

Divisione della salute pubblica  
Dipartimento della sanità e della socialità  
del  
Cantone Ticino

**Rapporto d'esercizio 2016**  
**del**  
**Laboratorio cantonale**

Istituto fondato nel 1890

*Laboratorio cantonale  
Via Mirasole 22  
CH-6500 Bellinzona*

*n. tel. (0041) 091 814 61 11  
n. fax (0041) 091 814 61 19  
e-mail [dss-lc@ti.ch](mailto:dss-lc@ti.ch)*

## ABBREVIAZIONI

---

AAP	Azienda acqua potabile
ACCS	Associazione dei chimici cantonali svizzeri
APR	Associazione delle piscine romande e ticinesi
DA	Derrate alimentari
EFSA	Autorità Europea per la Sicurezza Alimentare
FU	Foglio Ufficiale
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Points
HPLC	High Performance Liquid Chromatography (cromatografia liquida ad alte prestazioni)
LC	Laboratorio cantonale
LDerr	Legge sulle derrate alimentari del 9.10.92
MSDA	Manuale svizzero delle derrate alimentari
NC	non conforme
OAdd	Ordinanza sugli additivi del 23.11.05
OCDerr	Ordinanza sulla caratterizzazione e la pubblicità delle derrate alimentari del 23.11.05
OCos	Ordinanza del DFI sui cosmetici del 23.11.05
ODerr	Ordinanza sulle derrate alimentari del 23.11.05
OESA	Ordinanza del 25.05.11 concernente l'eliminazione dei sottoprodotti di origine animale
OGM	Organismo geneticamente modificato
ORI	Ordinanza sui requisiti igienici del 23.11.05
OSoE	Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti del 26.6.95
RASFF	Sistema Rapido di Allerta per Alimenti e Mangimi
SPAAS	Sezione della protezione dell'aria, dell'acqua e del suolo
Traces	Sistema di tracciabilità dei movimenti di animali e prodotti di origine animale
TEQ	Tossicità equivalente
UE	Unione europea
UFAM	Ufficio federale dell'ambiente
UFC	Unità formanti colonia
UFSP	Ufficio federale della sanità pubblica
USAV	Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria
VL	Valore limite (un alimento nel quale si verifica il superamento di uno di questi valori non è più da considerarsi adatto al consumo in quanto pericoloso per la salute. L'alimento, di regola, deve immediatamente essere posto sotto sequestro e distrutto)
VT	Valore di tolleranza (un alimento nel quale si verifica il superamento di uno di questi valori è da considerarsi di qualità scadente)

## INDICE

<b>1. COMPITI DEL LABORATORIO CANTONALE</b>	<b>4</b>
<b>2. INTRODUZIONE DELLA DIREZIONE</b>	<b>5</b>
2.1 <i>In generale</i> .....	5
2.2 <i>Risultati di esercizio</i> .....	6
<b>3. PERSONALE</b>	<b>9</b>
3.1 <i>Personale al 31.12.2016</i> .....	9
3.2 <i>Avvicendamenti, promozioni, cariche, diplomi e riconoscimenti</i> .....	10
3.3 <i>Partecipazione ad eventi particolari</i> .....	10
<b>4. ATTIVITÀ ISPETTIVE</b>	<b>11</b>
4.4 <i>Ispettorato acqua potabile - bilancio dell'attività ispettiva e campagne particolari</i> .....	15
4.4.1 <i>Seguito dato alle non conformità riscontrate</i> .....	16
4.4.2 <i>Prelievo di campioni di acqua potabile all'utenza</i> .....	16
<b>5. ATTIVITÀ ANALITICHE</b>	<b>24</b>
5.1 <i>Informazioni generali sul reparto di bioanalitica</i> .....	24
5.2 <i>Informazioni generali sul reparto di chimica e radioattività</i> .....	28
5.3 <i>Informazioni su singole derrate, oggetti d'uso, parametri analitici particolari, altro</i> .....	30
5.3.1 <i>Sorveglianza della resistenza agli antibiotici nella carne di pollo</i> .....	30
5.3.2 <i>Qualità dell'acqua minerale naturale in commercio</i> .....	32
5.3.3 <i>Qualità del ghiaccio aggiunto a derrate alimentari o bevande</i> .....	35
5.3.4 <i>Residui di pesticidi nelle fragole di produzione estera</i> .....	37
5.3.5 <i>Residui di pesticidi nelle mele di produzione svizzera ed estera</i> .....	39
5.3.6 <i>Residui di pesticidi nell'uva da tavola</i> .....	41
5.3.7 <i>Freschezza del pesce in commercio</i> .....	43
5.3.8 <i>Contaminanti ambientali nei pesci del lago Maggiore</i> .....	44
5.3.9 <i>Qualità microbiologica dei prodotti lattiero-caseari in alpeggi</i> .....	48
5.3.10 <i>Qualità microbiologica dei formaggi molli esteri</i> .....	52
5.3.11 <i>Caffè torrefatto</i> .....	53
5.3.12 <i>Giocattoli per bambini</i> .....	54
5.3.13 <i>Birra di produzione artigianale</i> .....	56
5.3.14 <i>Residui di pesticidi nei pomodori di produzione indigena</i> .....	58
5.3.15 <i>Residui di pesticidi nei frutti di bosco di produzione svizzera ed estera</i> .....	60
5.3.16 <i>Radionuclidi artificiali (Cs-137) e naturali (K-40) nei frutti di bosco</i> .....	61
5.3.17 <i>Radionuclidi artificiali (Cs-137) e naturali (K-40) nella selvaggina nostrana</i> .....	62
5.3.18 <i>Radionuclidi nella terra, nell'erba e nel latte</i> .....	63
5.3.19 <i>Qualità microbiologica dei prodotti di pasticceria e confetteria</i> .....	66
5.3.20 <i>Qualità microbiologica dei prodotti di salumeria</i> .....	67
5.3.21 <i>Qualità delle acque sotterranee destinate ad esser utilizzate come acqua potabile</i> .....	71
<b>6. RINGRAZIAMENTI</b>	<b>76</b>

# 1. COMPITI DEL LABORATORIO CANTONALE

---

- Esecuzione della legislazione federale e cantonale concernente le derrate alimentari e gli oggetti d'uso.
- Esecuzione del regolamento cantonale sull'igiene delle acque balneabili.
- Esecuzione della legislazione cantonale concernente gli esercizi alberghieri e della ristorazione.
- Esecuzione della legislazione federale sulla radioprotezione per quanto attiene la misura del Radon nei locali abitativi.

Oltre ai compiti istituzionali elencati, il Laboratorio offre prestazioni di servizio analitiche a pagamento per altri servizi dell'amministrazione cantonale, i comuni, gli enti e le aziende pubbliche, le imprese e l'artigianato, i consumatori. Le prestazioni sono offerte solo se compatibili con i mandati istituzionali, se compatibili con gli schemi di accreditamento a cui è assoggettati e se il lavoro previsto non intralcia l'attività ufficiale.

## 2. INTRODUZIONE DELLA DIREZIONE

---

### 2.1 In generale

---

L'attività si suddivide in:

- "attività ispettiva", ispezioni o audit presso le 6'152 attività (5'668 aziende alimentari e 289 aziende acqua potabile) che sottostanno alla legislazione federale sulle derrate e gli oggetti d'uso e le 195 piscine autorizzate secondo la legislazione cantonale sull'igiene delle acque di balneazione. Sul sito dell'Istituto è possibile effettuare una [ricerca delle aziende alimentari](#) assoggettate in Ticino al diritto alimentare;
- "attività analitica", analisi su campioni prelevati durante le ispezioni e le campagne (incluse le acque di balneazione degli 80 stabilimenti a lago) o su campioni non ufficiali presentati principalmente nell'ambito dell'autocontrollo;
- "attività amministrativa", procedure amministrative e contravvenzionali a seguito di non conformità nonché evasione delle crescenti richieste di informazione da privati (assoggettati e non).

Nel settore ispettivo, con l'assunzione di una nuova collaboratrice al 30% nel settore derrate alimentari e con l'impiego del custode -nella misura del 40% del suo tempo di lavoro- per i prelievi di campioni di acqua potabile, le unità a disposizione per ispezioni e prelievi sono 9.8 (8.2 nel settore derrate e oggetti d'uso, 1.4 acqua potabile e 0.2 acque di balneazione). Nel 2016 le assenze per formazione obbligatoria e malattia/infortunio hanno comportato una riduzione del potenziale ispettivo del 4%, a fronte di un aumento del numero di attività da ispezionare dello 0.6%. Nel settore delle derrate alimentari e oggetti d'uso, ogni unità ispettiva specifica ha assegnate in media 691 aziende da ispezionare a frequenza che a partire dal 1.5.2017 sarà prescritta dalla legislazione federale ([allegato 1](#) dell'Ordinanza sul Piano di Controllo Nazionale, OPCN, RS 817.032).

Nel settore analitico le unità di personale a disposizione sono 12.3 (9.3 in chimica e radioattività e 3.0 in bioanalitica). Le assenze per formazione obbligatoria e malattia/infortunio hanno comportato una riduzione del potenziale analitico del 15% nel reparto chimica e radioattività e del 3% in quello di bioanalitica. Ciò nonostante sono state eseguite 24 campagne ufficiali con un totale di campioni di derrate, acqua potabile e acqua di balneazione prelevati e analizzati di 4203. La scelta delle matrici e dei parametri su cui vigilare è sempre stata basata sul rischio, definito come funzione di probabilità e gravità dell'evento negativo.

Rispetto ai pericoli biologici è continuata la sorveglianza del patogeno *Listeria monocytogenes* e si è messo a punto la metodologia per l'analitica del virus dell'epatite E, organismi i cui dati epidemiologici possono destare qualche preoccupazione nel nostro Cantone. Rispetto ai pericoli chimici è proseguita l'indagine sui contaminanti nei pesci del Verbano (DDT, PCB, metalli), con tendenza stabile: il divieto di pesca relativo ai PCB non può tuttavia ancora essere revocato.

## 2.2 Risultati di esercizio

Per il 2016, per la valutazione ci si avvale dei seguenti indicatori di prestazione e sicurezza:

Indicatore di prestazione (P) o di sicurezza (S)	Valore guida (a parità di risorse)
1. (P) numero di ispezioni ufficiali	1. copertura annua del 25-33% <sup>1</sup>
2. (P) numero di campioni ufficiali di derrate e di acqua potabile analizzati	2. un campione ogni 300 abitanti per le derrate e uno ogni 1'000 per l'acqua potabile <sup>2</sup>
3. (P) numero di campioni ufficiali e non di derrate e di acqua potabile analizzati	3. nessuna diminuzione rispetto all'anno precedente
4. (S) percentuale di aziende ispezionate che ha ottenuto -durante controlli periodici- un fattore di sicurezza dinamico di 1 (rischio basso)	4. stabilità rispetto all'anno precedente
5. (S) media degli ultimi 6 anni dell'incidenza (casi/100'000 abitanti) di salmonellosi	5. incidenza in diminuzione e inferiore al valore nazionale
6. (S) media degli ultimi 6 anni dell'incidenza (casi/100'000 abitanti) di listeriosi	6. incidenza in diminuzione e inferiore al valore nazionale
7. (S) media degli ultimi 6 anni dell'incidenza (casi/100'000 abitanti) di campylobacteriosi	7. incidenza in diminuzione e inferiore al valore nazionale

1. Sono state eseguite ispezioni ufficiali in tutti i settori: (derrate alimentari, acqua potabile e di balneazione): 1092 controlli periodici ufficiali, 36 verifiche, 2 ispezioni per autorizzazioni e 116 interventi diversi per un totale di 1246, con una copertura effettiva del 20% delle attività (27.3% nel 2012, 23.9% nel 2013, 23.6% nel 2014 e 18.4% nel 2015). Pur con una correzione del 4% dovuta alle assenze di ispettori/controlleri, il risultato del 21% mostra come il valore guida di questo indicatore di prestazione non sia rispettato.
2. Il numero di campioni ufficiali analizzati (1'825 derrate alimentari e oggetti d'uso e 1'635 acque potabili) -tenendo conto di una popolazione al 1.1.2016 di 351'000 abitanti- equivale a 5.2 campioni di derrate alimentari ogni 1000 abitanti oppure a 1 campione ogni 192.3 abitanti (225 nel 2012, 317 nel 2013, 259 nel 2014 e 244 nel 2015) e 4.65 campioni di acqua ogni 1000 abitanti oppure 1 campione ogni 214.6 abitanti (284 nel 2012, 276 nel 2013, 277 nel 2014 e 249 nel 2015). È ampiamente rispettato il valore guida.
3. Il numero di campioni analizzati, ufficiali e non, è di 7'453 (8'674 nel 2012, 7'434 nel 2013, 8'059 nel 2014 e 7'338 nel 2015). Considerato il 16% di indisponibilità di personale analitico, il numero di campioni può essere corretto in 8'645: è rispettato il valore guida (nessuna diminuzione, a parità di risorse).

