

## Residui di prodotti fitosanitari e metalli pesanti in frutta e verdura



**Numero di campioni analizzati: 99**  
**Campioni non conformi: 1**  
**Percentuale di non conformità: 1%**

### Eseguita la campagna annuale

Frutta e verdura sono esposte a diversi tipi di rischi chimici. Tra questi vi sono quelli rappresentati dai residui di pesticidi, derivati in particolare da un uso non corretto dei prodotti fitosanitari, e quelli rappresentati dai metalli pesanti, potenzialmente presenti in quantità rilevanti a causa delle attività antropiche o della composizione geologica dei terreni. Annualmente il Laboratorio cantonale esegue numerose analisi volte a verificare la conformità di frutta e verdura reperibile sul mercato ticinese rispetto a questi contaminanti.

Nel corso del 2023 sono stati analizzati in totale 99 campioni di frutta e verdura tra insalate, pomodori, carote, zucchine, prugne, fichi e agrumi. I campioni, prelevati presso attività quali: aziende agricole, negozi, importatori e bancarelle, comprendevano vegetali di origine locale, nazionale, europea o extraeuropea. 81 di questi provenivano da agricoltura convenzionale o integrata, mentre i restanti 18 da agricoltura biologica.

Tracce quantificabili ( $>10 \mu\text{g}/\text{kg}$ ) di uno o più residui di prodotti fitosanitari sono state rilevate nel 53% dei campioni analizzati, con un massimo di cinque residui diversi misurati in un campione di pomodori e in uno di arance prodotti con metodi convenzionali.

Un unico campione di arance di produzione biologica provenienti dalla Spagna, è stato giudicato non conforme in quanto il residuo di due antiparassitari (Imazalil e Pyrimethanil), utilizzati comunemente per il trattamento in post-raccolta degli agrumi, superava il valore d'intervento previsto per i prodotti Bio. In questo caso all'azienda è stata richiesta una presa di posizione circa le cause della non conformità e le adeguate azioni correttive.

In due ulteriori campioni, uno di pomodori e uno di carote, prodotti con metodi convenzionali, il residuo di un pesticida è risultato essere leggermente al di sopra del livello massimo (LMR) previsto dalla legge. Tuttavia, a causa dell'incertezza di misura questi due campioni sono stati giudicati ancora conformi.

Tutti i campioni hanno infine mostrato un contenuto di metalli pesanti ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

Questi risultati confermano una situazione globalmente positiva circa la presenza di residui fitosanitari e metalli pesanti nella frutta e verdura reperibili sul mercato ticinese.

## Introduzione e obiettivi della campagna

Frutta e verdura sono esposte a diversi tipi di rischi chimici. Tra questi vi sono quelli rappresentati dai residui di pesticidi, derivati in particolare da un uso non corretto dei prodotti fitosanitari, e quelli rappresentati dai metalli pesanti, po potenzialmente presenti in quantità rilevanti a causa delle attività antropiche o della composizione geologica dei terreni.

Annualmente il Laboratorio cantonale esegue numerose analisi volte a verificare la conformità di frutta e verdura reperibile sul mercato ticinese rispetto a questi contaminanti.

## Basi legali

La valutazione dei risultati è stata fatta conformemente all'Ordinanza del DFI concernente i livelli massimi per i residui di antiparassitari nei o sui prodotti di origine vegetale e animale (OAOVA) del 16 dicembre 2016. I tenori massimi di metalli e metalloidi nelle derrate alimentari sono fissanti nell'Ordinanza del DFI sui tenori massimi di contaminanti (OCont) del 16 dicembre 2016.

