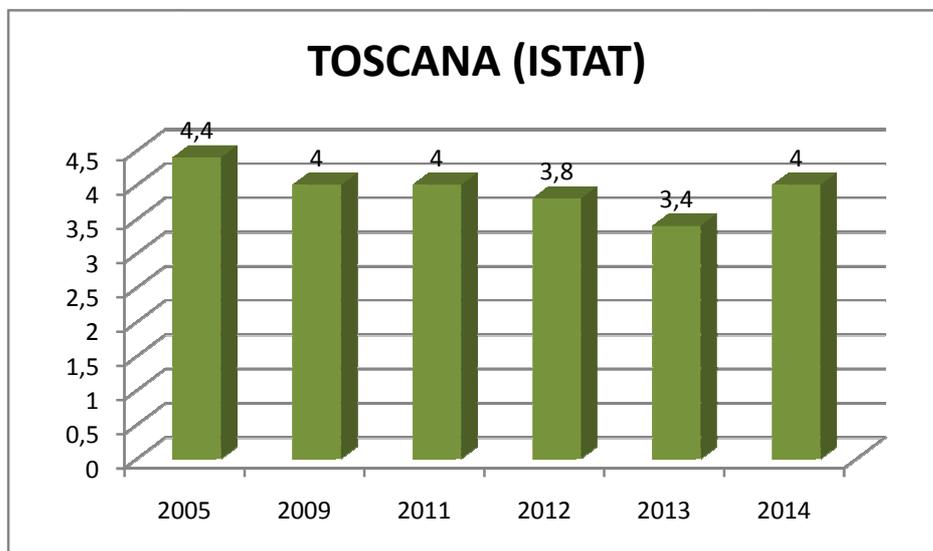
Inoltre si osserva un andamento progressivamente crescente dei quantitativi impiegati di sostanze attive nell'ambito del florovivaismo Pistoiese mentre la tendenza risulta invertita se analizziamo i dati a livello Nazionale e Regionale (**grafici 20-21-22**).

<sup>25</sup>Media aritmetica dei quantitativi delle sostanze attive negli anni 2005-2014

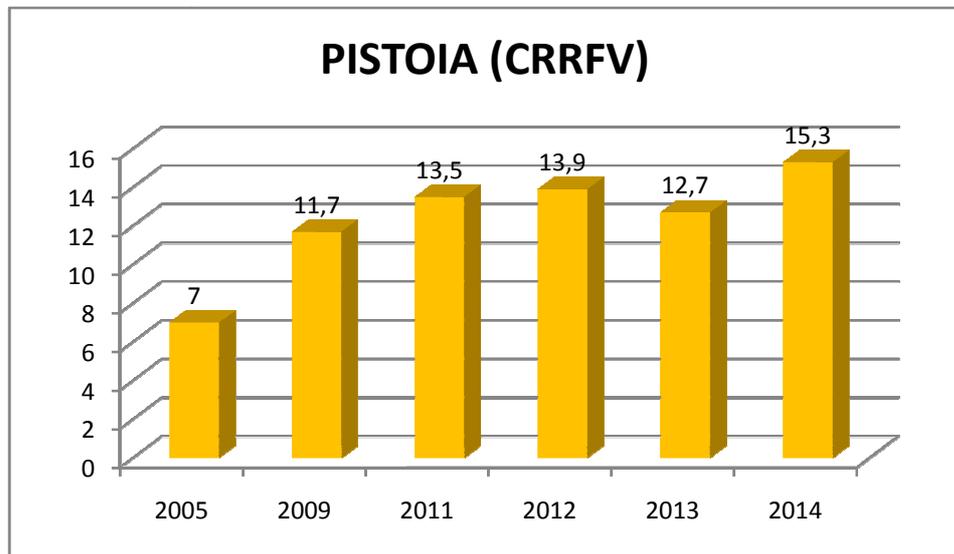
**Grafico 20-** Distribuzione di sostanze attive (kg/ha/anno) nell'agricoltura Italiana (elaborazioni ISTAT), anni 2005-2014.



**Grafico 21-** Distribuzione di sostanze attive (kg/ha/anno) nell'agricoltura Toscana (elaborazioni ISTAT), anni 2005-2014



**Grafico 22** - Impieghi di sostanze attive (kg/ha/anno) nel florovivaismo (PT), (elaborazioni CRRFV), anni 2005-2014



I risultati delle analisi effettuate dal CRRFV confermano l'importanza del monitoraggio tramite i dati riportati nel registro dei trattamenti fitosanitari per avere una visione realistica sui quantitativi dei prodotti impiegati fino al dettaglio di sostanza attiva al fine di disegnare un adeguato piano di prevenzione.

## **1.2-CONTROLLO CONFORMITA'/CORRISPONDENZA FRA DICITURE RIPORTATE IN ETICHETTA E NELLA SCHEDA DI SICUREZZA**

Il Centro di Riferimento Regionale ha stilato la lista dei prodotti più utilizzati dalle Aziende florovivaistiche oggetto del monitoraggio che è stata fatta pervenire ai tecnici esperti del PISLL (ispettori REACH). I dati sono stati incrociati con quelli dei registri di vendita appartenenti alle rivendite di prodotti fitosanitari più importanti presenti sul territorio al fine di individuare i prodotti con maggior impiego/vendita sul territorio pistoiese. Successivamente sono state acquisite le etichette e le schede di sicurezza di tali prodotti, quindi revisionate per verificarne la conformità. La verifica è stata effettuata tramite la guida: "Orientamenti sulla compilazione delle schede di dati di sicurezza, versione 3.0 Agosto 2015", scaricabile da ECHA.

Due ispettori REACH dell'USL Toscana Centro, zona Pistoia e zona Valdinievole, hanno stilato un documento datato il 14/11/2016 (**allegato 2**) in cui vengono riportati i risultati relativi alla verifica della conformità fra SDS ed Etichette dei prodotti fitosanitari. Da tale documento si rileva che su 15 prodotti esaminati, 9 risultano non conformi (60%). La non conformità riguarda principalmente la classificazione, nella scheda di sicurezza non viene riportata alcuna informazione sui test di tossicità. Prodotti non pericolosi risulterebbero pericolosi se viene applicato il principio dell'"additività". I dati tossicologici riportati nella sezione 11 della SDS non sono specificati in maniera chiara e pertanto non sono adeguati a dimostrare la non pericolosità delle miscele". Gli ispettori REACH suggeriscono di attivare un processo di segnalazione e coinvolgimento del gruppo regionale di ispettori REACH senior al fine di elaborare specifici quesiti tecnici da porre al Ministero.

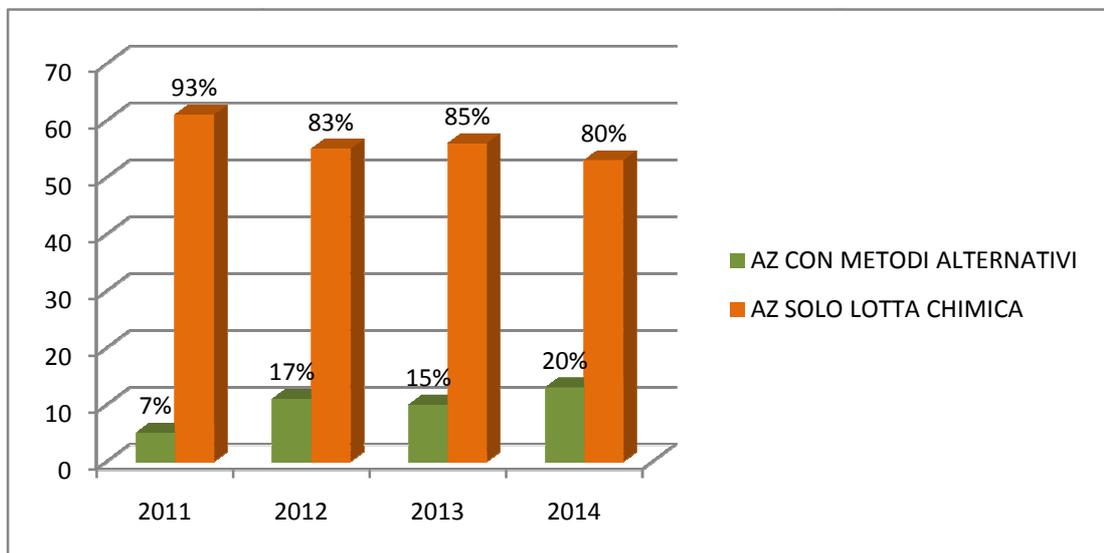
### 1.3 -MONITORAGGIO DELL'IMPIEGO DI PRODOTTI A MINOR TOSSICITA' E/O TECNICHE ALTERNATIVE DI DIFESA

Sono state acquisite informazioni sull'adozione di tecniche alternative di difesa fitosanitaria e sulla loro efficacia, in base alle indicazioni fornite dal Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN)<sup>26</sup>.

Le Aziende appartenenti al campione operanti sul territorio pistoiese che sperimentano tali tecniche agronomiche sono veramente poche e non sono esclusive ma riguardano solo una parte delle fitopatologie da combattere, sia nella zona di Pistoia (**grafico 1**) che in quella della Valdinievole.

Per quanto riguarda il campione di Aziende monitorate, si assiste ad un lieve ma costante incremento nel corso del periodo 2011-2014, eccezione fatta per l'anno 2013.

**Graf. 1** –Confronto tra le Aziende che hanno adottato metodi alternativi alla lotta chimica e Aziende che effettuano esclusivamente lotta chimica

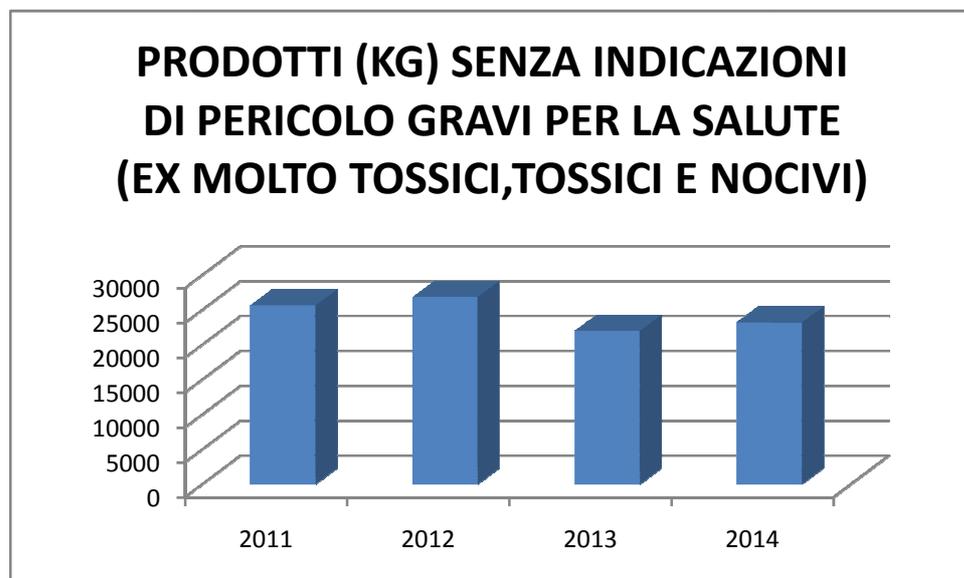


<sup>26</sup>Decreto Interministeriale del 22 gennaio 2014

Le principali motivazioni che inducono le Aziende a limitare l'impiego dei metodi alternativi, secondo quanto dichiarato dai titolari, dipendono dal timore che tali metodi di lotta risultino poco efficaci contro parassiti e infestanti rispetto alla lotta chimica, ma anche dalla limitata disponibilità di prodotti alternativi registrati al Ministero della Salute per l'uso florovivaistico.