<sup>1</sup> Indicatore che sarà modificato a partire dal 2018 con l'entrata in vigore della nuova legislazione il 1.5.2017. Il valore guida sarà imposto per legge federale e corrisponderà a un numero esatto minimo di ispezioni da svolgere sulla base del rischio associato ad ogni azienda.

<sup>2</sup> Indicatore che verrà modificato dal 2018 con l'entrata in vigore del nuovo concetto di analisi di campioni dell'ACCS, in applicazione alla nuova legislazione il 1.5.2017

4. 829 aziende su 1044, pari al 79.4% hanno ottenuto un fattore di sicurezza di 1. Da quest'anno non viene più considerato come indicatore il "livello di sicurezza" offerto dalle aziende ispezionate nel corso dell'anno. Un confronto nel tempo non è quindi possibile.
5. L'incidenza della salmonellosi (media 2011-2016) è 23.61 (31.0 nel 2007-2012, 25.8 nel 2008-2013, 24.3 nel 2009-2014, 23.3 nel 2010-2015), valore costante rispetto all'anno precedente ma sempre il più alto in Svizzera e superiore a quello nazionale (16.1): è rispettato parzialmente il valore guida. I dati degli ultimi 4 anni non sono incoraggianti: il Ticino è tornato ad occupare l'ultimo posto della graduatoria nazionale, anche se la differenza con la media svizzera è leggermente diminuita.
6. L'incidenza dei casi di listeriosi (media 2011-2016) è 1.81, nettamente in aumento (1.34 nel 2007-2012, 1.19 nel 2008-2013, 1.46 nel 2009-2014, 1.60 nel 2010-2015), in assoluto la più alta in Svizzera e più del doppio del valore nazionale (0,71): non è rispettato il valore guida.
7. L'incidenza dei casi di campilobatteriosi (media 2011-2016) è con 60.46 in aumento (59.9 nel 2007-2012, 53.1 nel 2008-2013, 54.1 nel 2009-2014, 55.36 nel 2010-2015) ma resta sempre la più bassa della Svizzera e inferiore al valore nazionale (94.1): è rispettato parzialmente il valore guida.

Su 6 indicatori 2 sono rispettati completamente, 2 solo parzialmente e 2 no.

Ribadiamo quindi anche quest'anno che vi è margine di miglioramento, sfruttabile mediante un rigoroso controllo delle derrate alimentari (ispettivo e analitico), incluso l'inasprimento delle sanzioni amministrative e penali laddove è necessaria maggiore (re)pressione ed efficacia nella tutela della salute (ad esempio, in ambito listeriosi).

*Tabella: provenienza dei campioni analizzati, dal 1991*

	Ispettorato derrate alimentari	Ispettorato acquedotti	Ispettorato balneazione	da privati	Dosimetri radon da privati	Totale
1991	3'096	490	1'287	3'890		8'763
1992	2'915	676	1'488	4'146		9'225
1993	3'409	781	2'574	4'928	583	12'275
1994	3'547	743	1'266	4'409	111	10'076
1995	3'672	593	1'032	4'047	1'453	10'797
1996	2'507	853	1'008	3'952	3'091	11'411
1997	1'779	1'062	1'015	3'410	285	7'551
1998	1'747	1'270	1'087	3'530	404	8'038
1999	2'069	1'134	1'372	3'542	316	8'433
2000	1'686	1'745	1'165	4'218	453	9'267
2001	1'481	1'204	1'199	3'771	324	7'979
2002	1'567	875	1'197	3'762	354	7'755
2003	1'494	782	1'035	4'285	104	7'700
2004	1'674	523	1'113	3'858	1'037	8'205
2005	1'312	908	1'061	5'039	1'358	9'678
2006	1'608	268	914	3'880	455	7'125
2007	998	276	955	3'978	238	6'445
2008	1'144	316	1'006	3'816	320	6'602
2009	1'228	430	1'092	3'915	131	6'796
2010	1'422	1'055	1'302	3'715	37	7'531
2011	1'498	935	1'752	4'040	223	8'448
2012	1'512	1'196	1'696	4'129	141	8'674
2013	1'073	1'388	878	3'992	103	7'434
2014	1'437	1'299	756	4'459	108	8'059
2015	1'595	1'425	761	3'423	134	7'338
2016	1'825	1'635	743	3'159	91	7'453

Tabella: campioni analizzati per categoria e relative risultanze, nel 2016

Designazione	Campioni	% campioni sul totale	Campioni non conformi	% Campioni non conformi	Motivi di non conformità					
					Etichetta	Composizione	Microbiologia	Residui	Caratteristiche fisiche	Altra natura
Acqua potabile, ghiaccio e acqua minerale naturale	4473	60.0%	231	5.2%	0	1	214	3	0	13
Acqua, non considerata come derrata alimentare	856	11.5%	17	2.0%	0	0	0	0	0	17
Campioni per il controllo di igiene in aziende alimentari	400	5.4%	5	1.3%	0	0	5	0	0	0
Carne e prodotti di carne	375	5.0%	71	18.9%	1	0	68	0	0	2
Derrate alimentari preparate	269	3.6%	67	24.9%	5	0	62	0	0	0
Formaggio, prodotti a base di formaggio	253	3.4%	31	12.3%	0	0	31	0	0	0
Vino e altre bevande alcoliche	104	1.4%	12	11.5%	11	0	0	0	0	0
Articoli di confetteria, dolciumi, gelati	94	1.3%	10	10.6%	0	0	10	1	0	0
Frutta e verdura	86	1.2%	0	0.0%	0	0	0	0	0	0
Latte e altri prodotti di latte	83	1.1%	14	16.9%	0	0	14	0	0	0
Bevande analcoliche	74	1.0%	2	2.7%	2	2	0	0	0	0
Prodotti della pesca	42	0.6%	3	7.1%	3	0	1	0	0	0
Olio commestibile e grasso commestibile	30	0.4%	2	6.7%	0	0	0	2	0	0
Cereali, prodotti di macinazione, paste alimentari	25	0.3%	3	12.0%	3	0	0	2	0	0
Oggetti d'uso	23	0.3%	0	0.0%	0	0	0	0	0	0
Alimenti speciali	17	0.2%	17	100.0%	17	16	0	0	0	0
Condimento, brodo, minestra, salsa , spezie	14	0.2%	1	7.1%	1	0	0	0	0	0
Miele, melassa, pappa reale, polline di fiori	6	0.1%	0	0.0%	0	0	0	0	0	0
Altro	229	3.1%	0	0.0%	0	0	0	0	0	0
<b>Totale</b>	<b>7453</b>	<b>100.0%</b>	<b>486</b>		<b>43</b>	<b>19</b>	<b>405</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>32</b>
<b>Non conformità</b>			<b>6.52%</b>		<b>8.0%</b>	<b>3.9%</b>	<b>83.3%</b>	<b>1.6%</b>	<b>0.0%</b>	<b>6.6%</b>

### 3. PERSONALE

#### 3.1 Personale al 31.12.2016

##### Direzione (1.9 unità)

<i>Dott. Marco Jermini</i> , chimico cantonale e direttore al 100% (1)	<i>Ing. Valeria Cavalli</i> , chimica cantonale aggiunta e direttrice aggiunta al 90% (1,2)
--	---

*1=Diploma federa di chimico delle derrate alimentari - 2= Diploma federa di ispettore delle derrate alimentari*

##### Amministrazione e servizi (3.3 unità)

<i>Dolores Vanini</i> , segretaria al 80%	<i>Cinzia Sartoris</i> , funzionaria amministrativa al 50%
<i>Maria Padula</i> , funzionaria amministrativa al 30%	<i>Paola Zehnder</i> , funzionaria amministrativa al 50%
<i>Daiana Gianettoni</i> , funzionaria amministrativa al 20%	<i>Maurizio Maddes</i> , custode-inserviente, al 100%
<i>Bontà Nicola</i> , apprendista di commercio al 1° anno	

##### Ispettorati ( 9.4 unità)

*DA=derrate alimentari (6.8 unità) - APB=acque potabili e balneazione (1.2 unità) - AS=alimenti speciali e oggetti d'uso (0.5 unità)*

<i>Dr.ssa Tiziana Gravati</i> , responsabile, collaboratrice scientifica al 90% (1, 2)	<i>Dipl. farm. Karin Montalbetti</i> , collaboratrice scientifica al 50% (AS)
<i>Ing. Federica Hürzeler-Milani</i> , funzionario tecnico al 100% (DA) (2, 3)	<i>Ing. Nicola Lozzi</i> , funzionario tecnico al 100% (APB) (3)
<i>Ing. Marcello Marchetti</i> , funzionario tecnico al 100% (DA) (3)	<i>Patrick Blum</i> , controllore DA al 100% (DA) (3)
<i>Lara Marchi</i> , controllore DA al 30% (dal 01.08.2016) (DA) (in formazione 3)	<i>Sacha Monighetti</i> , controllore DA al 100% (DA) (3)
<i>Enis Rigiani</i> , controllore DA al 100% (DA) (3)	<i>Ing. Simona Romer</i> , funzionaria tecnica al 50% (DA) (3)
<i>Giovanni Schnyder</i> , controllore DA al 100% (DA) (3)	<i>Birgit Akkerman Bognuda</i> , controllore delle piscine al 20% (APB)

*1=Diploma federa di chimico delle derrate alimentari - 2= Diploma federa di ispettore delle derrate alimentari - 3= Diploma federa di controllore delle derrate alimentari*

##### Laboratorio (12.3 unità)

*B=reperto di bioanalitica (3 unità) - CR=reperto chimica e radioattività (9.3 unità)*

<i>Dr.ssa Petra Giannini</i> , responsabile, collaboratrice scientifica al 100% (B) (in formazione 1)	<i>Leggeri Lorenzo</i> , laboratorista capo al 100% (B)
<i>Laura Capoferri</i> , laboratorista al 100% (B)	<i>Lara Antognini</i> , apprendista al 3° anno (B)
<i>Raul Machado</i> , apprendista al 2° anno (B)	
<i>Ing. chem. Marco De Rossa</i> , responsabile, collaboratore scientifico al 100% (CR)	<i>Dr. sc. ETH Nicola Forrer</i> , collaboratore scientifico al 100% (CR) (in formazione 1)

<i>Ing. Thomas Roth</i> , funzionario tecnico al 100% (CR)	<i>Mauro Bordon</i> , laboratorista capo al 100% (CR)
<i>Giusi Di Giorgio</i> , laboratorista al 50% (CR)	<i>Bertolino Nicole</i> , Laboratorista al 50% (CR)
<i>Vittorio Anzini</i> , laboratorista al 100% (CR)	<i>Iwan Goll</i> , laboratorista al 100% (CR)
<i>Morenos Macchi</i> , laboratorista al 100% (CR)	<i>Bernardo Hubrecht</i> , laboratorista al 100% (CR)
<i>Birgit Akkerman Bognuda</i> , laboratorista al 30% (CR)	<i>Daniela Anderson</i> , apprendista al 3° anno (CR)
<i>Nina Kuster</i> , apprendista al 2° anno (CR)	

1=Diploma federa di chimico delle derrate alimentari – 2= Diploma federa di ispettore delle derrate alimentari – 3= Diploma federa di controllore delle derrate alimentari

Con gli apprendisti, alla fine del 2016, il LC contava quindi su 19 collaboratori di sesso maschile e 19 di sesso femminile: quasi tutte le collaboratrici sono tuttavia impegnate a tempo parziale a testimonianza dell'attenzione riservata alle particolari loro esigenze.

### **3.2 Avvicendamenti, promozioni, cariche, diplomi e riconoscimenti**

---

- il 18 maggio la signora *Federica Hürzeler-Milani* ha superato con successo gli esami federali per l'ottenimento del diploma di ispettore delle derrate alimentari.
- il 1° di agosto la signora *Lara Marchi*, ha iniziato la sua attività al 30% come controllore delle derrate alimentari in formazione.

- a fine giugno la signora *Alessia Donati* superati con successo gli esami di fine tirocinio, ha concluso il suo apprendistato in laboratorista in biologia.
- a fine giugno il signor *Daniel Cellerino*, superati con successo gli esami di fine tirocinio, ha concluso il suo apprendistato in laboratorista in chimica.

A questi giovani collaboratori vadano i migliori auguri per una carriera professionale piena di soddisfazioni.

- il 1° settembre il signor *Matteo Ravani* ha iniziato l'apprendistato di laboratorista in biologia.
- il 1° settembre la signora *Mattia Lambrughi* ha iniziato l'apprendistato di laboratorista in chimica.

A questi giovani che hanno deciso di formarsi nella nostra azienda auguriamo di saper cogliere tutte le opportunità che una simile situazione offre loro.

### **3.3 Partecipazione ad eventi particolari**

---

Senza elencare i dettagli, si cita la partecipazione di alcuni collaboratori a riunioni di commissioni, gruppi di lavoro e comitati sia a livello cantonale che federale, nonché conferenze, trasmissioni televisive e radiofoniche e ad altre attività informative e formative, comunque sempre e solo in ambiti di importanza strategica per l'attività del Laboratorio.