## Descrizione dei prelievi e parametri determinati

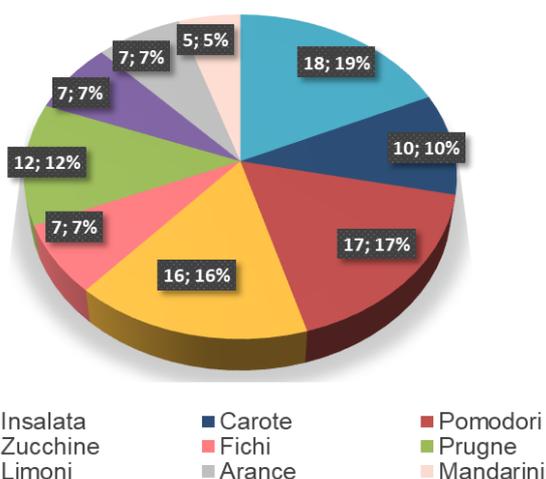
Nel corso del 2023 sono stati analizzati in totale 99 campioni di frutta e verdura tra insalate, pomodori, carote, zucchine, prugne, fichi e agrumi. I campioni sono stati prelevati presso attività quali: aziende agricole, negozi, importatori e bancarelle e comprendevano vegetali di origine locale, nazionale, europea o extraeuropa. 81 di questi provenivano da agricoltura convenzionale o integrata, mentre i restanti 18 da agricoltura biologica.

Le analisi multiresiduali dei pesticidi (ca. 420 principi attivi investigati) sono state eseguite tramite cromatografia liquida ad alta prestazione LC-MS/MS, rispettivamente in fase gassosa GC-MS/MS abbinate alla spettrometria di massa dopo estrazione dei campioni tramite tecnica QuEChERS. Per la misura di metalli quali cadmio, piombo, mercurio e rame, i campioni sono stati mineralizzati in ambiente acido e poi analizzati tramite spettrometria di massa ICP-MS.

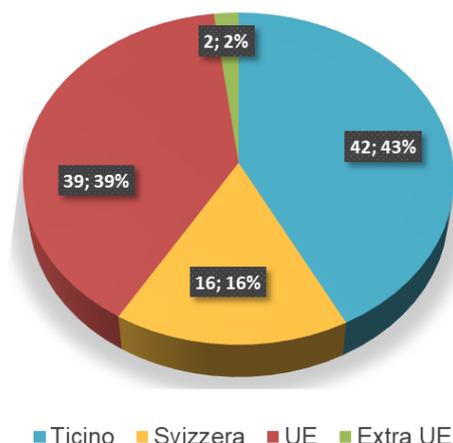
## Risultati e conclusioni

La tipologia e l'origine dei campioni è descritta nelle seguenti figure e i dettagli delle analisi riportate nelle tabelle alla fine del presente rapporto.

### Tipologia di frutta e verdura



### Provenienza campioni



Tracce quantificabili (>10 µg/kg) di uno o più residui di prodotti fitosanitari sono state rilevate nel 53% dei campioni analizzati, con un massimo di cinque residui diversi misurati in un campione di pomodori e in uno di arance prodotti con metodi convenzionali.

Un unico campione di arance di produzione biologica provenienti dalla Spagna, è stato giudicato non conforme in quanto il residuo di due antiparassitari (Imazalil e Pirimetanil) utilizzati comunemente per il trattamento in post-raccolta degli agrumi superava il valore d'intervento previsto per i prodotti Bio. In questo caso all'azienda è stata richiesta una presa di posizione circa le cause della non conformità e le adeguate azioni correttive.

In due ulteriori campioni, uno di pomodori e uno di carote, prodotti con metodi convenzionali, il residuo di un pesticida è risultato essere leggermente al di sopra del livello massimo (LMR) previsto dall'OAQVA. Tuttavia, a causa dell'incertezza di misura questi due campioni sono stati giudicati ancora conformi.

Tutti i campioni hanno infine mostrato un contenuto di metalli pesanti ampiamente al di sotto dei limiti di legge.

Questi risultati confermano una situazione globalmente positiva circa la presenza di residui fitosanitari e metalli pesanti nella frutta e verdura reperibili sul mercato ticinese.