Per quanto riguarda la rilevazione, a partire dai registri dei trattamenti, di prodotti a minor tossicità sulla base delle indicazioni di pericolo per la salute e per l'ambiente riportate in etichetta e sulle schede di sicurezza dei prodotti fitosanitari impiegati nel periodo 2011-2014, occorre premettere che tutti i prodotti fitosanitari sono potenzialmente pericolosi in quanto la quasi totalità risulta classificata "pericolosa per l'ambiente". Bisogna tenere presente che le sostanze, una volta degradate, possono formare dei metaboliti con gradi superiori di tossicità, inoltre molte sostanze usate in agricoltura sono interferenti endocrini e possono causare degli effetti negativi sul sistema endocrino anche a piccole dosi. Difficile è inoltre rilevare eventuali effetti sinergici e prevedere le conseguenze negative dovute al bioaccumulo. Tenendo presente quanto descritto sopra, si sono comunque selezionati i prodotti (quantitativi dai 300 kg in su) che presentano indicazioni di pericolo per la salute umana meno rilevanti. Come si può rilevare dal **grafico 2** i prodotti che presentano tali indicazioni risultano diminuiti dal 2011 al 2014.

**Grafico 2** - *Prodotti selezionati in base alle indicazioni di minore pericolosità per la salute umana*



## **b)MONITORAGGIO AMBIENTALE E BIOLOGICO**

### **2.1 -SPERIMENTAZIONE ALGORITMO AGENZIE AMBIENTALI MODIFICATO**

L'obiettivo prevedeva la collaborazione del Centro di Riferimento FV con il Gruppo Dipartimentale Controllo Ufficiale Fitofarmaci dell'ASL 3 di PT (USL Toscana Centro) al fine di indirizzare il monitoraggio ambientale e biologico verso la ricerca e la determinazione di principi attivi e/o loro derivati che risultano di maggiore impiego e/o di maggior rilievo tossicologico. La priorità di ricerca dei residui nelle diverse matrici (ambientali, biologiche, alimenti) è stata indicata dalle principali Agenzie per la protezione ambientale (ARPAT-ARPA-APPA) attraverso l'applicazione di un algoritmo che prende in considerazione quattro fattori da valutare in modo combinato: *dati di vendita elaborati per sostanze attive, tipo di utilizzo, distribuzione ambientale, fattore di degradazione*. Il Centro di Riferimento FV avrebbe dovuto sperimentare l'algoritmo<sup>27</sup> che valuta l'indice di priorità dei prodotti fitosanitari da ricercare nelle matrici ambientali (in particolare nelle acque superficiali).L'obiettivo individuato era quello di utilizzare l'algoritmo modificato, sostituendo il "Punteggio sulle vendite" con il "Punteggio sugli impieghi effettivi". Consultando le fonti ARPAT più recenti, si è constatato che è stato messo a punto un nuovo indice definito "**Indice di Priorità intrinseco**" (IPI) calcolato non prendendo in considerazione i "**dati di vendita**", quindi, nel caso della sperimentazione proposta, "**degli Impieghi**" (<http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/fitofarmaci/cosa-fa-arpat/indice-di-priorita-intrinseco-ipi>), ma viene calcolato considerando tre parametri:

**-Punteggio distribuzione ambientale (Pa)**

**-Fattore di utilizzo (Fu)**

**-Fattore di degradazione (Fd)**

**Indice di Priorità Intrinseco= Pa x Fu x Fd**

---

<sup>27</sup>L'algoritmo è stato messo a punto dal gruppo di lavoro APAT-ARPA-APPA Fitofarmaci (AAAF) costituito nel maggio 1997 che ha dato seguito agli indirizzi del consiglio delle Agenzie Ambientali e alle indicazioni emerse nell'ambito della 1ª Conferenza Nazionale delle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente.

In merito al “**fattore di utilizzo**” non vengono più considerati gli aspetti relativi alle dosi di impiego e ai possibili tipi di formulazione che possono determinare complicazioni e difficoltà ma vengono considerati solamente i possibili **utilizzi autorizzati**(su terreno o su coltura). Il terreno infatti rappresenta il punto di partenza della distribuzione ambientale della sostanza attiva:

- a) per trattamento diretto,
- b) per la ricaduta durante i trattamenti fitosanitari della parte area,
- c) per dilavamento delle colture dopo il trattamento.

L'ARPAT ha stilato una lista<sup>28</sup> di Sostanze attive con la rispettiva Classe di IPI (Indice di Priorità Intrinseco: IPI) da cui è possibile individuare le sostanze da privilegiare nella ricerca nelle diverse matrici (ambientali, alimentari, biologiche). Il Centro di Riferimento FV provvederà ad individuare le sostanze prioritarie da ricercare sul territorio pistoiese, che tengono conto della Classe di IPI e delle quantità impiegate in base ai dati di monitoraggio effettuato dal Centro di Riferimento FV.

E' stata colta l'opportunità da parte del Centro di Riferimento Regionale FV di collaborare ad una interessante ricerca che rientra nell'obiettivo di "indirizzare i monitoraggi (biologici e ambientali)" effettuati dall'U.F. di Igiene Pubblica e della Nutrizione dell'ex Azienda USL 3 di Pistoia.

La ricerca in questione ha riguardato una tesi per tecnico della prevenzione dell'Università di Firenze Dipartimento di medicina sperimentale e clinica<sup>29</sup>. La ricerca è stata realizzata con la collaborazione dell'Azienda USL Toscana Centro, a partire da un'idea del dott. Massimo Barbani del PISLL di Pistoia. La tesi dal titolo: *“Tra vivaismo e produzioni orticole: studio sull'utilizzo di prodotti fitosanitari e approvvigionamento idrico autonomo, due potenziali fonti di contaminazione”* (**allegato 3**) ha proposto la ricerca nei campioni di matrici fogliari di verdure destinate all'industria alimentare (verdure cotte), una serie di sostanze, largamente impiegate sul territorio pistoiese. Le analisi sono state effettuate dal laboratorio di Sanità Pubblica di Firenze che si è reso disponibile ad analizzare tali matrici, prendendo in esame una batteria di circa duecento sostanze. Sul territorio pistoiese vi sono Titolari di Aziende

---

<sup>28</sup><http://www.arpat.toscana.it/temi-ambientali/fitofarmaci/cosa-fa-arpat/indice-ipi.pdf>

<sup>29</sup>Relatore Fabio Rastelli, correlatore Guglielmo Bonaccorsi

produttrici di verdure cotte che possiedono diversi terreni coltivati a rape, bietole e spinaci, collocati nelle zone a vocazione vivaistica. La presenza di vivai in prossimità delle colture alimentari può comportare contaminazioni per eventuali trattamenti fitosanitari effettuati dalle Aziende vivaistiche. L'U.F. di Igiene ha prelevato i campioni di verdure fresche presso i terreni delle Aziende produttrici, acquisendo informazioni tramite intervista diretta al titolare/responsabile, inoltre sono stati acquisiti i dati sulle particelle catastali e le copie dei registri dei trattamenti effettuati sulle colture. L'U.F. PISLL, in collaborazione con il Centro di Riferimento FV, ha effettuato sopralluoghi sia presso i terreni limitrofi a quelli dove sono stati raccolti i campioni delle verdure, che presso le Aziende vivaistiche, in quest'ultima ha acquisito i registri dei trattamenti relativi agli anni 2015-2016 e somministrato un questionario<sup>30</sup> ai responsabili dei trattamenti fitosanitari.

I singoli terreni sia delle colture alimentari che vivaistiche limitrofe, vengono identificati tramite le particelle catastali dei comuni di appartenenza (Agliaiana, Montale, Pistoia, Prato, Pescia ecc..).

Sono stati acquisiti ed analizzati dal laboratorio di Sanità Pubblica di Firenze tutti i campioni prelevati ed informatizzati tutti gli altri dati acquisiti dal Centro di Riferimento.

I risultati mostrano che dei 64 principi attivi<sup>31</sup> impiegati dalle Aziende florovivaistiche, di cui 4 in comune con le Aziende alimentari, più della metà (35) non viene ricercata dal Laboratorio di competenza. Inoltre delle 29 sostanze ricercate, 4 non risultano presenti negli esiti ufficiali in quanto non sono dotate di un metodo di ricerca accreditato. Per quanto riguarda, invece, le attività di orticoltura, vengono utilizzati 15 principi attivi, di questi 7 non vengono ricercati. Delle restanti 8 sostanze, 1 non è presente nei risultati ufficiali poiché non ancora accreditata.

Pertanto ben il 54,69% delle sostanze utilizzate nel florovivaismo pistoiese oggetto del controllo non vengono ricercate dagli organi competenti. Per quanto riguarda l'orticoltura, non viene ricercato il 46,67% dei principi attivi realmente utilizzati.

Tale risultato evidenzia una problematica riguardo all'attendibilità dei risultati ottenuti dai controlli ufficiali dei fitofarmaci e ribadisce l'importanza che il registro dei trattamenti assume nella rilevazione dell'impiego dei prodotti fitosanitari per la ricerca delle sostanze effettivamente impiegate sul territorio.

---

<sup>30</sup>Validato per studi aventi le stesse finalità

<sup>31</sup>Dato estrapolato dal Centro di Riferimento Regionale per la Prevenzione Salute e Sicurezza nel Florovivaismo a partire dai prodotti fitosanitari riportati nei registri dei trattamenti delle aziende oggetto di studio.