## 4. ATTIVITÀ ISPETTIVE

### 4.1 Interventi

	Controllo periodico	Verifica misure intime	Intervento	Totale
Ispettorato derrate alimentari	961	32	97	1'090
Ispettorato acquedotti	83	0	16	99
Ispettorato acque balneazione	55	5	3	63
<b>Totale</b>	<b>1'099</b>	<b>37</b>	<b>116</b>	<b>1'252</b>

### 4.2 Livello di sicurezza alimentare offerto dalle aziende alimentari (assoggettate alla LDerr) del Cantone

Nel corso del 2016 sono stati effettuati 1'044 controlli periodici in attività alimentari e acquedotti del Cantone. La tabella seguente mostra la ripartizione per categoria di attività e la valutazione dell'ispezione (fattore dinamico).

Categoria di attività livello di pericolo	N. aziende valutate	Fattore dinamico			
		1	0.75	0.5	0.25
<b>A Industrie alimentari</b>	<b>15</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
A1 Fabbricazione, trasformazione di materie prime di origine animale	7	2	4	1	0
A2 Fabbricazione, trasformazione di materie prime di origine vegetale	8	5	2	1	0
A3 Industrie delle bevande	0	0	0	0	0
A4 Produzione di oggetti d'uso		0	0	0	0
A5 Altre industrie alimentari	0	0	0	0	0
<b>B Produttori artigianali, con o senza vendita</b>	<b>212</b>	<b>148</b>	<b>60</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
B1 Macellerie, pescherie	42	22	17	3	0
B2 Latterie, caseifici	99	83	16	0	0
B3 Panifici, confetterie	59	34	24	1	0
B4 Produzione di bevande	3	3	0	0	0
B5 Produzione e vendita diretta nelle aziende agricole	1	1	0	0	0
B6 Altre imprese artigianali	8	5	3	0	0
<b>C Commerci (senza fabbricazione o trasformazione)</b>	<b>142</b>	<b>122</b>	<b>18</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
C1 Commercio all'ingrosso (importazione, esportazione, deposito, trasporto, distribuzione ai dettaglianti)	17	9	6	2	0
C2 Supermercati e ipermercati	80	70	10	0	0
C3 Commerci al dettaglio, mercati, drogherie	42	40	2	0	0
C4 Vendita per corrispondenza	0	0	0	0	0
C5 Commerci di oggetti d'uso	0	0	0	0	0
C6 Altri commerci	3	3	0	0	0
<b>D Imprese di ristorazione e distribuzione di derrate pronte al consumo</b>	<b>592</b>	<b>495</b>	<b>91</b>	<b>6</b>	<b>0</b>
D1 Ristorazione, mense aziendali e scolastiche	452	363	84	5	0
D2 Catering, servizio party	31	29	1	1	0
D3 Ospedali, case per anziani, istituti sociali	85	81	4	0	0
D4 Ristorazione nell'esercizio	0	0	0	0	0
D5 Altre aziende di ristorazione	24	22	2	0	0
<b>E Acqua potabile (acquedotti)</b>	<b>83</b>	<b>57</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
E1 Captazione e distribuzione d'acqua	83	57	26	0	0
<b>Totale</b>	<b>1'044</b>	<b>829</b>	<b>201</b>	<b>14</b>	<b>0</b>

A partire dal 2016 il livello di sicurezza è stato sostituito dal cosiddetto “fattore dinamico” (vedi anche “indicatore di prestazione no. 4” al capitolo 2.2 Risultati di esercizio), un fattore calcolato sulla base dell’esito di un’ispezione e che incide sulla frequenza delle ispezioni. Non sono pertanto più possibili comparazioni dirette con i dati passati. La frequenza teorica delle ispezioni viene fissata a livello nazionale sulla base della categoria di appartenenza dell’azienda. Questa può variare da 1 a 8 anni. Sulla base dell’esito dell’ultima ispezione viene stabilito il fattore dinamico che, moltiplicato alla frequenza teorica, determinerà la data dell’ispezione successiva. Aziende con fattore dinamico di “1” non necessitano di intervenire più frequentemente da quanto stabilito a livello nazionale, mentre invece aziende con fattore dinamico “0.25” necessiterebbero di aumentare la frequenza di intervento di 4 volte.

### **4.3 Ispettorato derrate alimentari - bilancio dell’attività ispettiva e campagne particolari**

Secondo il concetto di ispezione a frequenza basate sul rischio sviluppato nel 2006 dall’Associazione dei chimici cantonali e armonizzato in tutta la Svizzera, l’attività ispettiva presso aziende alimentari si basa su sei settori o campi di valutazione, quattro dei quali principali (A-D): l’autocontrollo, le derrate alimentari, i processi e attività nonché le strutture. La tabella seguente elenca più in dettaglio i punti toccati nell’ispezione.

A - Concetto di controllo autonomo - Autocontrollo (Art. 49-55 ODerr RS 817.02)	B - Derrate alimentari
<ul style="list-style-type: none"> <li>• HACCP oppure linee direttive della buona prassi procedurale (art. 51-53 ODerr)</li> <li>• Rintracciabilità (art. 50 ODerr)</li> <li>• Procedura in caso di ritiro e richiamo (art. 54 ODerr)</li> <li>• Documentazione concernente il controllo autonomo (art. 55 ODerr)</li> <li>• Campionatura e analisi di derrate alimentari (art. 49 ODerr)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dati concernenti la caratterizzazione, il marchio di identificazione e la presentazione, gli imballaggi e i materiali (Art. 10, 26, 28 ODerr, Art. 20 ORI, Disposizioni ODerr)</li> <li>• Stato e qualità delle materie prime e delle derrate alimentari (Art. 8, 9 und 47 ODerr)</li> <li>• Risultati degli esami (Art. 49 ODerr)</li> <li>• Criteri specifici delle relative ordinanze</li> </ul>
C - Processi e attività	D - Struttura - Requisiti concernenti i locali dell’azienda
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Igiene di produzione, pulizia e disinfezione (Art. 8-9, 19, 20, 47 ODerr; Art. 7, 12, 14, 18, 25, 29-30 ORI)               <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Fornitura di materie prime e merci</li> <li>b) Deposito</li> <li>c) Trattamento</li> <li>d) Procedimenti termici e trasformazione</li> <li>e) Consegna, veicoli</li> </ul> </li> <li>• Separazione pulito-sporco (Art. 8-9, 47 ODerr; Art. 7, 18, 20, 29-30 ORI)</li> <li>• Regolazione e controllo delle temperature (Art. 3, 7, 25-28 ORI)</li> <li>• Eliminazione dei rifiuti (Art. 16 ORI, OESA)</li> <li>• Igiene e salute del personale, abiti di lavoro (Art. 21-22 ORI)</li> <li>• Formazione del personale (Art. 23 ORI)</li> <li>• Acqua potabile, approvvigionamento e controlli (Art. 17 ORI)</li> <li>• Misure antiparassitarie (Art. 7-8 ORI)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti concernenti edifici e dintorni (Art. 7, 29 ORI)</li> <li>• Materiali di costruzione (stato/manutenzione pavimenti, pareti e soffitti), spazio a disposizione (Art. 15 LDerr RS 817, art. 7-8, 12, 14 ORI)</li> <li>• Accesso a edifici e locali (Art. 24 ORI)</li> <li>• Stato e manutenzione di impianti e impianti di produzione (Art. 7-9, 11, 14 ORI)</li> <li>• Locali destinati al personale, inclusi spogliatoi e servizi igienici (Art. 10, 21 ORI)</li> <li>• Possibilità di lavarsi le mani (Art. 10, 29 ORI)</li> <li>• Itinerari del personale e delle merci (Art 3, 8-9, 13, 18, 20, 29 ORI)</li> <li>• Ventilazione (Art. 11 ORI)</li> <li>• Illuminazione (Art. 7 ORI)</li> </ul>

E – Istoriato, gestione e inganno	F – Dimensioni dell'azienda
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Istoriato dell'azienda (attività ufficiale)</li> <li>• Attuazione delle misure intime</li> <li>• Istoriato della gestione</li> <li>• Inganno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Azienda di importanza internazionale o nazionale</li> <li>• Azienda di importanza regionale</li> <li>• Azienda di importanza locale</li> <li>• Fornitura di prodotti a persone a rischio</li> </ul>

Rendiamo qui attento il lettore che i riferimenti legislativi sono quelli applicabili prima del 16.12.2016, data di pubblicazione della nuova legislazione sulle derrate alimentari (con entrata in vigore il 1.5.2017)

Anche nel 2016 il principale motivo di contestazione è legato all'assenza o a lacune nel concetto di autocontrollo che incide negativamente sui processi e le attività. Meno problematiche sono risultate la qualità delle derrate alimentari e delle strutture.

Nella tabella seguente è presentata un'analisi secondo le categorie di attività.

<i>Industrie alimentari</i>	Nel 2016 si è effettuato un maggior numero di ispezioni nel settore industriale, che ha confermato il livello soddisfacente di questa categoria.
<i>Produttori artigianali con o senza vendita</i>	In questo settore le maggiori insufficienze si sono riscontrate nel campo di valutazione "Processi e attività" (42 casi su 212 ispezioni).
<i>Commerci senza fabbricazione o trasformazione</i>	Anche in questo settore le maggiori insufficienze si sono riscontrate nel campo di valutazione "Processi e attività" (15 casi su 142 ispezioni).
<i>Imprese di ristorazione e distribuzione di derrate pronte al consumo</i>	Come per i settori precedenti, le maggiori insufficienze si sono riscontrate nel campo di valutazione "Processi e attività" (77 casi su 592 ispezioni).

#### **4.3.1 Seguito dato alle non conformità riscontrate**

Nel corso del 2016 l'ispettorato delle derrate alimentari ha emesso in totale 461 notifiche di contestazione, ca. 73% a seguito di interventi ispettivi, 19% a seguito di analisi di campioni ufficiali e 8% per altri motivi (mancata notificazione, segnalazioni di enti esterni, ecc.). 47 procedure sono sfociate in una contravvenzione.

### **4.3.2 Attività particolari**

---

#### RASFF

La Svizzera è inserita nel sistema di allerta rapida per derrate alimentari europeo (RASFF, Rapid Alert System for Food and Feed). Questo sistema garantisce alle autorità esecutive uno strumento rapido di scambio di informazioni inerenti rischi alla salute legati al consumo di derrate alimentari. Qualora, nell'ambito di analisi svolte dalle aziende in autocontrollo o in ambito di prelievi ufficiali, dovesse risultare un rischio per la salute del consumatore, le autorità locali sono chiamate ad effettuare delle indagini e a mettere in atto tutte le misure necessarie a tutela del consumatore. Nel corso del 2016 il Laboratorio cantonale è stato coinvolto in 15 casi di prodotti potenzialmente pericolosi che erano stati distribuiti –oltre che a livello comunitario- anche in Ticino. In tutti i casi in cui la merce era ancora presente sul mercato, si è provveduto a ritirarla. Una sintesi dei principali degli interventi è pubblicata sulla pagina specifica [RASFF](#) del nostro sito.

#### Manifestazioni, feste ed eventi

Nel 2016 è proseguito il lavoro iniziato da alcuni anni di collaborazione con le associazioni e gli enti locali al fine di migliorare la sicurezza alimentare offerta durante manifestazioni, feste ed eventi di ampio respiro.

Da segnalare in particolare l'evento Gottardo 2016 nell'ambito dell'inaugurazione del tunnel ferroviario più lungo del mondo, in occasione del quale il Laboratorio cantonale ha potuto essere coinvolto preventivamente grazie alla fattiva collaborazione dei vari responsabili.

#### Legge sugli esercizi alberghieri e di ristorazione (Lear)

Nell'ambito della Legge sugli esercizi alberghieri e di ristorazione (Lear) il Laboratorio cantonale è chiamato a valutare l'idoneità dei locali in cui vengono trattate derrate alimentari. Fino al 2016 sono stati rilasciati in sede ispettiva 1'871 preavvisi sull'idoneità dei locali di esercizi preesistenti l'entrata in vigore della Lear (sui ca. 2400). Ne mancano attualmente 526 che si conta rilasciare entro la fine del 2017. Sono state evase anche ben 161 domande di costruzione (146 nel 2013, 188 del 2014, 149 nel 2015). Le cifre si riferiscono solo a "domande di costruzione" e non a "notifiche" (interventi di poco conto, normalmente interni). Dall'entrata in vigore della Lear sono stati rilasciati 105 preavvisi su notifiche di costruzione, richiestici da 21 comuni. Ciò dimostra che non tutti i Comuni gestiscono sempre la legge edilizia e la Lear in modo corretto. P.es. in caso di cambio di destinazione è obbligatoria la domanda di costruzione (anche per permettere opposizioni e ricorsi), così come vi sono comuni che non passano dal Laboratorio cantonale in caso di semplici notifiche. È imperativo contattare, via Enti Locali, tutti i comuni per far sì che gli Uffici tecnici siano informati di questo requisito. Un primo contatto è avvenuto nel mese di dicembre, nell'ambito di una giornata di formazione per gli Enti Locali, alla quale hanno tuttavia partecipato solo pochi rappresentanti dei Comuni.