Tab. 1 – Riassunto campioni e risultati

		Insalata	Carote	Pomodori	Zucchine	Fichi	Prugne	Limoni	Arance	Mandarini
Campioni	Tipologia campione									
	Nr. campioni	18	10	17	16	7	12	7	7	5
	Nr. campioni BIO	7	0	2	4	1	1	1	1	1
	Nr. campioni TI	18	4	13	7	-	-	-	-	-
	Nr. campioni CH	-	5	4	7	-	-	-	-	-
	Nr. campioni EU	-	1	-	2	5	12	7	7	5
	Nr. campioni extra EU	-	-	-	-	2	-	-	-	-
Residui antiparassitari	Nr. campioni con	0 residui	13	5	7	13	7	3	2	1
	1 residuo	3	3	1	3	0	4	3	1	0
	2 residui	2	2	3	0	0	3	2	3	2
	3 residui	0	0	3	0	0	2	0	0	2
	4 residui	0	0	2	0	0	0	0	1	0
	5 residui	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	Campioni non conformi	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Metalli pesanti	Cadmio (mg/kg)	Minimo	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ
		Massimo	0.17	0.04	0.02	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ
		Media	0.03	0.02	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ
		Mediana	0.02	0.02	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ
	Piombo (mg/kg)	Minimo	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ
		Massimo	0.11	0.06	<LOQ	0.02	<LOQ	<LOQ	0.02	<LOQ
		Media	0.03	0.02	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ
	Mediana	0.01	0.01	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	<LOQ	
	Campioni non conformi	0	0	0	0	0	0	0	0	

LOQ cadmio e piombo = 0.01 mg/kg

Tab. 2 - Residui di pesticidi rilevati

Tipologia	Residui pesticidi rilevati (nr. rilevamenti / quantità max. rilevata [mg / kg])
Insalate	Ditiocarbammati (1 / 0.09), Mandipropamide (5 / 0.245), Piperonilbutossido (4/0.088), Fluopyram (3 / 0.018), Spirotetrammato (3 / 0.061)
Carote	Boscalid (3 / 0.06), Prosulfocarb (2 / 0.013), Azossistrobina (1 / 0.02), Linuron (1 / 0.011), Pendimetalin (1 / 0.013)
Pomodori	Spirotetrammato (1 / 0.044), Acetamiprid (1 / 0.034), Azossistrobina (5 / 0.305), Spinosad (1 / 0.066), Difenconazolo (5 / 0.221), Ametoctradin (3 / 0.364), Bifenazato (1 / 0.017), Dimethomorph (2 / 0.229), Fonicamid (2 / 0.021), Fluopyram (2 / 0.332), Lambda-Cialotrina (2 / 0.115), Fluazifop (1 / 0.012), Etossazolo (1 / 0.077), Fenpirossimato (1 / 0.114), Fluxapyroxad (1 / 0.085)
Zucchine	Fludioxonil (1 / 0.124), Propamocarb (1 / 0.101), Fonicamid (1 / 0.035)
Fichi	-
Prugne	Fenexamide (2 / 0.131), Fluopyram (7 / 0.037), Tebuconazolo (2 / 0.017), Boscalid (3 / 0.016), Pirimicarb (1 / 0.02), Fludioxonil (1 / 0.927)
Limoni	Imazalil (2 / 1.09), Pirimetanil (1 / 0.06), Spirotetrammato (4 / 0.085), Lambda-Cialotrina (1 / 0.027), Exitiazox (2 / 0.036)
Arance	Imazalil (4 / 1.906), Pirimetanil (4 / 3.972), Spirotetrammato (3 / 0.014), Lambda-Cialotrina (2 / 0.050), Acetamiprid (2 / 0.060), Deltamethrin (1 / 0.024), Etofenprox (1 / 0.100), Exitiazox (1 / 0.013), Pyriproxyfen (1 / 0.017), Fludioxonil (1 / 1.35)
Mandarini	Imazalil (2 / 0.91), Pirimetanil (2 / 0.109), Spirotetrammato (1 / 0.025), Etofenprox (2 / 0.082), Exitiazox (2 / 0.014), Fludioxonil (1 / 2.606)

---

Dipartimento della sanità e della socialità  
Divisione della salute pubblica

**Laboratorio cantonale**

Via Mirasole 22  
6500 Bellinzona

tel. +41 91 814 61 11

fax +41 91 814 61 19

[dss-lc@ti.ch](mailto:dss-lc@ti.ch)

[www.ti.ch/laboratorio](http://www.ti.ch/laboratorio)