## **c) OSSERVATORIO STATO DI SALUTE E MALATTIE PROFESSIONALI**

### **3.1 -RACCOLTA INFORMATIZZAZIONE ED ELABORAZIONE DEI RISULTATI DELLA SORVEGLIANZA SANITARIA E DEI PROTOCOLLI SEGUITI DAI MEDICI COMPETENTI IN 30 AZIENDE/ANNO (15 ZONA PT E 15 ZONA VALDINIEVOLE)**

L'obiettivo ha previsto la raccolta, l'informatizzazione e l'elaborazione dei dati risultanti dall'attività di sorveglianza sanitaria e dai protocolli seguiti dai medici competenti aziendali, d'intesa e previo confronto con gli stessi (art. 40 Dlgs 81/08). Per la realizzazione dell'obiettivo è stato previsto il supporto operativo del personale del Dipartimento della Prevenzione impegnato nell'attività di vigilanza. Nel corso degli anni passati sono stati presi accordi con diversi Medici Competenti aziendali al fine di comunicare al Centro informazioni sull'esito degli Accertamenti sanitari preventivi e periodici da loro effettuati sulla base di uno schema semplificato di dati essenziali. In tale occasione sono stati acquisiti i dati relativi a 14 aziende e sono risultati 264 idonei (250 uomini e 14 donne), 15 non idonei (14 uomini e 1 donna), 54 idonei parzialmente (tutti uomini).

Per quanto riguarda l'attuale attività sono stati rilevati i dati relativi agli accertamenti sanitari preventivi e periodici effettuati sui lavoratori di **80 Aziende** florovivaistiche da parte dei Medici Competenti Aziendali riferiti all'anno 2015. I dati in questione riguardano le comunicazioni dei medici competenti all'INAIL (esclusivamente le aziende di cui i medici hanno inviato le comunicazioni secondo lo schema dell'allegato 3 b del D.LGS 81/08).L'attività è stata seguita attivamente dai Responsabili del Centro dott.ssa Incoronata Panzone e dal 24 gennaio 2017 dott. Massimo Pellegrini.

I risultati di idoneità nelle 80 Aziende hanno evidenziato 847 idonei (699 uomini e 148 donne); 0 non idonei e 171 Idonei Parzialmente (155 uomini e 16 donne ma non vengono specificate nell'allegato, perché non richiesto dalla normativa, le limitazioni e/o prescrizioni impartite).

In tabella 1 sono stati riportati i risultati sulle idoneità, è possibile osservare che è risultato parzialmente idoneo il 16,8% dei lavoratori.

**Tabella 1** -Risultati sorveglianza sanitaria in 80 aziende florovivaistiche, anno 2015

IDONEI	IDONEI PARZIALMENTE	NON IDONEI
<b>847</b> (699 uomini e 148 donne)	<b>171</b> (155 uomini e 16 donne)	<b>0</b>

Sono state richieste, altresì, ai medici competenti le esatte definizioni delle limitazioni e/o prescrizioni alla mansione specifica da loro impartite e sono emerse forti criticità fra queste dizioni troppo generiche come: *“non movimentare carichi”, “non esporre a stress termici”, “non fare sforzi fisici”, “non esporre a rischio infortunistico”*“non esporre a stress lavoro correlato”, *“non posture incongrue”*.

E' necessario innanzitutto formulare un giudizio veramente specifico evitando queste dizioni generiche.

Fare invece riferimento a specifici compiti/mansioni per le limitazioni o prescrizioni, tipo *“si – no; deve o non deve; può o non può”*; e formulare chiare indicazioni con riferimento a tempi/ carichi/ ore/ indici/ rotazioni/ turni/tempi di recupero e pause/ layout/ ausili.

Possibilmente concordare, discutendo prima con ddl e lavoratore. E' necessario che, sia per lo stesso lavoratore che per colui che gestisce l'applicazione del giudizio di idoneità (es. il datore di lavoro, il preposto ecc.), non vi siano dubbi sulle operazioni che possono essere svolte o meno dal lavoratore (es. non trattorista, non potino, non invasatore, non può utilizzare il decespugliatore, eccetera).

I dati relativi ai singoli fattori di rischio relativi alle 80 Aziende sono stati riportati in **allegato 4**. E' rilevante il dato relativo all'esposizione ad agenti chimici dove risulta che gli esposti a questo fattore di rischio, secondo quanto riportato nell'allegato 3 B dai medici competenti, risultano 665 su un totale di 1.018 lavoratori sottoposti a sorveglianza sanitaria (65,32%).

Tutto questo nonostante che i documenti di valutazione dei rischi (DVR), in questo settore, traggano quasi sempre la conclusione che il rischio chimico è “basso per la sicurezza ed irrilevante per la salute” e quindi rendendo di fatto non obbligatoria la sorveglianza sanitaria relativamente al rischio chimico.

Atteso tutto ciò, in questi casi, non vi è l'obbligatorietà, ma il ricorso al principio di tutela ulteriore del lavoratore. Si può quindi sostenere la legittimazione della sorveglianza sanitaria anche in presenza di “rischio irrilevante per la salute”, riconducendola fra le misure generali di tutela della salute e della

sicurezza dei lavoratori dove e' previsto il controllo sanitario del lavoratori (SIMLII, linee guida, Pavia 2003).

Tra le misure generali di tutela, di cui all'art. 15 del d.lgs. 81/08, si trova alla lettera L, il controllo sanitario dei lavoratori.

Sono state acquisite le informazioni relative alle malattie professionali denunciate all'INAIL dal 2005 al 2015 nell'ambito florovivaistico. In **tabella 2** sono riportati i casi denunciati. In **tabella 3** sono riportati i casi riconosciuti/indennizzati che rappresentano il 55% di tutti i casi denunciati.

**Tabella 2** -Malattie professionali denunciate nel florovivaismo anni 2005-2015

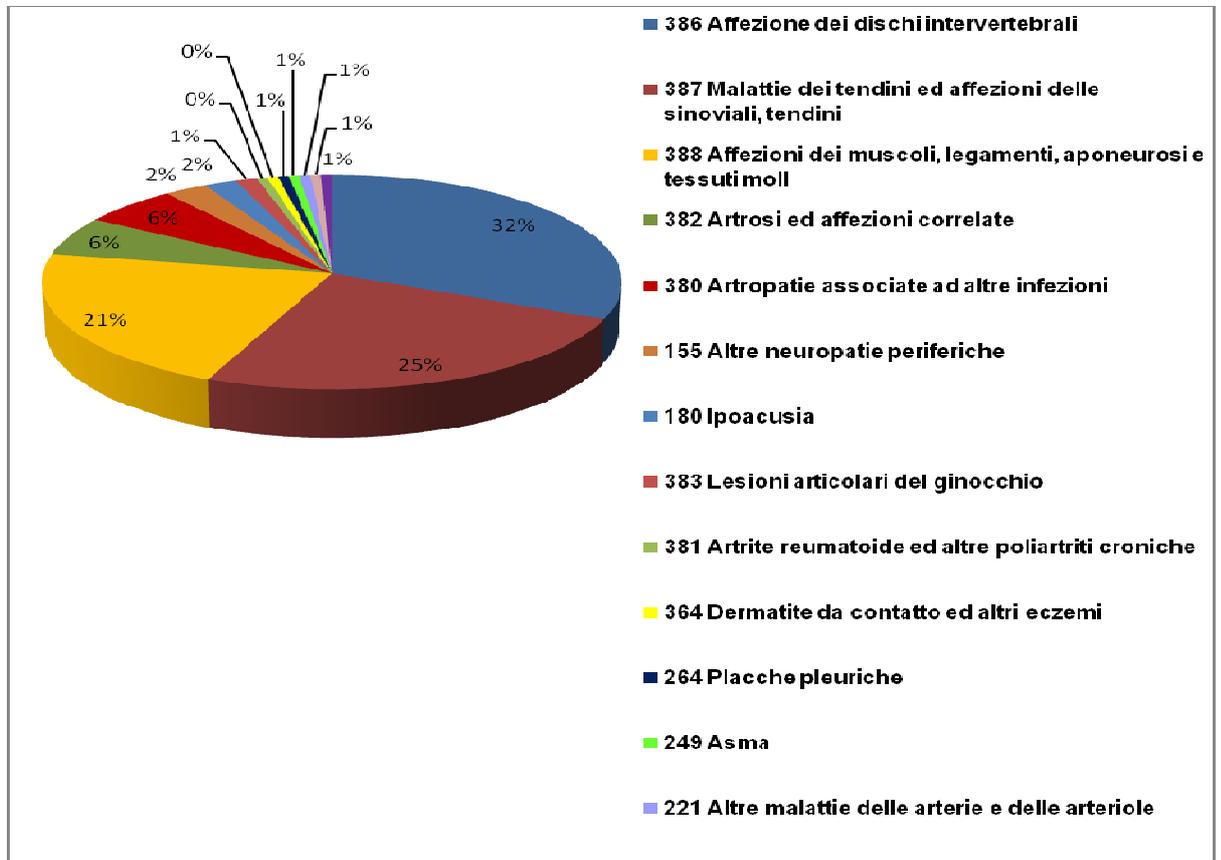
<b>Codice Sanitario Denunciato</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Tot.</b>
<b>084</b> Linfosarcoma,reticulosarcoma,mieloma multiplo,tumori immunoreattivi ed altri tumori maligni del tessuto linfatico					1							1
<b>155</b> Altre neuropatie periferiche		1	1	1	1							4
<b>180</b> Ipoacusia						1			1		1	3
<b>219</b> Sindrome di raynaud			1									1
<b>221</b> Altre malattie delle arterie e delle arteriole							1					1
<b>249</b> Asma									1			1
<b>264</b> Placche pleuriche											1	1
<b>364</b> Dermatite da contatto ed altri eczemi		1										1
<b>380</b> Artropatie associate ad altre infezioni						1		1	1	3	3	9
<b>381</b> Artrite reumatoide ed altre poliartriti						1						1

<b>Codice Sanitario Denunciato</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Tot.</b>
<b>croniche</b>												
<b>382 Artrosi ed affezioni correlate</b>				3	3			1	1		1	9
<b>383 Lesioni articolari del ginocchio</b>										2		2
<b>386 Affezione dei dischi intervertebrali</b>	1	3	1		4	1	2	3	10	10	14	49
<b>387 Malattie dei tendini ed affezioni delle sinoviali, tendini</b>	1		1		1	4	3	2	2	10	14	38
<b>388 Affezioni dei muscoli, legamenti, aponeurosi e tessuti molli</b>	2			1	1		3	2	8	9	7	33
<b>TOTALE</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>24</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>154</b>

Com'è possibile rilevare dalle informazioni riportate, sia per i casi denunciati che per quelli riconosciuti/indennizzati, le malattie prevalenti risultano quelle a carico del sistema osteoarticolare e muscoloscheletrico associabili essenzialmente alla movimentazione manuale dei carichi e ai movimenti ripetitivi. Si evince e va sottolineato l'esiguo numero di denunce di *"dermatiti da contatto irritative DIC o allergiche DAC" (1) ed "asma bronchiale allergica"(1)*, che sorprende non poco visto e considerato che la maggior parte dei prodotti fitosanitari utilizzati nel florovivaismo sono agenti chimici sensibilizzanti, come si evince da una lettura attenta delle schede di sicurezza dei prodotti più impiegati in questo settore.