#### 4.4 Ispettorato acqua potabile - bilancio dell'attività ispettiva e campagne particolari

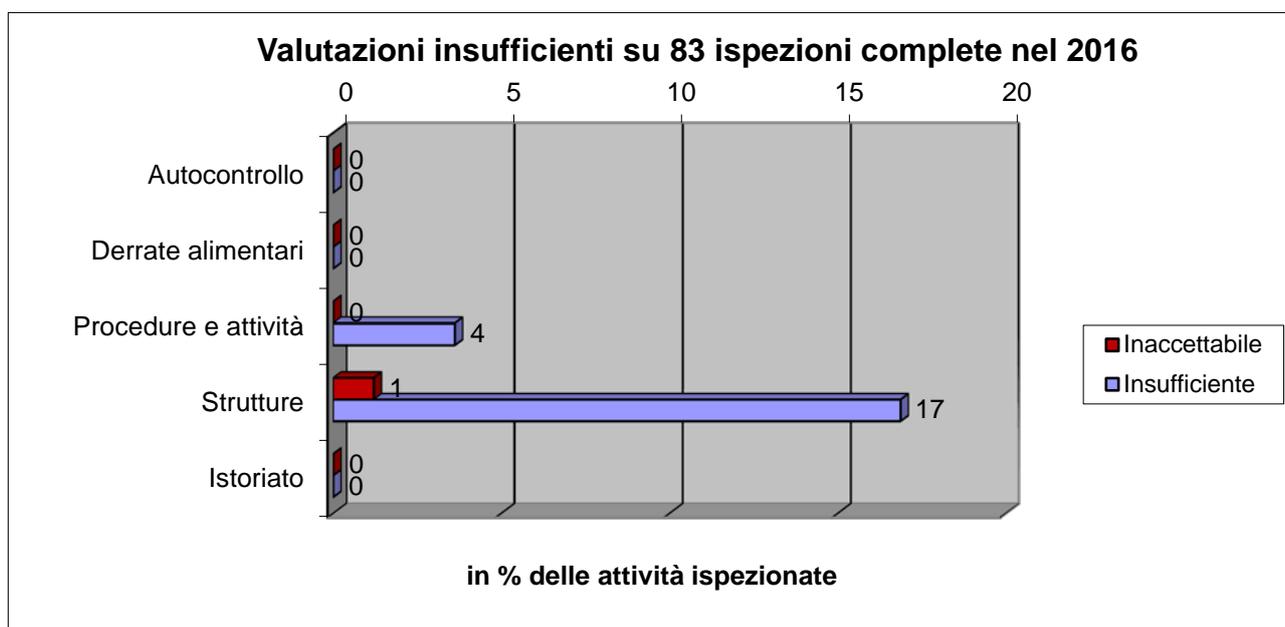
Nel corso del 2016 l'ispettorato acqua potabile ha effettuato 99 ispezioni in totale, di cui 83 ispezioni complete e 16 ispezioni parziali.

Per ogni ispezione è stato stilato un rapporto esaustivo che potrà servire di base alle aziende per una pianificazione a medio-lungo termine degli interventi da effettuare.

Anche l'attività ispettiva nel settore dell'acqua potabile si basa su 6 ambiti di valutazione:

A - Concetto di controllo autonomo	B - Derrate alimentari
C - Processi e attività	D - Struttura - Requisiti concernenti i locali dell'azienda
E - Istorio, gestione e inganno	F - Dimensioni dell'azienda

Il seguente grafico mostra quali dei settori (A-E) di valutazione sono risultati insufficienti o inaccettabili, e in quale percentuale, durante le 83 ispezioni complete effettuate nel corso del 2016:



Le Aziende ispezionate nel 2016 hanno dato buoni risultati per quanto riguarda gli aspetti "Autocontrollo" e "Derrate alimentari". Nell'ambito "Processi e attività" le insufficienze concernono principalmente mancanze a livello di trattamento e lotta agli infestanti insufficiente. Nell'ambito "Strutture" le insufficienze sono date da strutture non conformi con rischio per la qualità dell'acqua captata. L'inaccettabilità è dovuta a strutture non conformi con l'aggravante della presenza di acque superficiali nella zona di captazione (rischio elevato di infiltrazioni e contaminazioni).

#### 4.4.1 Seguito dato alle non conformità riscontrate

---

Nel corso del 2016 l'ispettorato acqua potabile ha emesso in totale 44 notifiche di contestazione, 30% a seguito di interventi ispettivi e il 70% a seguito di analisi. Non vi sono stati casi di apertura di procedure contravvenzionali.

#### 4.4.2 Prelievo di campioni di acqua potabile all'utenza

---

**Numero di campioni prelevati**                      **1110**  
**Totale campioni non conformi**                      **42**

##### Premesse e obiettivi

L'acqua potabile può essere considerata la principale derrata alimentare in quanto, oltre al suo consumo diretto, viene impiegata anche in innumerevoli preparazioni alimentari. Da qui l'importanza di disporre di un'acqua potabile qualitativamente ineccepibile sotto tutti gli aspetti: microbiologici, chimici e fisici.

L'obiettivo della campagna "prelievi acqua potabile all'utenza" è quello di monitorare, almeno una volta nell'arco dell'anno, la qualità microbiologica di tutta l'acqua servita alle utenze primarie del Cantone.

A questo scopo è stato elaborato un piano di prelievo nel quale sono stati identificati i possibili punti di prelievo rappresentativi dell'acqua, o delle diverse acque, servite in ogni comune.



##### Basi legali

L'acqua potabile deve rispettare le disposizioni in materia di igiene presenti nell'Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI). L'ORI definisce i criteri per le analisi microbiologiche e i valori limite (vl) e di tolleranza (vt) per i vari microrganismi (vl: numero di microrganismi superato il quale un prodotto è ritenuto pericoloso per la salute; vt: numero di microrganismi superato il quale un prodotto è ritenuto di qualità inferiore).

##### Descrizione dei parametri determinati

Microrganismi ricercati		Valori di tolleranza
Germi aerobi mesofili	Indicatori generici dello stato igienico	300 UFC/ml
Enterococchi	Indicatori di contaminazione fecale	0 UFC/100 ml
<i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	Indicatori di contaminazione fecale	0 UFC/100 ml

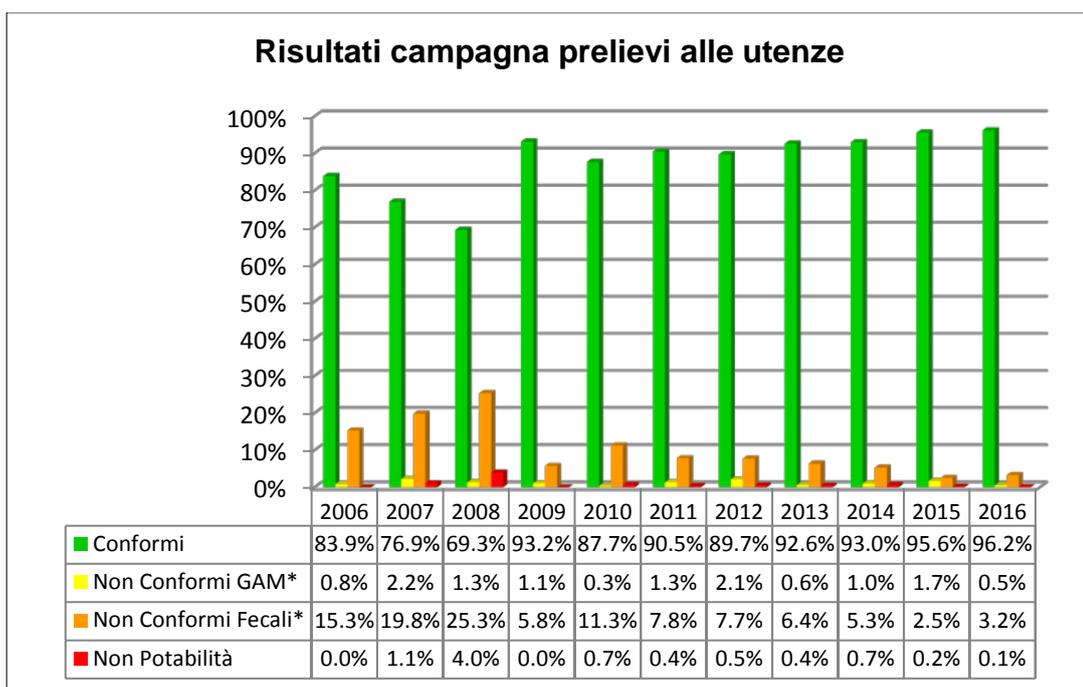
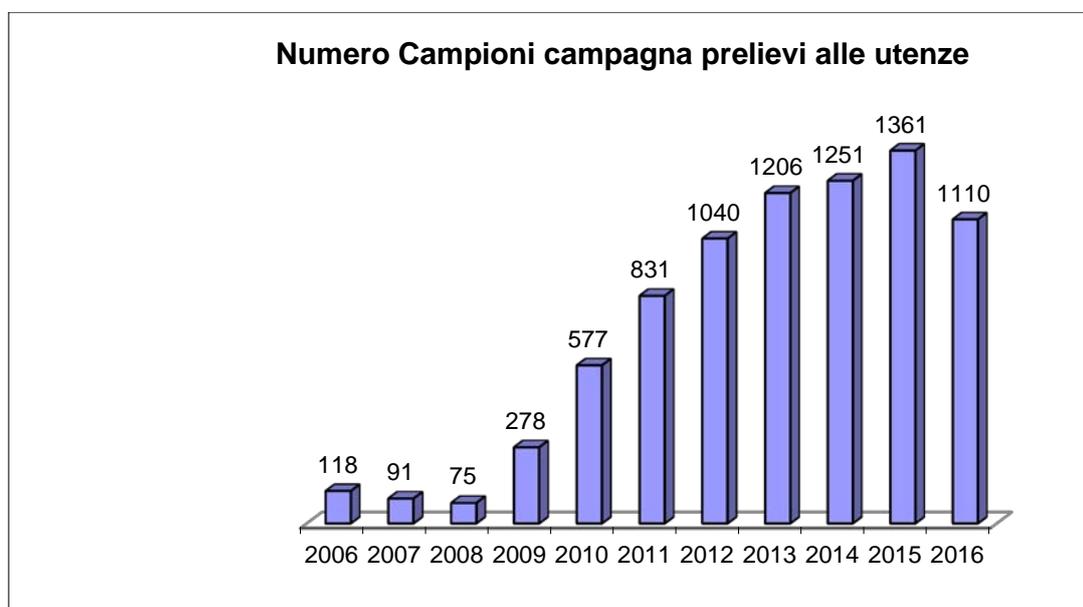
##### Metodiche

Le analisi sono state eseguite secondo metodiche MSDA (Manuale svizzero delle derrate alimentari) o metodi convalidati al metodo di riferimento, lo stesso giorno del prelievo.

## Valutazione dei risultati e conclusioni

Nel corso del 2016 sono stati effettuati 1110 campioni, di cui 42 risultati non conformi. Tra questi 42 campioni non conformi 5 sono risultati non conformi a causa del superamento del valore di tolleranza dei Germi aerobi mesofili (indicatori di possibile ristagno), 37 hanno superato il valore di tolleranza dei batteri fecali *Escherichia coli* e/o *Enterococchi* (indicatori di contaminazione fecale). In 34 dei 37 casi di contaminazione fecale la presenza di batteri fecali non superava le 5 UFC/100ml (UFC= Unità formanti colonie), in due casi la conta ha evidenziato 7 e 17 UFC/100ml, in un solo caso la conta era superiore a 20 UFC/100ml, quantità tale da imporre la dichiarazione di non potabilità.