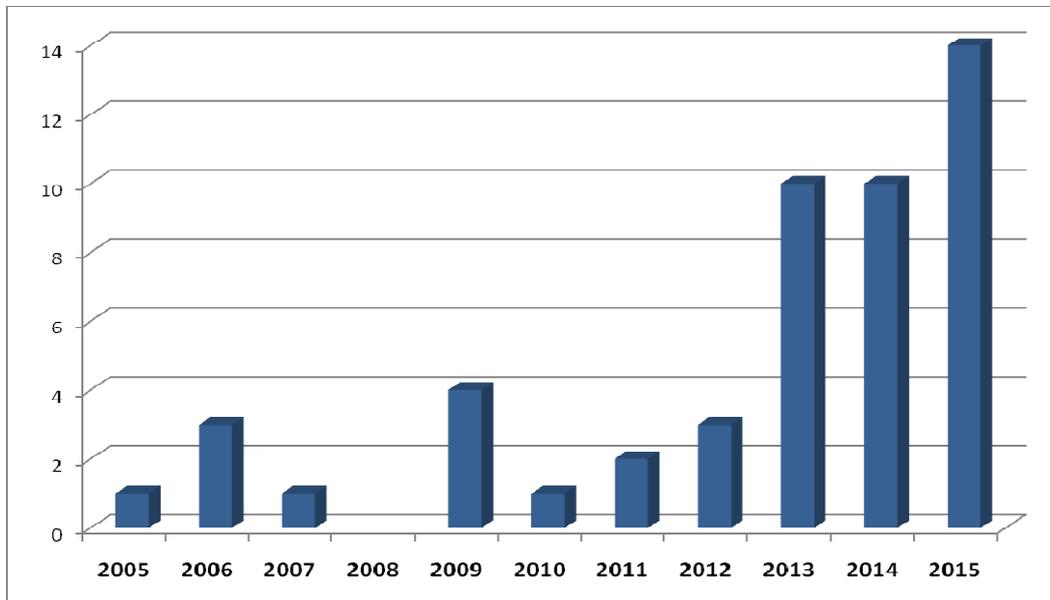
Non meno importante è mettere in evidenza il caso di patologia tumorale inserito nel codice 084 (*Linfosarcoma, reticolosarcoma, mieloma multiplo, tumori immunoreattivi ed altri tumori maligni del tessuto linfatico*) che rappresenta un tumore correlato all'esposizione a prodotti fitosanitari ed in particolare all'uso di erbicidi fenossiacidi.

**Figura 1 -Malattie professionali denunciate (florovivaismo) anni 2005-2015**

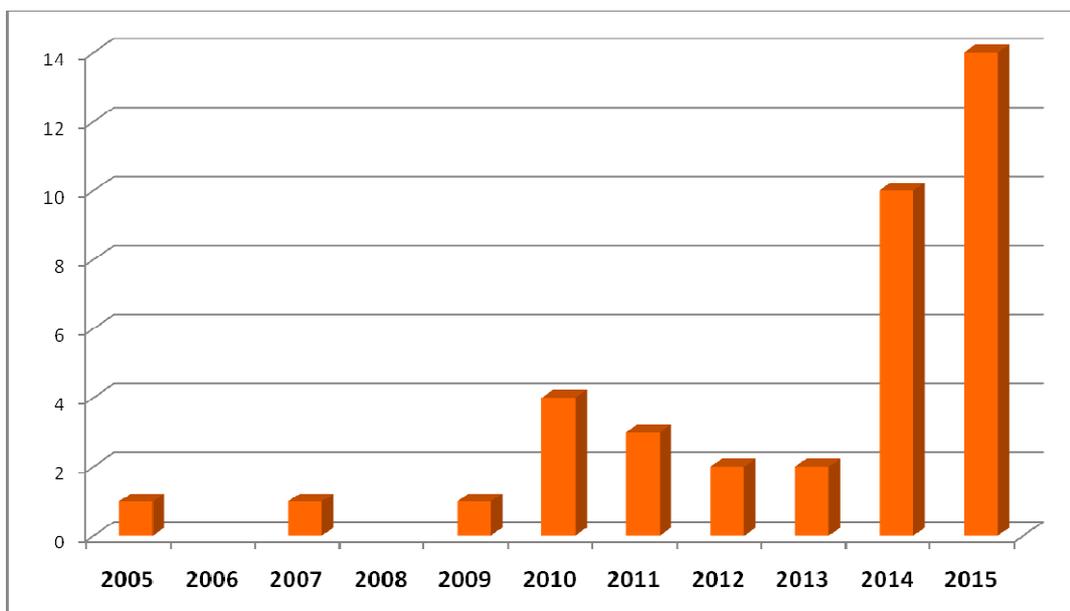


Nei grafici 2, 3 e 4 sono stati riportati gli andamenti delle malattie prevalenti denunciate, a carico del sistema osteoarticolare e muscoloscheletrico negli anni dal 2005 al 2015.

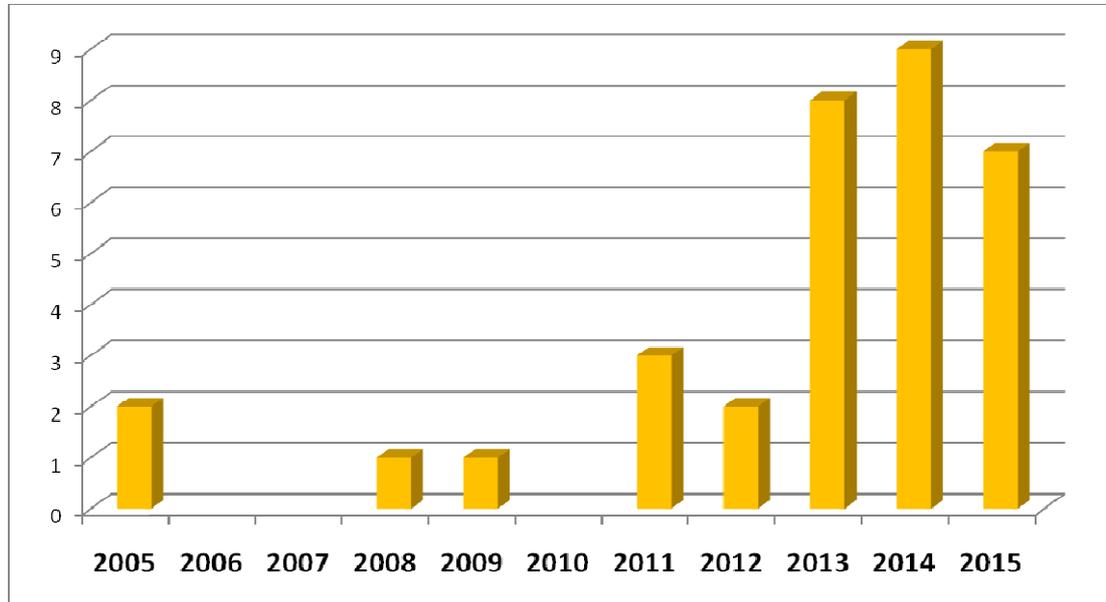
**Grafico 2 -Afezione dei dischi intervertebrali (386) Florovivaismo PT**



**Grafico 3- Malattie dei tendini ed affezioni delle sinoviali, tendini (387) Florovivaismo PT**



**Grafico 4-** Afezioni dei muscoli, legamenti, aponeurosi e tessuti molli (388) Florovivaismo PT



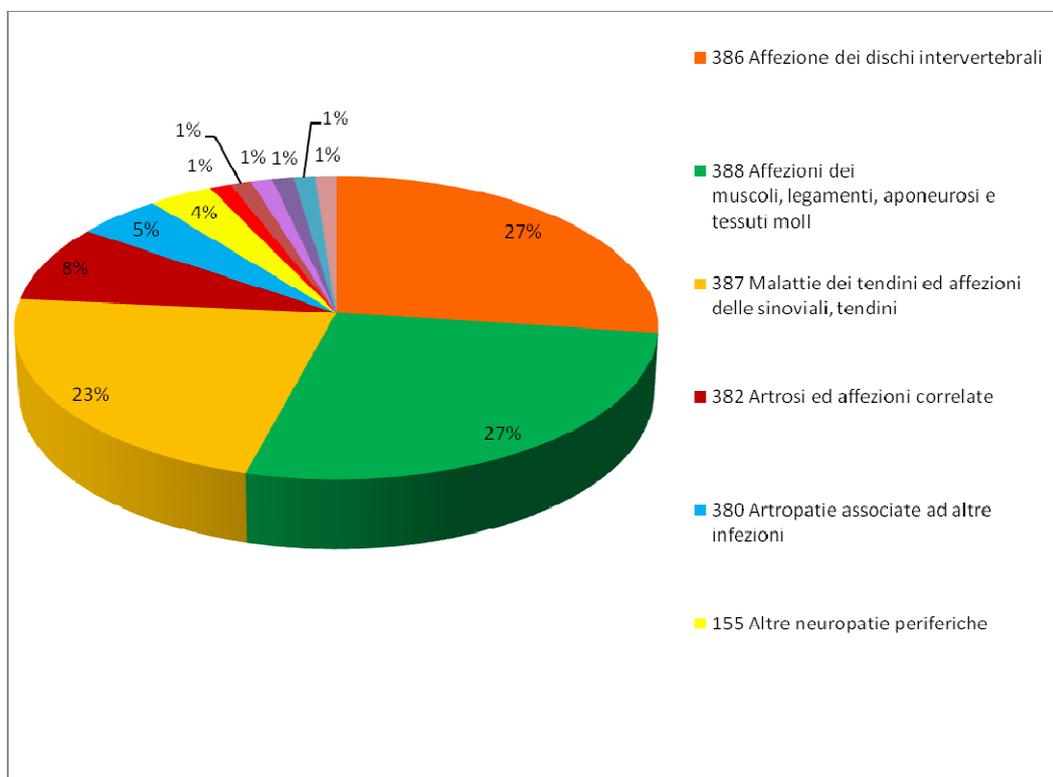
Nella **tabella 3** e in **figura 2** sono stati riportati i dati relativi alle malattie di origine professionale indennizzate nell'ambito del florovivaismo (anni 2005-2015).

**Tabella 3** -Malattie professionali riconosciute/indennizzate anno 2005-2015

<b>CodiceSanitario (MP INDENNIZZATE)</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Totale</b>
<b>084 Linfosarcoma,reticulosarcoma,mieloma multiplo,tumori immunoreattivi ed altri tumori maligni del tessuto linfatico ed</b>				1							1
<b>155 Altre neuropatie periferiche</b>		1	1	1							3
<b>180 Ipoacusia</b>					1						1

<b>CodiceSanitario (MP INDENNIZZATE)</b>	<b>2005</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Totale</b>
219 Sindrome di raynaud		1									1
221 Altre malattie delle arterie e delle arteriole						1					1
249 Asma								1			1
380 Artropatie associate ad altre infezioni					1		1			2	4
381 Artrite reumatoide ed altre poliartriti croniche					1						1
382 Artrosi ed affezioni correlate			3	3			1				7
386 Affezione dei dischi intervertebrali	1			4	1	2	2	5	5	3	23
387 Malattie dei tendini ed affezioni delle sinoviali, tendini	1			1	4	3	1	2	3	4	19
388 Affezioni dei muscoli, legamenti, aponeurosi e tessuti molli			1	1		3	2	6	5	5	23
<b>TOTALE</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>11</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>7</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>85</b>

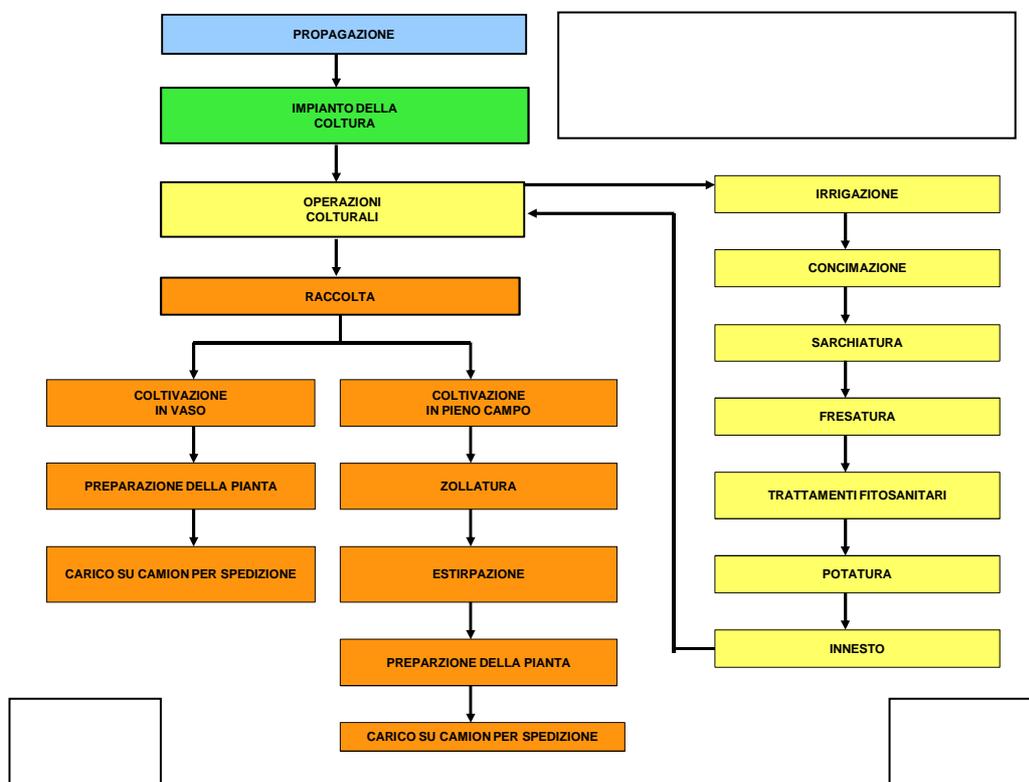
**Figura 2** -Malattie professionali riconosciute/indennizzate (florovivaismo) anni 2005-2015



Dai risultati della sorveglianza sanitaria sono emerse diverse criticità, fra le più rilevanti è che spesso le mansioni non sono chiarite nel protocollo sanitario del medico competente e quindi neppure sul certificato di idoneità alla mansione specifica ed infatti frequentemente viene riportata la mansione e dizione generica "operaio agricolo" e si rimanda tutto alla lettura del documento di valutazione dei rischi (DVR) che talvolta non chiarisce tutte le lavorazioni specifiche all'interno della mansione troppo generica di "operaio agricolo".

All'interno della mansione "operaio agricolo" sono comprese molteplici lavorazioni schematicamente descritte in **figura 3**. Nel vivaismo ornamentale alcune operazioni lavorative sono di breve durata, molte altre stagionali e solitamente tutti i lavoratori sono adibiti alla quasi totalità delle lavorazioni previste. Pertanto è necessario, per stimare in modo adeguato i rischi a cui i lavoratori possono andare incontro, che il medico competente valuti l'idoneità di ciascun lavoratore a tutte le specifiche lavorazioni.

**Figura 3 -** Ciclo di lavoro del comparto produttivo: vivaismo ornamentale



Per quanto riguarda il monitoraggio biologico che è un importante strumento per la sorveglianza sanitaria e la valutazione del rischio, le criticità sono veramente tante. Innanzitutto i medici competenti hanno l'obbligo di effettuarlo soltanto sui lavoratori esposti agli agenti chimici pericolosi per i quali è stato fissato un valore limite biologico e l'allegato XXXIX del D. Lgs. 81/08 lo riporta soltanto per il piombo ed i suoi composti ionici, ma è fortemente auspicabile che sia esteso ad altri agenti chimici per i quali enti internazionali abbiano fissato dei valori limite biologici (es. BEI / ACGIH).

E' fondamentale che i medici competenti, dopo l'obbligatoria ed irrinunciabile collaborazione con il datore di lavoro alla valutazione di tutti i rischi potenzialmente presenti nell'ambiente lavorativo (pena sanzioni penali previste dalla vigente normativa), programmino la sorveglianza sanitaria e nello specifico, il monitoraggio biologico, dando la priorità a quegli indicatori di esposizione (laddove è possibile individuare un metabolita) che in letteratura abbiano dei riferimenti certi e non soltanto a

quegli indicatori di effetto che evidenziano già la presenza di un danno alla salute dei soggetti esposti a quel determinato tossico (vedi il caso dei valori di inibizione della Acetilcolinesterasi (AChE) che, quando supera il 30 – 40% rispetto ai valori basali, indica già una sindrome colinergica in atto dovuta ad intossicazione acuta da organofosforici e carbammati). Per quanto riguarda gli effetti cronici dei prodotti fitosanitari la letteratura ci indica la possibilità di dermatiti irritative (DIC) e soprattutto allergiche (DAC) oltre che asma bronchiale allergica e patologie respiratorie, inoltre le interferenze endocrine che possono causare alcuni fitofarmaci e che vanno sempre tenute in considerazione nel momento della sorveglianza sanitaria dei soggetti esposti. Più controversa è l'esistenza di possibile Morbo di Parkinson da esposizione a fitofarmaci che necessita di ulteriori studi su scala mondiale. Per ultimo ma non meno importante è necessario sottolineare come le esposizioni ai prodotti fitosanitari sono state associate a diversi tipi di tumore ed in primo luogo a quelli del sistema emolinfopoietico (es. linfomi non Hodgking, leucemie).

### **3.2 VALUTAZIONE DEI RISCHI DA MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI, MOVIMENTI RIPETUTI E POSTURE SCORRETTE**

Studi intrapresi negli anni passati nell'ambito dei Piani Mirati di Prevenzione, in particolare nelle lavorazioni svolte in serra, hanno evidenziato un eccesso di patologia a carico del rachide, soprattutto nel tratto lombosacrale, sia negli uomini che nelle donne. Inoltre è stato riscontrato un eccesso di patologia a carico degli arti superiori (tendiniti della spalla negli uomini, patologia polso mano nelle donne). Tali dati confermano i risultati di una precedente indagine effettuata nel 2000 dal Servizio PISLL della Valdinievole nella lavorazione della crisantemina;

I risultati hanno fatto ipotizzare un ruolo "causale" o "concausale" svolto dal lavoro nell'insorgenza o aggravamento di processi degenerativi propri dell'età.

Per quanto riguarda l'attuale Piano Mirato, sono stati realizzati due documenti uno relativo alla valutazione del rischio sui movimenti ripetuti arti superiori nel florovivaismo (**allegato 5**), l'altro relativo alla valutazione del rischio sulla movimentazione manuale dei carichi (MMC) nel florovivaismo (**allegato6**) con proposta di intervento per la riduzione del rischio. L'attività è stata svolta in collaborazione con gli operatori dell'U.F. PISLL dell'ex Azienda USL 3 di Pistoia ed è stata seguita dall'ex responsabile del Centro dott.ssa Incoronata Panzone fino alla fine di dicembre 2017, inoltre, dal mese di gennaio del 2017, dal dott. Massimo Pellegrini.

### 3.3- RICERCA DI DATI E INFORMAZIONI RELATIVE A INTOSSICAZIONI ACUTE IN TOSCANA RACCOLTI DA SN- SIAcA e APPROFONDIMENTO DELLE INFORMAZIONI SUI CASI DI INTOSSICAZIONE ACUTA REPERITI CON LA RICERCA ATTIVA

Il Sistema di Sorveglianza delle Intossicazioni Acute da Antiparassitari (SIAcA) esistente a livello nazionale, raccoglie circa il 90% dei dati dai CAV<sup>32</sup> (Rapporti Istisan 07/51).