Nei seguenti grafici sono riportate l'evoluzione del numero di campioni prelevati annualmente all'utenza e l'evoluzione dei risultati delle analisi sui campioni:



\*GAM = Germi Aerobi Mesofili ; Fecali = Somma dei batteri *Escherichia coli* e *Enterococchi*

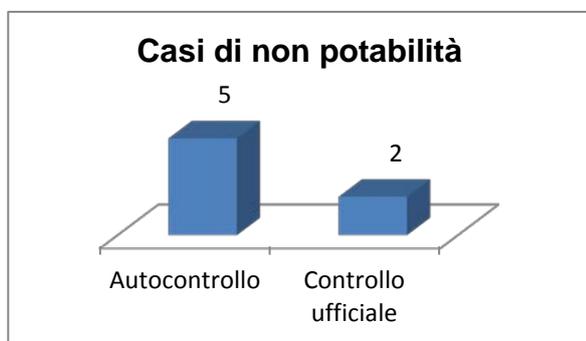
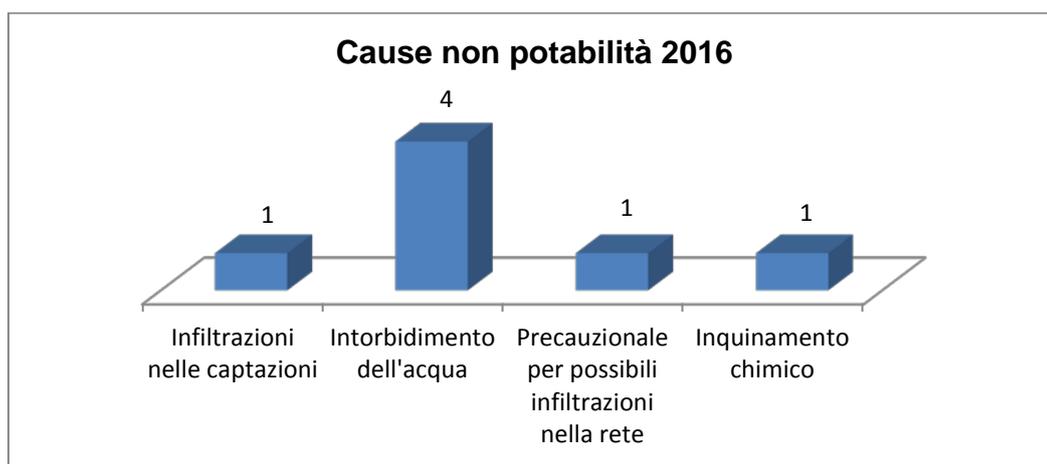
## Conclusioni

Sulla scia degli ultimi anni è continuato il monitoraggio della qualità dell'acqua distribuita sul territorio da parte del Laboratorio cantonale. Nel 2016 sono stati organizzati quasi tre giri completi di tutti i punti di prelievo di acqua rappresentativi del Cantone, corrispondenti a ca. 3.1 prelievi ogni 1000 abitanti. Se all'attività di controllo ufficiale si associa il costante grande impegno da parte dei distributori di acqua potabile per ammodernare le proprie strutture e garantire un servizio professionale, passando anche dalla formazione del personale, si può capire come la presenza di batteri di origine fecale (E.coli o Enterococchi) e le non potabilità dell'acqua distribuita in rete siano limitate e stabili.

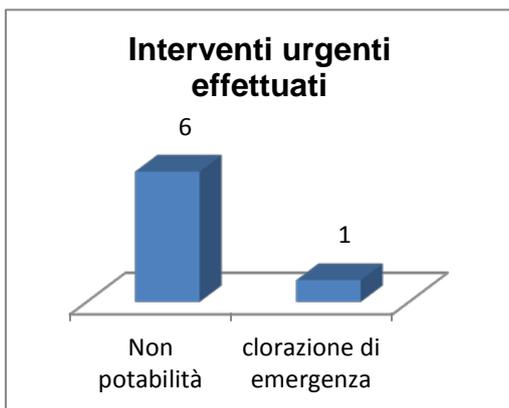
### 4.4.3 Eventi e tematiche di rilievo

#### Situazioni di non potabilità

I casi di non potabilità accertata durante tutto l'anno hanno visto coinvolte 5 aziende, 1 caso di natura batteriologica dovuto a infiltrazioni nelle captazioni, 4 casi per intorbidimento eccessivo dell'acqua. In 1 caso si è dichiarata la non potabilità in via precauzionale a seguito di segnalazioni di anomalie all'acqua da parte di utenti e 1 caso di inquinamento chimico a seguito di lavori alle infrastrutture dell'acquedotto.



In 5 casi la non potabilità è scaturita in seguito ad analisi/valutazioni effettuate nell'ambito del proprio sistema di autocontrollo, in 1 caso a seguito di controlli ufficiali regolari dell'acqua servita all'utenza, e 1 caso emanato a titolo precauzionale dopo nostra segnalazione all'Azienda che degli utenti avevano avvisato di anomalie nell'acqua.



Nel grafico a lato sono riportate le azioni correttive urgenti adottate dalle Aziende di fronte alle non conformità riscontrate (autocontrollo e controllo ufficiale). Precisiamo che in caso di un'acqua non conforme l'azienda deve adottare immediatamente delle misure urgenti al fine di tutelare la salute del consumatore, e soprattutto deve intraprendere tutte le misure necessarie per impedire che tale evento si ripresenti in futuro. Le azioni urgenti sono state: dichiarazione di non potabilità (6), clorazione di emergenza (1).

Il grafico seguente mostra l'evoluzione del numero di casi di non potabilità negli ultimi dal 2004 ad oggi.



### **Qualità delle acque sotterranee destinate ad essere utilizzate come acqua potabile**

Durante il 2016 il Laboratorio cantonale ha eseguito analisi esaustive su 24 campioni di acqua potabile prelevati ufficialmente da vari pozzi del Cantone (vedi anche 5.3.21). Parallelamente, per conto delle Aziende e quindi in regime di autocontrollo, sono stati analizzati 114 campioni, suddivisi in 64 campioni per la ricerca di idrocarburi alogenati volatili e aromatici solubili e additivi per benzina MTBE e ETBE, 9 campioni per la ricerca di erbicidi, 8 campioni per la ricerca di idrocarburi aromatici policiclici, 23 campioni per il programma completo e 10 campioni per la ricerca di metalli e metalloidi. In totale, sommando i controlli effettuati dalle Aziende in regime di autocontrollo sono stati analizzati più di 138 campioni, distribuiti uniformemente su tutto il territorio cantonale.

L'aumento di campioni, in regime di autocontrollo, rispetto al 2015 è principalmente dovuto all'aumento del monitoraggio dovuto a piccoli inquinamenti riscontrati sempre nel 2015 e a cantieri presenti in zona di protezione che necessitano ulteriori monitoraggi. Durante il 2016 non sono state rilevate non conformità analitiche di rilievo. I dati di quest'anno, in linea con l'istoriato, confermano pertanto la buona qualità generale della acque captate dalle falde. Non si deve tuttavia abbassare la guardia e bisogna continuare a vigilare, onde evitare compromissioni della falda, mantenendo un monitoraggio capillare delle attività svolte nelle zone di protezione (p.es. cantieri, agricoltura, ecc.) e facendo rispettare le limitazioni d'uso. Si ribadisce pertanto l'importanza di elaborare un concetto di controllo -analisi dei pericoli secondo HACCP- che permetta di monitorare il territorio nelle zone di protezione e che valuti i pericoli e rischi provenienti da attività al di fuori delle zone di protezione ma sempre nel bacino imbrifero.

### **Campagna glifosato nell'acqua potabile**

Quest'anno è stata effettuata una campagna conoscitiva per verificare l'eventuale presenza di glifosato, un erbicida, nell'acqua potabile. Sono stati analizzati 10 campioni, provenienti da pozzi e da captazioni a lago dopo eventuali trattamenti, o risultati tutti conformi senza nessuna traccia di glifosato.

## **4.5 Ispettorato balneazione - attività ispettiva presso piscine collettive di stabilimenti balneari, strutture sanitarie, educative, sportive, ricreative e di vacanza**

### *Introduzione*

A tutela della salute dei bagnanti, le acque e le infrastrutture per la balneazione devono soddisfare i requisiti igienico-sanitari stabiliti dal Regolamento sull'igiene delle acque balneabili in vigore. Esso si applica, tra l'altro, alle piscine collettive di stabilimenti balneari, strutture sanitarie, educative, sportive, ricreative e di vacanza. L'attività ispettiva nel settore dell'acqua potabile si basa su 4 ambiti di valutazione:

A - Concetto di controllo autonomo	B - la qualità dell'acqua (in sede ispettiva vengono verificati i parametri chimici della disinfezione)
C - Procedure e attività	D - Struttura

A. Il principio dell'autocontrollo è sancito dal Regolamento sull'igiene delle acque balneabili in vigore, e impone una serie di controlli che il responsabile dello stabilimento deve effettuare a scadenze regolari. Per facilitare il compito ai responsabili, il Laboratorio cantonale ha pubblicato un modello di "Manuale di autocontrollo per la gestione delle piscine collettive", che contiene tutti gli aspetti da considerare. Esso è scaricabile al sito: <http://www4.ti.ch/dss/dsp/lc/settori-di-attivita/attivita-ispettive/stabilimenti-balneari>

B. La valutazione della qualità dell'acqua in sede ispettiva verte esclusivamente alla verifica della disinfezione. Essa si basa sulla misurazione dei parametri cloro attivo libero, cloro attivo combinato, temperatura e pH, che devono soddisfare i requisiti fissati dalla Norma SIA 385/9 in vigore (Società svizzera degli ingegneri e architetti). Con una concentrazione di cloro libero inferiore ai requisiti SIA vi è un potenziale rischio microbiologico, non essendo l'acqua sufficientemente disinfettata. Con una concentrazione di cloro libero in eccesso rispetto ai requisiti SIA possono manifestarsi irritazioni delle mucose. Il cloro immesso, in funzione del valore pH e delle sostanze organiche presenti nell'acqua (sudore, saliva, urina, ecc.), tende infatti a formare del cloro combinato (clorammine). Queste sostanze sono responsabili delle irritazioni agli occhi e della famosa "puzza di cloro". La misura di questi parametri risulta essere un indicatore, oltre del grado di disinfezione dell'acqua, della corretta gestione dell'impianto. In relazione alla qualità microbiologica dell'acqua vi è da notare che in sede ispettiva essa non viene verificata. I responsabili delle strutture hanno l'obbligo di farla controllare a scadenze quindicinali da un laboratorio d'analisi accreditato e di affiggere ad un albo, posto in modo ben visibile all'entrata principale dello stabilimento, i certificati con i risultati delle analisi. Con il 2017 è previsto di valutare la qualità dell'acqua delle piscine non solo in sede ispettiva ma anche in laboratorio, prelevando acqua per una valutazione della presenza quantitativa di Legionella e di urea.

C. Nel campo di valutazione "Procedure e attività" si verifica l'implementazione del sistema di autocontrollo, ovvero viene valutata la gestione della struttura in relazione agli aspetti previsti dal Regolamento sull'igiene delle acque balneabili in vigore.

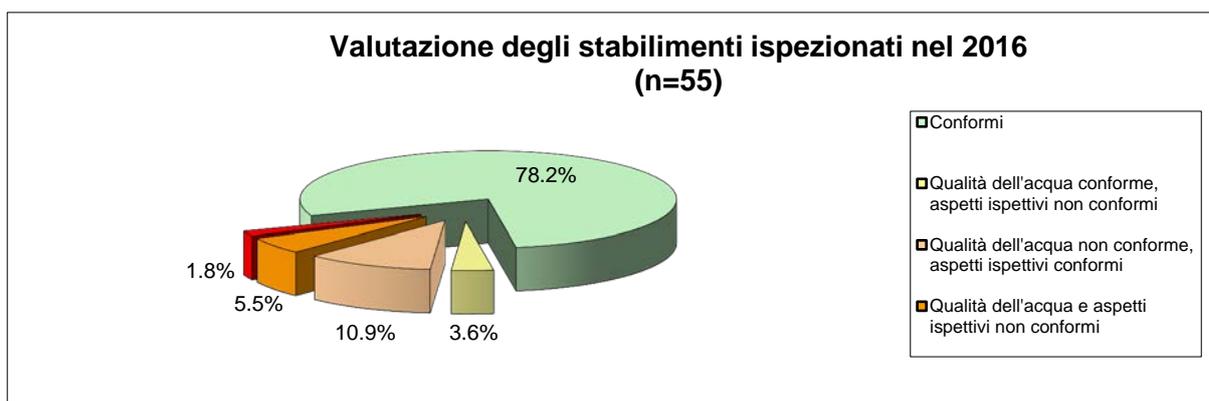
D. Come quarto parametro di valutazione vengono verificati l'idoneità e lo stato delle strutture.