Sono stati presi contatti con il dirigente medico di farmacotossicodipendenza del **centro antiveleni**(CAV) di Firenze. Sono state acquisite le informazioni presenti nell'archivio informatizzato del CAV di Firenze selezionate dal dirigente medico di farmacotossicodipendenza resosi disponibile. I dati acquisiti riguardano i casi pervenuti al CAV dal 2010 al 2015 provenienti dai comuni presenti in provincia di Pistoia (Quarrata, Serravalle Pistoiese, Chiesina Uzzanese, Montale Agliana, Pescia, Chiesina Uzzanese, Montecatini ecc.) luogo di accadimento, anni (dal 2010 al 2014). I risultati preliminari rilevano 3 soggetti intossicati in ambito professionale (due a Pescia e uno a Pistoia) negli anni 2010 e 2011 dai seguenti prodotti:diserbante a base di Oxifluorfen, diserbante a base di Glufosinate ammonio, un acaricida a base di Clofentezine e da un prodotto con funzione diserbante a base di Glifosate. (Tabella 1)

**Tabella 1** n casi registrati dal CAV di Firenze anni 2010-2015 zone PT e VDN

<b>N CASI (2010-2015)</b>	<b>TIPOLOGIA/LUOGO/SOSTANZA</b>
<b>43</b>	<b>Ambiente domestico</b> /di cui 1 con prodotti a base di Glifosate)
<b>6</b>	<b>Accidentale/involontaria</b>
<b>3</b> (1 nel 2010 e 2 nel 2011)	<b>Professionale/</b> Pescia e Pistoia
<b>2</b>	<b>Condizioni ambientali</b> /di cui 1 con prodotti a base di Glifosate
<b>1</b>	<b>Altro</b>
<b>Totale 55</b>	

---

<sup>32</sup>Centri antiveleni

E' stato fatto un approfondimento analizzando i possibili casi giunti al pronto soccorso accaduti fra il 2010 e il 2015 nelle zone di Pistoia e Pescia. Sono stati rilevati i dati informatizzati presenti nelle **schede di accettazione ospedaliera** sui casi ricoverati per intossicazione acuta da sostanze chimiche in generale. A partire da 1.331 casi sono stati successivamente selezionati quelli causati da prodotti fitosanitari. Nel data base non esiste una voce specifica che possa individuare con certezza i casi in questione pertanto sono state approfondite le informazioni riportate nei campi relativi al "triage di ingresso" e alla "dimissione". Sono stati estrapolati 11 casi (0,8%) accaduti fra il 2010 e il 2015 (uno nel 2010, tre nel 2013, due nel 2014, cinque nel 2015). Fra i prodotti segnalati rientrano tutte le classi funzionali: diserbanti, insetticidi, fungicidi, molluschicidi e rodenticidi (**tabella 2**). I sintomi sono riportati nel data-base molto brevemente e comprendono: vomito, diarrea, vertigini, dispnea, bruciori agli occhi, gastropatia. Non è possibile fare alcuna considerazione a riguardo per l'incompletezza delle informazioni di interesse, l'argomento dovrà essere sicuramente approfondito in futuro e studiato il modo per il recupero dei casi e per migliorare le informazioni utili.

**Tabella 2** –n di casi estrapolati dalle schede di accettazione ospedaliera informazioni riferibili ai prodotti fitosanitari (11 casi: 1 nel 2010, 3 nel 2013, 2 nel 2014, 5 nel 2015)

N CASI	FUNZIONE
<b>4</b>	<b>Insetticidi</b>
<b>3</b>	<b>Fungicidi</b>
<b>1</b>	<b>Diserbanti</b>
<b>1</b>	<b>Molluschicidi</b>
<b>1</b>	<b>Geodisinfestanti</b>
<b>1</b>	<b>Rodenticidi</b>

#### **d) SICUREZZA MACCHINE AGRICOLE**

##### ***4.1-PREDISPOSIZIONE DI UNA BUONA PRASSI E/O INDIRIZZO OPERATIVO RELATIVA ALL'IMPIEGO DELLE MACCHINE ED ATTREZZATURE /ANNO***

E' stato completato l'indirizzo operativo relativo alla viabilità aziendale ed alla movimentazione meccanica delle piante ornamentali durante le fasi di carico e scarico. Dal lavoro è scaturito un documento ("buona prassi"), nel rispetto della normativa vigente (es. Dlgs. 81/08 e s.m.i.) e delle norme tecniche ad essa collegate, tenendo conto delle "linee guida" ISPESL. Il documento si propone di dare un contributo alla soluzione dei problemi relativi alla prevenzione della salute e sicurezza degli addetti nell'occasione della movimentazione meccanica delle piante nei vivai di piante ornamentali. Il tema individuato è: SICUREZZA NELLA MOVIMENTAZIONE MECCANICA DEI CARICHI NEL VIVAISMO ORNAMENTALE e il TITOLO DELLA SOLUZIONE:GESTIONE DEL TRAFFICO SUI PIAZZALI DI CARICO. In **allegato 7** è riportato l'intero documento.

## **e) OSSERVATORIO INFORTUNI SUL LAVORO**

### ***4.2-MONITORAGGIO DELL'ANDAMENTO INFORTUNISTICO DEL COMPARTO FLOROVIVAISTICO ATTRAVERSO LA RACCOLTA DEI REGISTRI INFORTUNI E DELLE ORE LAVORATE IN 30 AZIENDE/ANNO (15 ZONA PT E 15 ZONA VALDINIEVOLE) ED ELABORAZIONE DEGLI INDICI SPECIFICI DI RIFERIMENTO***

La Unità Funzionale di Prevenzione Igiene e Sicurezza nei Luoghi di Lavoro dell'Azienda USL Toscana Centro (ex USL3 di Pistoia) allo scopo di rendere disponibili le conoscenze di dettaglio, più aderenti alla realtà lavorativa specifica rispetto a quelle desumibili dalle rilevazioni e dalle statistiche nazionali, effettua dal 1982 il monitoraggio del fenomeno infortunistico nel Vivaismo Ornamentale del territorio pistoiense.

Le indagini successive hanno riguardato i quinquenni 1986-1990 e 1991-1995, prendendo in esame un campione di 21 aziende vivaistiche, la terza indagine ha interessato 46 aziende per il quinquennio 1996-2000.

Le indagini più recenti, che rientrano fra gli obiettivi del Centro di Riferimento Regionale per la Prevenzione Igiene e Sicurezza nel florovivaismo, si riferiscono al periodo 2001-2005 e 2011-2014.

Gli studi sono stati realizzati attraverso l'analisi dei dati estrapolati dai registri degli infortuni.

Le ore lavorate, sono state fornite dalle aziende vivaistiche alle quali è stato richiesto di rilevare le ore ordinarie e straordinarie degli addetti, escludendo ferie, festività, malattie, infortuni. Sono state considerate tutte le tipologie di rapporto di lavoro (fissi, apprendisti, collaboratori familiari).

Gli indici infortunistici sono stati calcolati secondo le seguenti formule:

Indice di frequenza (I.F.) = n. infortuni / n. ore lavorate x 1.000.000

Indice di gravità (I.G.)= n. giornate inabilità / n. ore lavorate x 1.000

Durata media (D.M.) = n. giornate di inabilità / n. infortuni

I valori degli indici considerati “accettabili” sono 20 per l’I.F., 0,5 per l’I.G. e 25 per la D.M. E’ da precisare che nel calcolo dell’I.G. non è stato tenuto conto della norma UNI che prevede l’inserimento del coefficiente (Somma dei gradi di rendita x 75) che non era disponibile sul registro infortuni.

Sono stati esclusi dall’elaborazione:

- gli infortuni con durata di inabilità inferiore a quattro giorni;
- gli infortuni in itinere
- gli infortuni relativi a personale amministrativo.

L’indagine 2001-2005 rappresenta lo studio di maggiori dimensioni fra quelli realizzati fino ad oggi in quanto ha coinvolto 156 aziende vivaistiche e più di 1494 addetti.

Per quanto riguarda l’attuale indagine (2011-2014), le aziende, che appartengono allo stesso campione, si sono ridotte a **32** (31 a PT e 1 zona VDN) con una media di circa 400 addetti.

Per quanto riguarda la zona della Valdinievole infatti sono state contattate diverse ditte appartenenti al campione ma la maggior parte di queste era chiusa per cessione dell’attività. E’ stato possibile acquisire un solo registro e i relativi dati, in questa zona infatti gran parte delle Aziende florovivaistiche sono di tipo individuale a carattere familiare e senza dipendenti.

I dati relativi ai registri acquisiti delle 31 Aziende florovivaistiche, provengono pertanto tutte dal territorio pistoiese. I dati presenti nei registri acquisiti relativi ai 4 anni considerati (2011-2014) sono stati inseriti nel data base appositamente predisposto.

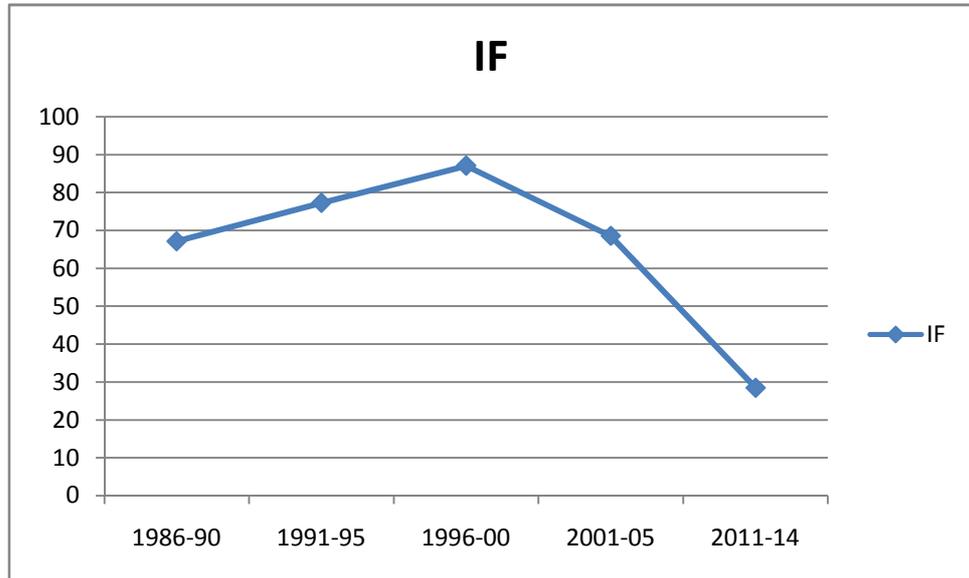
Nell’analisi dell’andamento degli infortuni nei periodi monitorati, il fenomeno sembra tendere ad una riduzione nel tempo seppure con alti e bassi, molto probabilmente collegati ai periodi di maggiore o minore attività lavorativa del settore. Per quanto riguarda gli Indici di *Frequenza* e di *Gravità*, questi sono notevolmente più elevati nelle aziende con  $\geq 20$  addetti. Il dato è in contrasto con la convinzione che in una azienda grande si dovrebbe avere maggior sicurezza in virtù di una migliore organizzazione, in realtà le Aziende esaminate non sono di grandi dimensioni. In tabella 1 sono stati riportati i principali indici infortunistici calcolati dal 1986 al 2014.

**Tabella 1-** Infortuni nel periodo 1986-2014

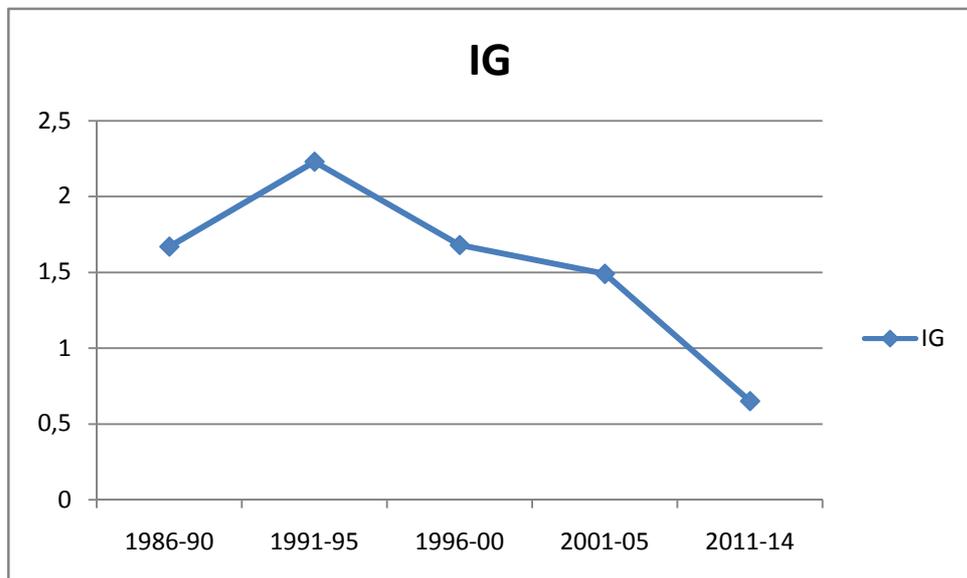
<b>ANNI</b>	<b>N. AZIENDE</b>	<b>N. INFORTUNI</b>	<b>ORE LAVORATE</b>	<b>GG INABILITÀ</b>	<b>IF</b>	<b>IG</b>	<b>D.M</b>
<u>1986</u> 1990	21	168	2.500.692	4.182	67,10	1,67	24,9
<u>1991</u> 1995	21	199	2.576.620	5.735	77,26	2,23	28,8
<u>1996</u> 2000	46	340	3.906.629	6.545	87,03	1,68	19,2
<u>2001</u> 2005	156	639	9.325.799	13.851	68,52	1,49	21,7
<u>2011</u> 2014	32	55	1.932.235,66	1263	28,46	0,65	23,0

Di seguito sono riportati gli andamenti degli indici di *frequenza* (**grafico 1**), di *gravità* (**grafico 2**) e *durata media* (**grafico 3**) per gli anni monitorati.

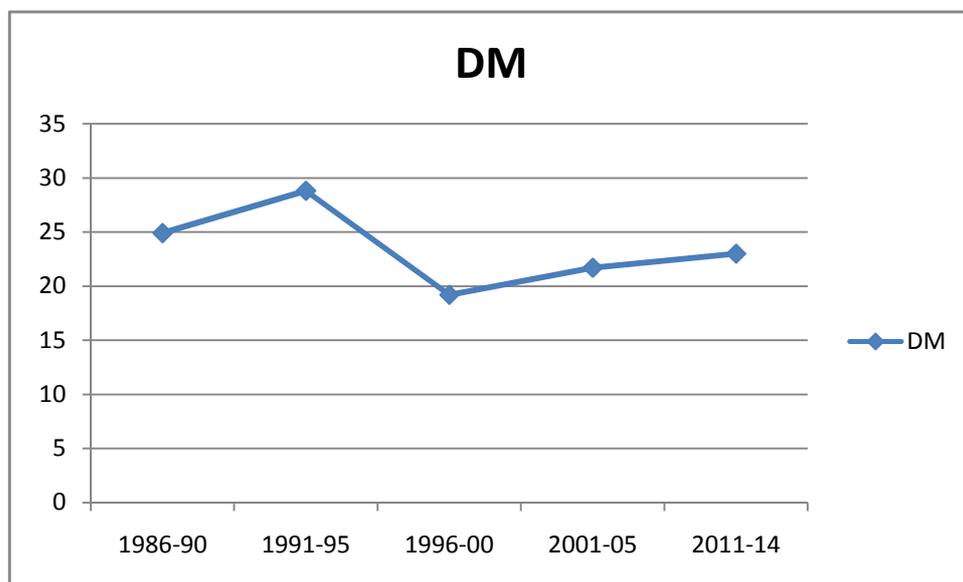
**Grafico 1 – Infortuni 1996-2014 Indice di Frequenza**



**Grafico 2 - Infortuni 1996-2014. Indice di Gravità**



**Grafico 3** –Infortuni 1996-2014. Durata Media



Occorre tenere presente che le diverse indagini effettuate hanno riguardato numeri diversi di aziende e che la rilevazione delle ore lavorate rappresenta un fattore di criticità non facilmente comprovabile.

Escludendo che la differenza fra le classi (tabella 2) sia attribuibile ad una disomogenea dichiarazione delle ore lavorate, la spiegazione potrebbe trovarsi nel fattore “necessità”: nelle microaziende, di solito a carattere familiare, si potrebbe verificare una sottodenuncia degli infortuni più leggeri, pena l’interruzione dell’attività. Si denunciano invece i casi gravi, assolutamente incompatibili col lavoro. A sostegno di questa ipotesi è l’elevata *Durata media* della inabilità nelle microaziende.

**Tabella 2** - Aziende oggetto di indagine per classe di addetti 2001-2005; 2011-2014

<b>CLASSI DI ADDETTI</b>	<b>1 – 3</b>	<b>4 – 9</b>	<b>10 – 19</b>	<b>≥ 20</b>	<b>TOT</b>
N. AZIENDE 2001-2005	61	54	25	16	156
N. AZIENDE 2011-2014	14	12	2	5	32

Gli infortuni riguardano italiani nel 71% dei casi e stranieri nel 29%. Sembra un dato su cui riflettere, anche se al momento non è possibile rapportare i casi agli occupati.

Relativamente alle donne, nel 2011-2014 non si sono registrati infortuni fra le lavoratrici. (Tabelle 3-4)

**Tabella 3** - Distribuzione degli infortuni per nazionalità e genere (2001-2005)

NAZIONALITÀ	GENERE	N. CASI	GG INABIL	DM
ITALIANI	M	451	10145	22,5
	F	23	600	26,1
STRANIERI	M	165	3106	18,8
	F	0	0	0

**Tabella 4** - Distribuzione degli infortuni per nazionalità e genere (2011-2014)

NAZIONALITÀ	GENERE	N. CASI	GG INABIL	DM
ITALIANI	M	39	995	25,5
	F	0	0	0
STRANIERI	M	16	268	16,7
	F	0	0	0

Esaminando la variabile *Forma* ovvero la modalità di accadimento dell'evento che ha portato alla lesione, nel 2001-2005 si sono rilevate 3 principali tipologie: gli *urti* (43% dei casi), le *cadute/scivolamento* (27,4 %), i *movimenti effettuati con sforzo* (18,1%).

Per quanto riguarda gli infortuni accaduti nel periodo 2011-2014, la distribuzione di questi per forma si mantiene la stessa, con gli *urti* (51% dei casi), seguiti dalle *cadute /scivolamento* ( 34%) e dai movimenti *effettuati consorzo* (11%).

L'analisi per Attività fisica si propone di mettere in evidenza l'occasione, "*cosa stava facendo il lavoratore*" al momento dell'evento. Il *Trasporto manuale*, la *movimentazione manuale di carichi*, è al primo posto per frequenza, seguito da *Movimenti*. Relativamente alla gravità espressa dalla durata media dell'inabilità, la prima posizione è invece rappresentata dalle *Operazioni di macchina*.

La Sede della lesione si conferma in tutti i monitoraggi al primo posto la *mano*, subito dopo il *viso in particolare l'occhio* (20% dei casi), nei precedenti monitoraggi risultava la *colonna vertebrale* (15% dei casi nel 2001-2005 contro il 9% nel 1996-2000) principale bersaglio delle lesioni da sforzo seguiti da ginocchio e caviglia, interessati da traumi distorsivi e contusivi. Le lesioni a carico dell'*arto inferiore* nell'attuale monitoraggio sono risultati il 10% dei casi, nel 2001-2005 erano il 30%.

Per quanto riguarda la natura della lesione, come nelle indagini precedenti, assumono particolare rilievo, le lesioni da sforzo e le distorsioni/lussazioni. La perdita anatomica relativi alla mano e la frattura, rappresentano le lesioni di maggiore gravità in tutti gli anni esaminati.

L'Agente materiale, è l'elemento (persona animale cosa) che venendo a contatto con il lavoratore procura la lesione (danno), al primo posto troviamo le *Piante*, i *Mezzi di sollevamento e trasporto*, l'*Ambiente di lavoro*. Seguono, per frequenza, *Attrezzature* e *Macchine*. La sequenza risulta la stessa anche per il periodo 2011-2014. Riguardo alla durata media al primo posto per gravità troviamo le *Macchine* con 34,22 giornate di inabilità nel 2001-2005 e 58 giornate nel 2011-2014. Questi dati sono in accordo con l'indagine precedente del 1996-2000. (Tabella 5)

**Tabella 5** - Distribuzione infortuni per agente materiale periodo 2001-2005

AGENTE MATERIALE	2001-2005			2011-2014		
	N. INFORTUNI	GG INABILITÀ	DURATA MEDIA	N. INFORTUNI	GG INABILITÀ	DURATA MEDIA
AMBIENTE DI LAVORO	105	2949	20,08	6	144	24
<b>MACCHINE</b>	<b>50</b>	<b>1711</b>	<b>34,22</b>	<b>3</b>	<b>174</b>	<b>58</b>
ATTREZZATURE UTENSILI	61	973	15,95	7	50	7,1
MATERIALI SOSTANZE RADIAZIONI	49	966	19,71	0	0	0
<b>MEZZI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO</b>	<b>108</b>	<b>2376</b>	<b>22,00</b>	<b>18</b>	<b>605</b>	<b>33,6</b>
PARTI DI	40	752	18,8	6	110	18,3
PIANTE ANIMALI	165	2870	17,39	5	34	6,8
RECIPIENTI E CONTENITORI	23	404	17,56	6	88	14,6
NON DETERMINATO	38	850	22,36	4	58	14,5
<b>TOT</b>	<b>639</b>	<b>13851</b>	<b>21,7</b>	<b>55</b>	<b>1263</b>	<b>23</b>

Per quanto riguarda le tabelle relative all'agente materiale possiamo notare che le *macchine* ed in particolare i *mezzi di sollevamento e trasporto* sono coinvolti in numerosi infortuni. Questo aspetto costituisce una costante che caratterizza tutto il periodo monitorato dal 1986 al 2014, compresi gli anni dopo il 1996, anno in cui è stata recepita in Italia la Direttiva Macchine (DPR 459/96) e gli anni dopo il 2010, anno in cui è stata recepita in Italia la Nuova Direttiva Macchine ( DLgs 17/2010) con apposito regolamento.