#### 4.5.1 Risultati dell'attività ispettiva

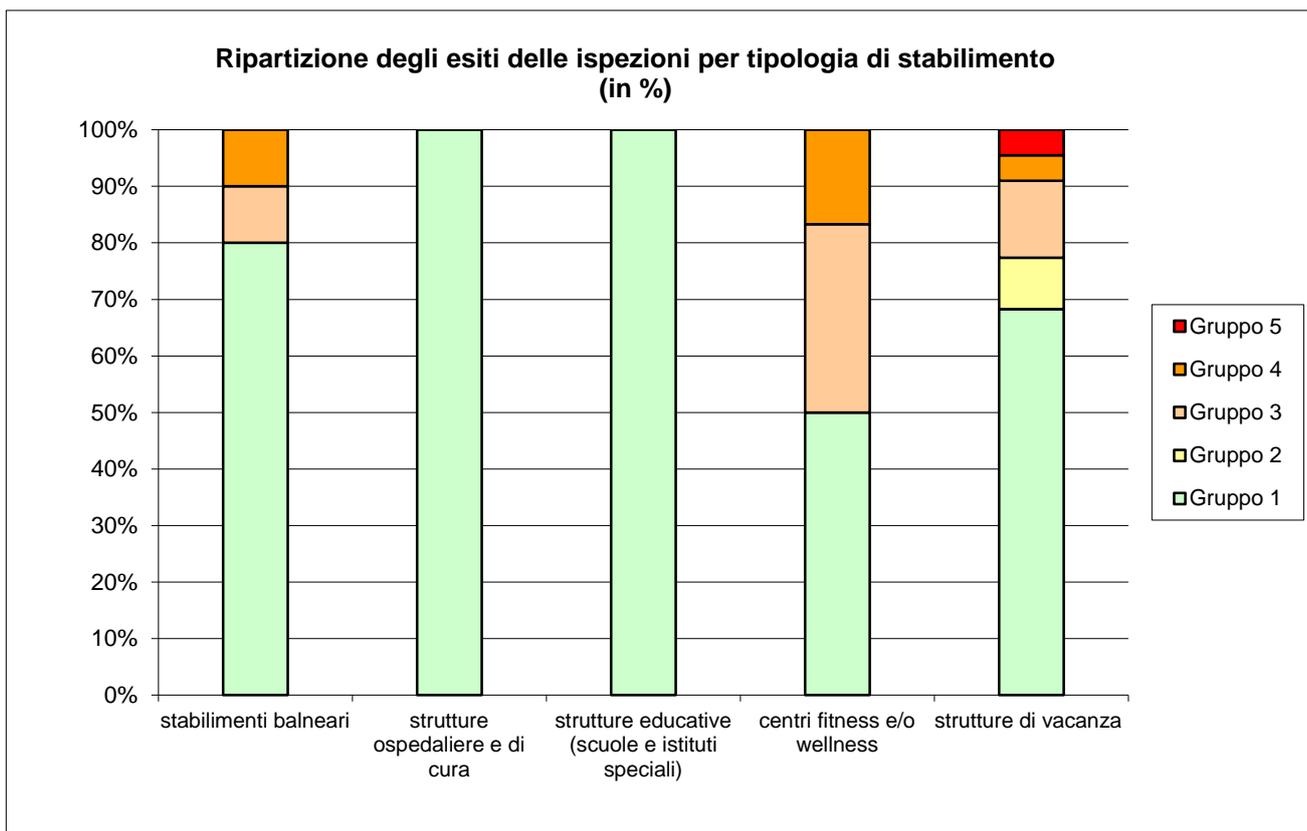
Nel corso del 2016 sono stati effettuati controlli periodici in 55 stabilimenti. In 5 stabilimenti si è resa necessaria un'ispezione di verifica delle misure intime. Sono inoltre state effettuate 3 ispezioni parziali. In totale sono quindi state effettuate 63 ispezioni e 86 test analitici in loco. I controlli si sono svolti presso le strutture: i risultati sono presentati nelle due tabelle e nel grafico seguenti:

Tipo di struttura	Numero di ispezioni
stabilimenti balneari	10 ispezioni (su 19 stabilimenti registrati al LC)
strutture ospedaliere e di cura	4 ispezioni (su 10 strutture registrate al LC)
strutture educative (scuole e istituti speciali)	13 ispezioni (su 25 strutture registrate al LC)
centri fitness e/o wellness	6 ispezioni (su 15 centri registrati al LC)
strutture di vacanza	22 ispezioni (su 129 strutture registrate al LC)

Casistica	Risultati
Gruppo 1	tutto conforme
Gruppo 2	qualità dell'acqua (campo di valutazione B) conforme, uno o più aspetti ispettivi (campi di valutazione A, C e D) non conformi
Gruppo 3	qualità dell'acqua (campo di valutazione B) non conforme, aspetti ispettivi (campi di valutazione A, C e D) conformi
Gruppo 4	qualità dell'acqua (campo di valutazione B) e uno o più aspetti ispettivi (campi di valutazione A, C e D) non conformi
Gruppo 5	qualità dell'acqua (campo di valutazione B) e/o uno o più aspetti ispettivi (campi di valutazione A, C e D) non conformi, con contestazioni gravi



- in 43 stabilimenti (pari al 78.2%) tutti i campi di valutazione (A-D) erano conformi;
- in 2 stabilimenti (pari al 3.6%) la qualità dell'acqua era conforme (campo di valutazione B) mentre uno o più dei campi A, C e D sono stati contestati;
- in 6 casi (pari al 10.9%) gli aspetti ispettivi (campi A, C e D) sono risultati conformi, ma la qualità dell'acqua non lo era;
- in 3 casi (pari al 5.5%) sia la qualità dell'acqua che uno o più dei campi A, C e D sono risultati non conformi;
- in 1 caso (pari al 1.8%) la qualità dell'acqua e/o uno o più dei campi A, C e D sono risultati non conformi, con contestazioni gravi.



Il grafico mostra come nei centri fitness e/o wellness nonché negli hotels la qualità dell'acqua e/o uno o più dei campi A, C e D siano risultati più spesso non conformi, con contestazioni anche gravi.

#### **4.6 Ispettorato balneazione - attività analitica presso stabilimenti balneari a lago**

Sono considerate spiagge organizzate i lidi lacustri e fluviali destinati al bagno, messi a disposizione del pubblico con un minimo di infrastrutture per la balneazione. In particolare sono spiagge organizzate: i lidi degli stabilimenti balneari; i lidi degli esercizi pubblici; i lidi dei campeggi. Conformemente al [Regolamento sull'igiene delle acque balneabili](#), il controllo e la valutazione di queste acque di balneazione compete al Laboratorio cantonale secondo precise [raccomandazioni federali](#). È il Laboratorio cantonale che decide in Ticino i provvedimenti per proteggere i bagnanti.

Sono invece considerate spiagge libere (o bagno vago) i lidi lacustri e fluviali privi di infrastrutture per la balneazione e frequentati a tale scopo dal pubblico senza che l'autorità competente lo sconsigli espressamente. Il controllo e la valutazione di queste acque di balneazione così come l'adozione di provvedimenti competono ai Municipi secondo gli stessi criteri applicati alle spiagge organizzate. Per quanto concerne le spiagge libere lacustri, i Municipi possono avvalersi della collaborazione logistica del Laboratorio cantonale. In questo senso tutti i prelievi e le analisi di spiagge libere lacustri sono al momento -per comodità logistica- eseguiti dal Laboratorio cantonale.

Ulteriori informazioni e i risultati delle analisi svolte sui campioni prelevati sono visibili alla pagina dedicata alla [balneabilità delle acque antistanti spiagge organizzate e libere in Ticino](#) del sito del Laboratorio cantonale.

## 5. ATTIVITÀ ANALITICHE

---

### 5.1 Informazioni generali sul reparto di bioanalitica

---

#### 5.1.1 Introduzione

---

Il 2016 è stato un anno intenso per il reparto di bioanalitica. Nel corso dell'anno sono stati analizzati 5670 campioni di vario genere, fra cui 2615 campioni ufficiali (prelevati dai collaboratori del LC - Ispettorato e reparti analitici). Nella tabella sono riassunte le principali tipologie di campioni:

Tipologia dei campioni analizzati	Numero totale di campioni analizzati
Acqua potabile	3487
Altre derrate alimentari	1079
Acqua di balneazione	656
Campioni per il monitoraggio ambientale nelle aziende	388
Campioni per controllo di qualità interni ed esterni	60

Sebbene l'esecuzione di analisi per terzi non sia l'attività principale del nostro Istituto, essa rappresenta comunque una parte importante del lavoro analitico. Il reparto di bioanalitica nel corso del 2016 ha offerto prestazioni di servizio ad aziende di distribuzione d'acqua potabile (AAP), aziende alimentari, altri enti o uffici cantonali, associazioni e clienti privati.

#### *Campagne*

Sono state organizzate diverse campagne di monitoraggio e sorveglianza per valutare la qualità microbiologica delle derrate alimentari offerte ai consumatori. Globalmente le indagini hanno fornito risultati confortanti: la qualità igienica dei prodotti presenti sul mercato ticinese è infatti soddisfacente. Le derrate più critiche, con una percentuale di non conformità superiore al 20%, sono risultate il ghiaccio e i prodotti della salumeria. Maggiori dettagli sono presentati nel capitolo relativo alle campagne.

#### *Casi di intossicazioni*

In seguito ad alcune segnalazioni di presunte tossinfezioni o intossicazioni alimentari giunte al LC sono state condotte delle indagini epidemiologiche e si è proceduto ad analisi microbiologiche su diversi campioni prelevati dall'Ispettorato. È da sottolineare che solo in rari casi di tossinfezione o intossicazione è possibile identificare la causa esatta della malattia. La maggior parte delle volte le indagini non danno purtroppo alcun esito, principalmente per assenza di resti delle derrate sospette (che nel frattempo sono state eliminate) e/o a causa di informazioni lacunose da parte dei pazienti.

#### *Controlli di qualità esterni*

Come ogni anno, il reparto di bioanalitica, a dimostrazione della corretta gestione dei metodi analitici, ha partecipato a test interlaboratorio organizzati a livello internazionale. Tali verifiche sono un requisito fondamentale per sorvegliare la validità delle prove eseguite e devono coprire tutte le metodiche accreditate utilizzate dal laboratorio. I risultati ottenuti sono stati soddisfacenti comprovando la qualità del lavoro svolto.

### Nuove tecniche

Nel 2016 è stato sviluppato e validato un metodo per la ricerca di virus in derrate alimentari con la tecnica real-time RT-PCR. Dati epidemiologici e clinici dimostrano che i *virus* stanno assumendo una crescente importanza come causa di malattia trasmesse con alimenti e la nuova tecnica permetterà di verificare la presenza di virus in diverse derrate alimentari.

### 5.1.2 Dati epidemiologici

I dati epidemiologici sulle malattie trasmesse da alimenti, forniti dall'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP), confermano la tendenza riscontrata negli ultimi 5 anni. Fra le malattie di maggior rilievo, in termini numerici, troviamo le gastroenteriti da *Campylobacter spp.* e da *Salmonella spp.* (vedi cifre sulle malattie infettive pubblicate sul sito dell'UFSP: <https://www.bag.admin.ch/bag/it/home/service/zahlen-fakten/zahlen-zu-infektionskrankheiten.html>).

Le principali fonti d'infezione di queste due malattie sono gli alimenti di origine animale consumati crudi (carne, pesce, latte). Il rispetto delle [regole d'igiene](#) durante la preparazione degli alimenti rimane indispensabile: bisogna prestare particolarmente attenzione alla cottura accurata delle carni e di tutti gli altri alimenti d'origine animale, soprattutto il pollame, fino ad una temperatura di almeno 60 °C al centro della massa. Altri fattori importanti da tenere in considerazione sono il raffreddamento rapido degli alimenti e la contaminazione incrociata fra cibi cotti e crudi, p.es. in occasione di grigliate all'aperto. I casi di contaminazione evidenziano dei picchi stagionali riconducibili alle abitudini alimentari. Un primo picco si nota d'estate ed è riconducibile al maggior consumo di carne alla griglia e alimenti crudi o poco cotti. Un secondo picco si osserva invece dopo i giorni festivi a cavallo dell'anno nuovo quando si consumano volentieri pietanze quali la fondue chinoise o bourguignonne, nonché altre grigliate da tavola, che vengono preparate direttamente dai commensali. Si è inoltre notato una linearità tra il numero di casi di malattia e la temperatura ambiente: la temperatura durante la preparazione delle derrate o la loro conservazione influisce in maniera determinante sulla crescita batterica.

L'obbligo di dichiarare malattie infettive rispettivamente epizoozie, consente di rivelare in modo precoce l'insorgenza a carattere epidemico di una malattia e di prendere misure di circoscrizione per evitare una propagazione. Il sistema assicura inoltre una valutazione continua delle misure di prevenzione esistenti.

L'andamento delle malattie di salmonellosi e campilobatteriosi è illustrato nei grafici e nelle tabelle sottostanti (casi assoluti in Ticino per anno e incidenza su 100'000 abitanti a livello nazionale e ticinese).