In realtà, ci si attendeva che l'applicazione della norma conducesse entro qualche anno ad una significativa riduzione di questo tipo di infortuni dovuta ad un ulteriore miglioramento dei requisiti costruttivi e di sicurezza delle macchine. Ciò non è avvenuto, probabilmente perché il parco macchine impiegato nel vivaismo ornamentale è ancor oggi composto per una larga fetta da macchine vecchie, costruite con criteri ormai superati rispetto a quelli stabiliti dalla direttiva macchine. Tali macchine sono ancora massicciamente presenti nelle piccole imprese e soprattutto in quelle a carattere familiare (coltivatori diretti). Per effetto della distinzione sancita nella normativa di prevenzione infortuni dagli anni cinquanta, D.P.R.547/55, fino al DLgs. 626/94 compreso, fra aziende che occupavano lavoratori dipendenti, soggette agli obblighi di legge ed aziende familiari o lavoratori autonomi che essendo collocati al di fuori del campo di applicazione non erano soggetti al rispetto di tale normativa. Questa distinzione ha fatto sì che nelle aziende familiari, nelle imprese individuali ed addirittura fra gli Hobbisti, si affermasse la tendenza ad acquistare ed utilizzare le macchine che le imprese con dipendenti dismettevano perché non più conformi alla normativa in quanto non più rispondenti ai requisiti di sicurezza.

Con l'avvento del Testo Unico ovvero il DLgs. 81/08, per effetto di quanto previsto all'articolo 21 "Disposizioni relative ai componenti dell'impresa familiare di cui all'articolo 230 bis del codice civile e ai lavoratori autonomi", con particolare riferimento ai piccoli imprenditori ed i soci delle società semplici operanti nel settore agricolo viene esteso l'obbligo di utilizzare attrezzature di lavoro rispondenti a tutti i requisiti di sicurezza previsti dallo stesso decreto.

L'importanza del cambiamento in atto è grandissima, basti pensare che a Pistoia nel Vivaismo ornamentale gran parte degli infortuni più gravi, fra i quali alcuni con esito mortale, hanno interessato e continuano ad interessare lavoratori autonomi ed hobbisti durante l'utilizzo di macchine ed attrezzature.

E' prevedibile che un miglioramento concreto avvenga nel prossimo futuro quando il vecchio parco macchine sarà definitivamente sostituito dalle nuove macchine marcate CE.

Si ribadisce la necessità, già espressa nei precedenti studi, che le piccole imprese familiari, i coltivatori diretti ed i lavoratori autonomi i quali hanno minori possibilità economiche, vengano adeguatamente sostenuti dalla Comunità economica europea dallo Stato Italiano e dalla Regione Toscana con una adeguata politica di aiuti e contributi economici finalizzati allo scopo.

## **5.1-RISTRUTTURAZIONE DELLA PAGINA WEB PER MIGLIORARNE LA FRUIBILITA'**

E' terminata la fase di ristrutturazione della pagina web del Centro di Riferimento Regionale per la Prevenzione e Salute nel Florovivaismo che rimane sotto la voce\_ "*Dipartimento di prevenzione*" nella "*home page*" del sito dell'ASL 3 di Pistoia

(<http://www.usl3.toscana.it/Sezione.jsp?idSezione=455>) e sono stati fatti i relativi aggiornamenti periodici da attuarsi mensilmente: In totale gli aggiornamenti sono stati 7.

Di seguito è riportato il percorso del sito web utile per la consultazione delle informazioni in esso contenute:

**-SITO DELL'ASL3 DI PT**

**-DIPARTIMENTO PREVENZIONE**

**-Centro di Riferimento Regionale Prevenzione Salute e Sicurezza nel**

**Florovivaismo**





## Introduzione

*In Toscana il comparto floro-vivaistico risulta particolarmente sviluppato per la produzione di fiori recisi e piante ornamentali. Esiste anche una produzione, più ridotta, di piante in vaso concentrata nella zona di Montevarchi (per le fioriture primaverili) e della Versilia (per le stelle di Natale), nella Valdinievole e nella piana di Lucca. La superficie regionale floricola è pari a 1050 ettari ripartiti per il 67% in fiori e fronde e, per il restante, piante in vaso. Le province di Pistoia e Lucca rappresentano i due principali poli produttivi che detengono rispettivamente il 37.4% e il 33.9% della PLV floricola regionale. Inoltre emergono le province di Siena, Grosseto e Arezzo, soprattutto per le piante in vaso. La superficie regionale destinata a vivaio è stimata in 7500 ettari concentrata, quasi esclusivamente, nella provincia di Pistoia che rappresenta il 74% della produzione regionale con 1500 aziende ed oltre 5500 addetti di cui 2500 dipendenti.*

[Sedi del Centro - Coordinatori](#)

[Associazioni Enti aderenti](#)

[Risultati 2006-2011](#)

[Attività in corso 2014 - 2016](#)

[Link utili](#)

[Bibliografia](#)

[Numeri utili](#)

[Normativa](#)

[Incontri di Formazione \(in corso di aggiornamento\)](#)

[Alternative Ecocompatibili alle Pratiche Fitoiatriche](#)

[News](#)

**-SITO DELL'ASL3 DI PT**

**-DIPARTIMENTO PREVENZIONE**

---

E' da puntualizzare che la recente riorganizzazione delle ASL porterà presto alla rivisitazione del sito web, attualmente ancora sul sito USL 3 Pistoia, che raggrupperà in un unico sito tutti quelli delle ASL appartenenti all'area USL Toscana Centro.

## **f) INFORMAZIONE E FORMAZIONE**

### **6.1-REALIZZAZIONE DI 1 INTERVENTO DI COMUNICAZIONE/DIVULGAZIONE, PREFERIBILMENTE IN COLLABORAZIONE CON ALTRI SOGGETTI DI RIFERIMENTO DEL COMPARTO**

E' stato fatto un intervento di comunicazione in occasione del corso che la Regione Toscana ha tenuto ad Empoli il 20-21 Settembre 2016 sull'applicazione del Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari.

Sono stati intrapresi altri interventi su richiesta delle Associazioni di categoria (Cia, Coldiretti, Confagricoltura) in riferimento all'interpretazione della normativa (PAN).

Il Centro ha inoltre partecipato attivamente ad un corso destinato ai Medici Competenti presso la sede di una grossa Azienda vivaistica. Il titolo del corso: La valutazione del rischio e la sorveglianza sanitaria in agricoltura/florovivaismo, ruolo e funzione del medico competente. 18 febbraio 2016, PT

Il 17 Giugno 2017 è stato organizzato un convegno destinato ai medici. L'iniziativa è stata organizzata in collaborazione con l'Ordine dei medici di Pistoia nel corso del quale il CRRFV ha presentato i risultati del monitoraggio sulle sostanze chimiche, sulla sorveglianza sanitaria e sulle intossicazioni acute, inoltre sull'applicazione del PAN nel territorio pistoiese. Gli interventi saranno messi a disposizione sul sito web del CRRFV.

E' in fase di programmazione il convegno destinato a medici, biologi, tecnici della prevenzione, chimici e agronomi per il 24 del mese di Novembre del 2017 dove verranno presentati i risultati del CRRFV .

## **6.2-ELABORAZIONE E/O PROMOZIONE DI MATERIALE INFORMATIVO/DIVULGATIVO**

Sono stati aggiornati gli Opuscoli informativi su: "*Fattori di rischio in agricoltura*" in base alle recenti novità normative in materia di prodotti fitosanitari e di sicurezza delle macchine agricole.

Inoltre è stato realizzato un nuovo opuscolo informativo sul Centro e sulle attività che svolge (allegato1). Per quanto riguarda le attività del CRRFV, finora sono stati stampati **2000 opuscoli (allegato 8)** distribuiti presso le Aziende agricole, i rivenditori di prodotti per l'agricoltura, i Consorzi agrari, la sede del Comune di Pistoia, gli Istituti agrari, e in occasione dei convegni e dei seminari svolti sulla prevenzione in Agricoltura.

## **6.3 -ORGANIZZAZIONE O COLLABORAZIONE ALLA REALIZZAZIONE DI INTERVENTI FORMATIVI NEGLI AMBITI DI COMPETENZA DEL CENTRO FLOROVIVAISMO**

Sono stati effettuati diversi incontri previsti per la informazione/formazione dei tecnici delle associazioni di categoria con la collaborazione del dott. Massimo Barbani referente del progetto nonché coordinatore dei tecnici della prevenzione del PISLL di Pistoia e componente del gruppo regionale "fitofarmaci". Gli interventi hanno riguardato in modo particolare l'applicazione del PAN (Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari) sul territorio pistoiese. Inoltre il Centro ha avviato un'attività di informazione continua, diretta a tutti i florovivaisti, Associazioni di Categoria (CIA, Coldiretti e Confagricoltura), cittadini, che chiedono chiarimenti sulla normativa inerente ai prodotti fitosanitari, macchine agricole, inoltre su problematiche connesse alla tutela della salute e dell'ambiente. Le domande sono poste agli operatori del Centro di Riferimento FV tramite telefono o e-mail ed le risposte avvengono con le stesse modalità. Le richieste di chiarimenti sono molteplici come anche i reclami che fanno i cittadini confinanti con i terreni sottoposti a trattamenti fitosanitari di Aziende vivaistiche. Gli esposti dei cittadini sono stati debitamente segnalati all'U.F. di Igiene Pubblica e della Nutrizione. Inoltre si è intrapresa la collaborazione con l'U.F. Sanità pubblica veterinaria e sicurezza alimentare per diverse problematiche riguardanti i prodotti fitosanitari. Fra questi il recente sversamento nel fosso Bollacchione avvenuto nel mese di aprile scorso che ha

determinato un inquinamento, oltre che delle acque del fosso, anche delle falde (pozzi limitrofi). Il CRRFV ha contribuito indicando le sostanze maggiormente impiegate sul territorio.

-Sono stati acquisiti documenti in forma di testi, articoli pubblicati, tesi di laurea, dattiloscritti, link ecc. che riguardano indagini sanitarie, studi epidemiologici, ricerche intraprese nell'ambito del settore florovivaistico o più genericamente del comparto agricoltura. I documenti sono stati messi a disposizione dei fruitori e possono essere consultati sia in formato cartaceo, presso la sede del Centro Regionale che, quando possibile, in formato elettronico tramite il sito Aziendale. Il materiale, che rappresenta una importante raccolta di documentazione utile per la comprensione delle problematiche del comparto, al momento riguarda più di **700** lavori.

Data: 30 giugno 2017