*Tabella: casi assoluti di salmonellosi e campilobatteriosi dichiarati in Ticino negli ultimi 10 anni (Fonte: UFSP, Divisione malattie trasmissibili)*

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Salmonellosi	163	104	94	67	98	96	62	79	72	83
Campilobatteriosi	175	179	190	170	185	219	135	211	225	287

Grafico: evoluzione del numero di casi di salmonellosi e campilobatteriosi dichiarati in Ticino negli ultimi 10 anni (Fonte: UFSP, Divisione malattie trasmissibili)

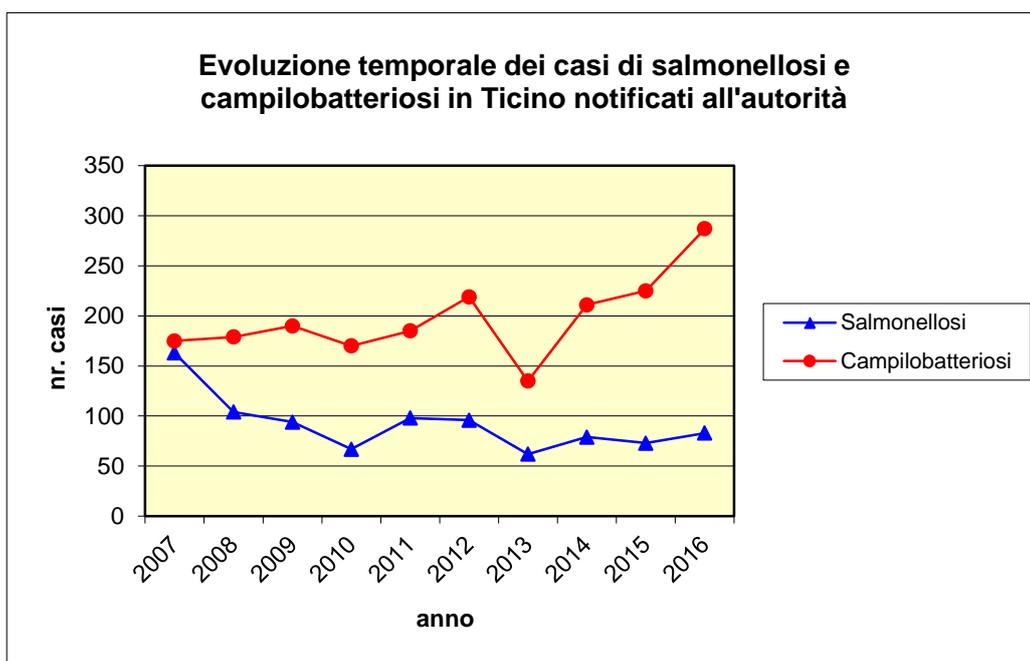
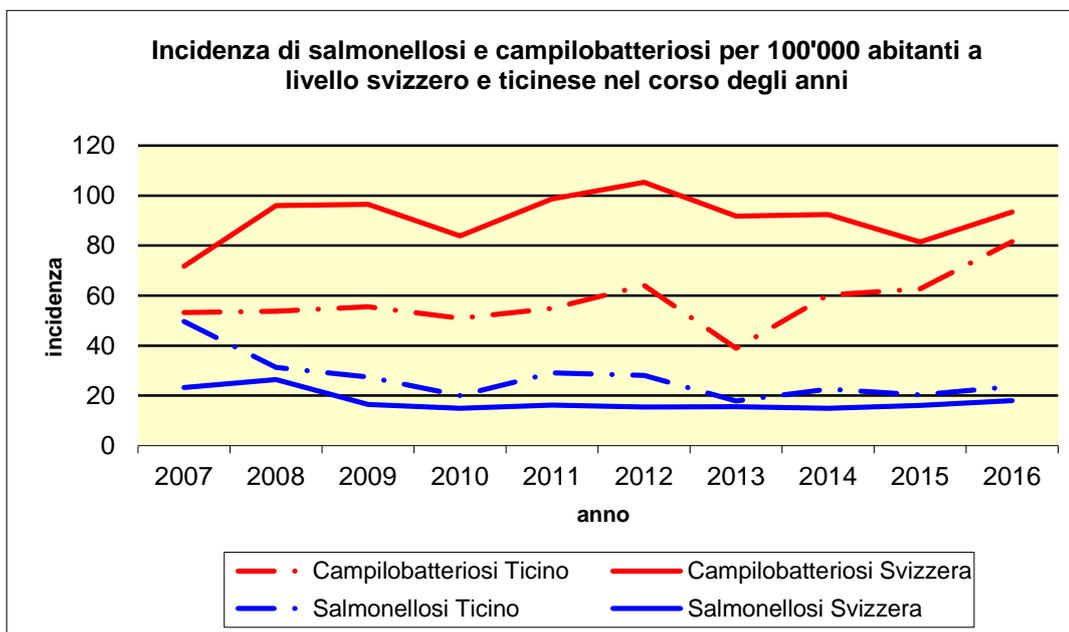


Grafico: Incidenza di salmonellosi e campilobatteriosi per 100'000 abitanti a livello svizzero e ticinese nel corso degli anni.

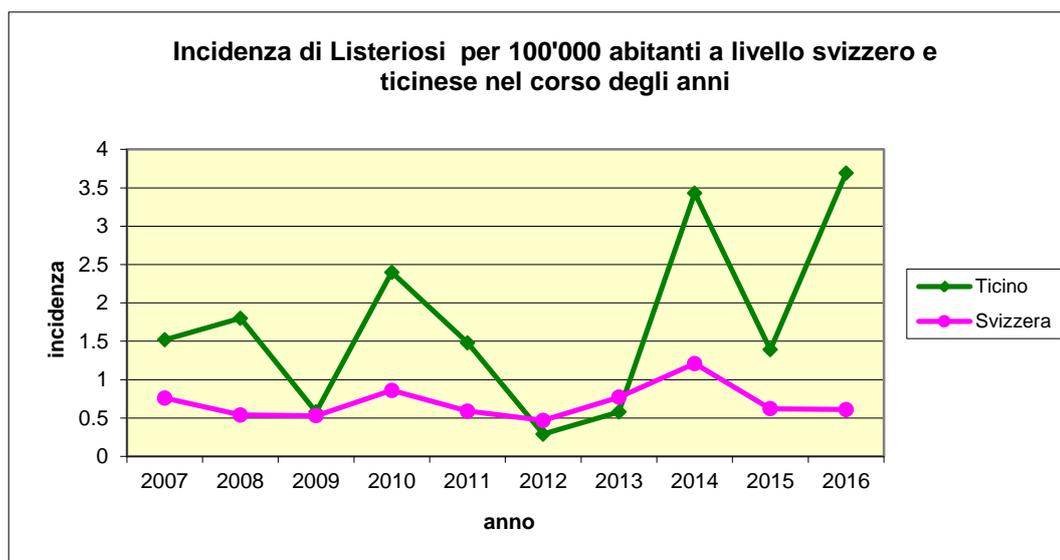


Se confrontiamo i dati ticinesi con quelli degli altri cantoni, si può constatare che il Ticino è fra i cantoni con una bassa incidenza di campilobatteriosi e con un'alta incidenza di salmonellosi.

Un'altra malattia a trasmissione alimentare che vede il Ticino confrontato con una situazione non soddisfacente (uno dei Cantoni con la più elevata incidenza) è la Listeriosi, causata dal batterio *Listeria monocytogenes*. Questo batterio è ubiquitario e lo si trova occasionalmente anche in numerosi cibi come carne e vegetali crudi così come in alcuni cibi sottoposti a

lavorazione. A volte, non è possibile individuare con precisione la derrata che ha causato l'infezione perché i sintomi della malattia si manifestano anche fino a 70 giorni dopo aver mangiato il cibo contaminato. Inoltre, l'infezione da *Listeria* non si manifesta in tutti gli individui allo stesso modo. Le persone sane mostrano solo qualche o addirittura nessun sintomo, mentre per altre l'infezione è talmente grave che costituisce un rischio alla vita e richiede il ricovero in ospedale. Tra le persone considerate ad alto rischio ci sono le donne in stato di gravidanza, i neonati, gli anziani e le persone con il sistema immunitario indebolito che dovrebbero astenersi dal consumo di alimenti a rischio (latte crudo, formaggi molli non pastorizzati, carne cruda, pesce affumicato e frutti di mare crudi).

*Grafico: Incidenza di listeriosi per 100'000 abitanti a livello svizzero e ticinese nel corso degli anni.*



Per quanto riguarda l'incidenza di listeriosi, nel 2016 si è registrato un altro picco, dopo quello del 2014. Questo aumento di casi notificati è legato ad un episodio collettivo di listeriosi verificatosi all'inizio del 2016 in Ticino. Grazie ad un'[indagine epidemiologica in collaborazione con l'Ufficio del medico cantonale, l'USAV e l'Istituto di sicurezza alimentare dell'Università di Zurigo](#) il Laboratorio cantonale ha potuto determinare la causa (pâté di fegato) e prontamente intervenire per ripristinare una situazione conforme. Ricordiamo che il Laboratorio cantonale è particolarmente vigile riguardo a *Listeria monocytogenes* sia a livello analitico che ispettivo. Da anni le Listerie vengono sistematicamente ricercate sia negli alimenti che negli ambienti di lavoro e gli operatori del settore alimentare sono stati sensibilizzati su questo tema.

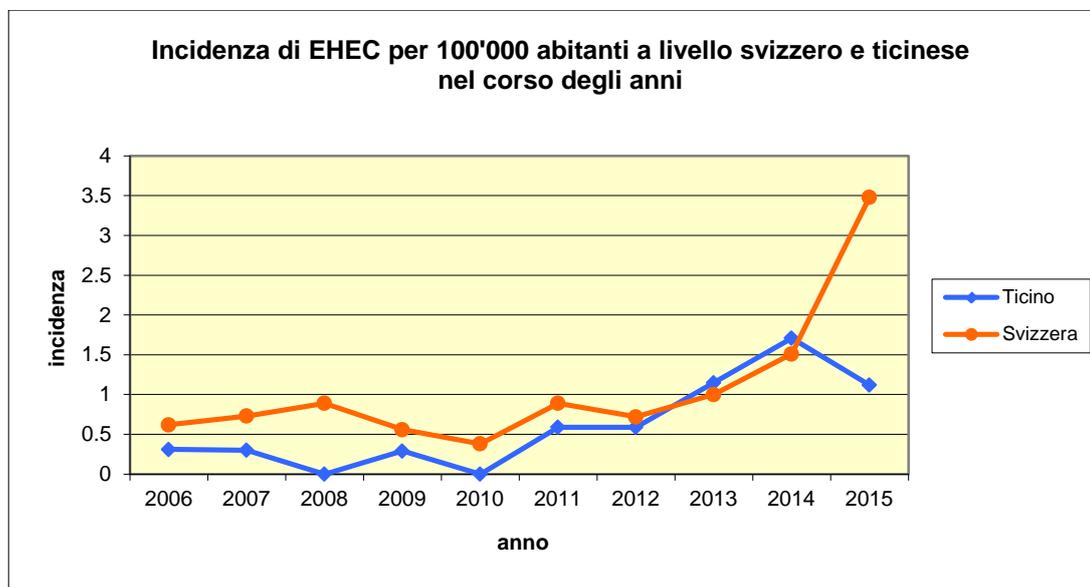
Fra le misure attuabili da un'autorità di controllo come lo è il Laboratorio cantonale e che possono avere effetto sulla riduzione dei casi di una malattia alimentare fra la popolazione si annoverano:

- assistenza alle associazioni di produttori di quelle derrate che sono note per essere occasionalmente contaminate con patogeni. Lo scopo è quello di sensibilizzare gli operatori sulle buone pratiche di igiene e sui processi tecnologici essenziali per tenere sotto controllo l'agente patogeno (nell'ambito del proprio sistema HACCP).
- intensificazione dei controlli per togliere dal mercato partite e lotti non conformi;
- Informazione ai consumatori sulle più elementari norme di igiene;

I casi segnalati di infezione da *E. coli* enteroemorragici (EHEC) negli ultimi anni sono aumentati, sia a livello svizzero che Europeo. Questo è in parte spiegabile dall'effetto di una

maggior preparazione a seguito del focolaio occorso in Germania nel 2011, che si è tradotta in una migliore qualità dei test e dell'attività di segnalazione.

*Grafico: Incidenza di EHEC per 100'000 abitanti a livello svizzero e ticinese nel corso degli anni.*



Come si può constatare dai grafici precedenti, nel caso di Salmonella e Campylobacter le incidenze sono molto elevate e si situano tra 20 e 80 casi per 100'000 abitanti: le conseguenze e l'impatto sanitario di queste due malattie alimentari è tuttavia moderato (vista la tipologia di sintomi e i tassi di mortalità) pur in presenza di costi della salute indiretti probabilmente comunque non da sottovalutare (trattamenti, ospedalizzazione, ore di lavoro perdute, ecc.). Per Listeria e EHEC le incidenze constatate sono invece abbastanza basse (tra 1 e 3.5 casi per 100'000 abitanti) ma le conseguenze e l'impatto sanitario chiaramente maggiori, anche per i tassi di mortalità elevati associati a queste due malattie.

Per le altre malattie a trasmissione alimentare (Brucella, Shigella, Epatite A, ecc.) non vi sono evoluzioni particolari riguardo alla loro incidenza nella popolazione svizzera o ticinese.

## **5.2 Informazioni generali sul reparto di chimica e radioattività**

### **5.2.1 Introduzione**

Il reparto comprende tre settori di attività suddivisi per tecniche di misura, rispettivamente matrici e sostanze da analizzare. Il primo gestisce la spettroscopia di assorbimento atomico e di emissione a plasma, quella di assorbimento nell'ultravioletto e visibile, la cromatografia ionica e l'elettrochimica. Si occupa principalmente dell'analisi chimico-fisica dell'acqua potabile, della ricerca di metalli e metalloidi nonché di radionuclidi artificiali e naturali tramite spettrometria gamma nelle derrate alimentari e oggetti d'uso e, rispettivamente, tramite spettrometria alfa per la quantificazione, in particolare del gas Radon, in aria e acqua. Il secondo settore si occupa della ricerca di residui organici in diverse matrici alimentari inclusa l'acqua potabile, in particolare pesticidi e idrocarburi, impiegando soprattutto la cromatografia liquida ad alte e ultra alte prestazioni e quella in fase gassosa abbinate alla

spettrometria di massa. Il terzo settore esegue analisi basate sull'analitica chimica classica, in particolare utilizzando metodi gravimetrici o ponderali, volumetrici, fisici ed elettrochimici. Grazie alla sua versatilità d'impiego il settore ha, da tempo integrato la tecnica strumentale della cromatografia liquida ad alte e ultra alte prestazioni (UHPLC), con la quale esegue numerose analisi di sostanze organiche tossiche di origine naturale come le micotossine e le ammine biogene (es. istamina). L'ampio spettro di metodi, matrici e parametri d'analisi, richiede al personale una grande flessibilità pratica e prontezza d'impiego. Il lavoro analitico è finalizzato alla verifica delle esigenze minime e delle caratteristiche di composizione, alla ricerca di additivi e alla quantificazione di tracce di contaminanti organici e inorganici in derrate alimentari, oggetti d'uso e acqua potabile.

### *Campagne*

Come di consuetudine sono state organizzate, promosse e completate diverse campagne analitiche su derrate alimentari offerte ai consumatori ticinesi. I risultati sono consultabili ai rispettivi capitoli di questo rapporto.

### *Casi di intossicazioni*

Altre analisi sono state eseguite a seguito di annunci al Laboratorio cantonale d'intossicazioni alimentari dovute alla presenza d'istamina nel tonno e altri prodotti della pesca, presumibilmente conservati in modo non appropriato.

### *Controlli di qualità esterni*

La Norma ISO/IEC 17025 - accreditamento per il laboratorio - prescrive, nell'ottica di un monitoraggio costante della qualità dei risultati, pratiche continue di gestione dell'attività analitica. Per quanto riguarda le procedure operative (SOP-LAB) e/o metodi del MSDA rispettivamente altre norme internazionali in uso per le diverse analisi su diverse matrici alimentari, il reparto ha partecipato a 9 Proficiency test organizzati dalla Food and Environment Research Agency (FAPAS), LGC, Chamberhall (Inghilterra), Ielab Calidad Alicante (Spagna), DLA - Dienstleistung Lebensmittel Analytik GbR (Germania), dal BOKU-IFA - Umweltbundesamt Austria e Institut de radiophysique (IRA) e dalla Divisione radioprotezione dell'UFSP (URA). Come richiesto dall'ente di accreditamento SAS in occasione dell'audit di riaccreditamento svolto nel 2016, si sta procedendo con la redazione di SOP-LAB per la gestione dei metodi MSDA in uso.

### *Strumentazione scientifica*

Il parco apparecchi è stato ammodernato con l'acquisto di un nuovo cromatografo liquido a ultra alte prestazioni (UHPLC) abbinato alla spettrometria di massa a triploquadropolo. La nuova apparecchiatura permette di mantenere la capacità analitica allo stato della tecnica, così da far fronte alle sfide richieste dall'attuale (e futura) legislazione alimentare. Dopo una prima fase d'introduzione sulle funzionalità del nuovo strumento, si è proceduto con il trasferimento delle procedure operative (SOP) per l'analisi dei residui di prodotti fitosanitari negli alimenti d'origine vegetale, così come quelle per il monitoraggio degli erbicidi nell'acqua potabile. La correttezza delle misure è stata confermata tramite confronto diretto con tecniche già validate. I controlli di qualità procederanno nel 2017 con la partecipazione a diverse prove di comparazione interlaboratorio.

## 5.3 Informazioni su singole derrate, oggetti d'uso, parametri analitici particolari, altro

### 5.3.1 Sorveglianza della resistenza agli antibiotici nella carne di pollo



Immagine tratta da: <http://www.ilgiornale.it/news/cronache/allarme-sulla-carne-pollo-livelli-alti-antibiotico-1235085.html>

Campioni analizzati: 13  
Campioni non conformi: 0 (0%)

#### Introduzione e obiettivi della campagna

Gli antibiotici sono indispensabili per debellare le infezioni batteriche, sia nella medicina umana che in quella veterinaria. Tuttavia, essi perdono sempre più la loro efficacia poiché i batteri, in virtù di un naturale meccanismo di adattamento, sviluppano resistenza. Lo sviluppo di resistenze agli antibiotici è dovuto a vari fattori, il più importante dei quali è senza dubbio l'impiego eccessivo e talvolta inappropriato che ne viene fatto sia nella medicina umana e veterinaria che nell'agricoltura.

Per poter contrastare l'inquietante aumento delle resistenze agli antibiotici nell'essere umano e nell'animale, l'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV) è stato incaricato, unitamente all'Ufficio federale della sanità pubblica e all'Ufficio federale dell'agricoltura, di elaborare una strategia nazionale contro le resistenze agli antibiotici ([StAR](#)). Lo scopo principale della strategia è garantire l'efficacia degli antibiotici nel lungo periodo al fine di preservare la salute dell'essere umano e degli animali.

Nell'ambito della medicina veterinaria, nel 2006 in Svizzera è stato introdotto il controllo costante della situazione della resistenza negli animali da reddito. Da allora, in collaborazione con il Centro per le zoonosi, le malattie animali di origine batterica e la resistenza agli antibiotici (ZOBA), l'USAV sorveglia le resistenze agli antibiotici prelevando campioni rappresentativi dagli animali da reddito sani alla macellazione. I risultati di quest'attività di monitoraggio dimostrano che lo sviluppo di resistenze è in progressione. Benché la situazione si possa considerare migliore rispetto a quella di molti Paesi europei, è preoccupante soprattutto l'aumento di resistenza nei confronti di alcuni gruppi di antibiotici importanti e l'aumento di germi multiresistenti, come lo stafilococco aureo resistente alla meticillina (MRSA). A partire da 2014 il monitoraggio è stato adeguato alle nuove disposizioni dell'UE e questo ha comportato l'introduzione di un programma che prevede la ricerca di batteri resistenti anche nella carne presente nel commercio al dettaglio. A questo scopo nel 2016 sono stati effettuati dei prelievi di carne di pollo di provenienza svizzera ed estera. Sui campioni prelevati, il Laboratorio cantonale ha anche eseguito delle analisi microbiologiche per verificare il rispetto delle buone prassi procedurali nella filiera della carne.

### **Basi legali**

- Art. 65b dell'Ordinanza sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso (ODerr)
- Artt. 8, 47 e 49 ODerr

### **Descrizione dei prelievi**

I prelievi sono stati eseguiti in relazione al programma nazionale di sorveglianza sugli antibiotici. Nel mese di luglio sono stati prelevati dalla vendita al dettaglio 13 campioni di carne fresca di pollo refrigerata e preimballata. Si trattava di petti di pollo e sminuzzato di pollo, di provenienza svizzera (9 campioni) ed estera (4 campioni).

### **Metodiche e parametri determinati**

Internamente sono stati ricercati parametri microbiologici basati su una buona prassi procedurale (Germi aerobi mesofili, *Escherichia coli* e Enterobatteriacee) e batteri patogeni quali *Salmonella* e *Campylobacter*. Per le analisi sono stati utilizzati metodi normati (ISO) e tecniche di biologia molecolare (reazione a catena della polimerasi in tempo reale).

Le analisi sulla resistenza agli antibiotici sono state eseguite in esterno dal ZOBA. Sono stati ricercati diverse tipologie di batteri resistenti:

- *Escherichia coli* (germi normalmente presenti nella flora intestinale) produttori di beta-lattamasi a spettro esteso (ESBL) e beta-lattamasi AmpC (AmpC). Questi enzimi neutralizzano gli effetti di antimicrobici quali penicilline e cefalosporine, che sono definiti come antimicrobici di importanza cruciale in medicina umana e veterinaria.
- *Escherichia coli* produttori di carbapenemasi, ovvero batteri che non reagiscono ai carbapenemi, antibiotici di ultima risorsa.
- ceppi MRSA (stafilococco aureo resistente alla meticillina) che sono tra i principali agenti patogeni resistenti associati alle infezioni ospedaliere negli ultimi decenni.

Inoltre i ceppi di *Campylobacter* rinvenuti nella carne, sono stati inviati al NENT (centro nazionale di riferimento per batteri enteropatogeni) per la tipizzazione e l'analisi di resistenza ai seguenti antibiotici: Eritromicina (antibiotico macrolide), acido nalidixico (antibiotico chinolonico) e tetracicline.

### **Risultati e discussione**

Tutti i campioni analizzati sono risultati conformi alle norme vigenti.

In 8 campioni (2 di provenienza estera e 6 svizzera) è stata rilevata la presenza del battere patogeno *Campylobacter jejuni* mentre *Salmonella* Infantis è stata trovata in due campioni di carne (di provenienza estera). Il NENT ha rilevato la resistenza di due ceppi di *Campylobacter* agli antibiotici acido nalidixico e alle tetracicline.

In 8 campioni (62%) sono stati riscontrati *E. coli* che producono ESBL/AmpC. Non sono invece stati identificati né *E. coli* resistenti ai carbapenemi né ceppi MRSA.

La quota dei campioni contaminati da *Campylobacter* è risultata molto alta, del 62%, molto simile a quella rilevata nella campagna del 2014 (64%). È da ricordare che il pollame

rappresenta uno dei principali serbatoi delle diverse specie di *Campylobacter* e la contaminazione della carne avviene durante la macellazione. La campilobatteriosi rappresenta la zoonosi più frequentemente riportata in Europa negli ultimi anni e i risultati di questa campagna confermano che la carne di pollo rappresenta un rischio elevato di infezione. Il fenomeno della farmaco-resistenza da parte delle varie specie di *Campylobacter* è in aumento in Europa e i dati relativi alle resistenze comunicati dal NENT confermano questo trend negativo.

La presenza nel 62% dei campioni di *E. coli* produttori di ESBL/AmpC è un dato che deve allarmare e che dimostra che l'uso di antimicrobici negli animali da produzione alimentare rappresenta un fattore di rischio per la diffusione di questi ceppi batterici.

### **5.3.2 Qualità dell'acqua minerale naturale in commercio**

---



Immagine tratta da: [www.panorama.it](http://www.panorama.it)

*Campioni analizzati:* 18  
*Campioni non conformi:* 0 (0%)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

18 campioni di acqua minerale naturale senza aggiunta di anidride carbonica sono stati prelevati dalla grande distribuzione ticinese. I campioni sono stati analizzati per determinare la loro composizione minerale e per valutare l'eventuale presenza di microorganismi e di residui organici o inorganici. Inoltre sono state verificate le indicazioni presentate sull'etichetta delle bottiglie.

#### **Basi legali**

L' Ordinanza del DFI concernente l'acqua potabile, l'acqua sorgiva e l'acqua minerale del 23 novembre 2005 fissa i criteri generali per la qualità dell'acqua, mentre l'Ordinanza del DFI sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE) del 26 giugno 1995 fissa le concentrazioni massime ammesse (valori limite e valori di tolleranza) per i vari contaminanti nell'acqua potabile. L'Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI) del 23 novembre 2005 fissa i requisiti microbiologici.

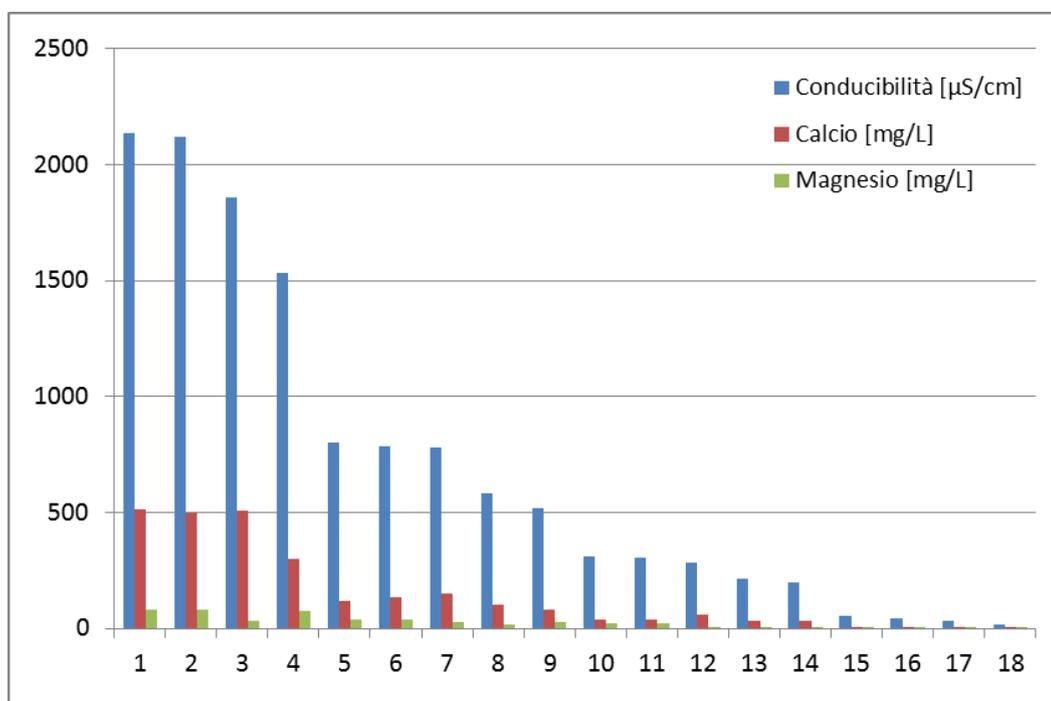
#### **Parametri analitici determinati**

Nelle acque minerali naturali prelevate dalla grande distribuzione ticinese, sono stati misurati i seguenti parametri: mineralizzazione e bilancio ionico di cationi e anioni principali

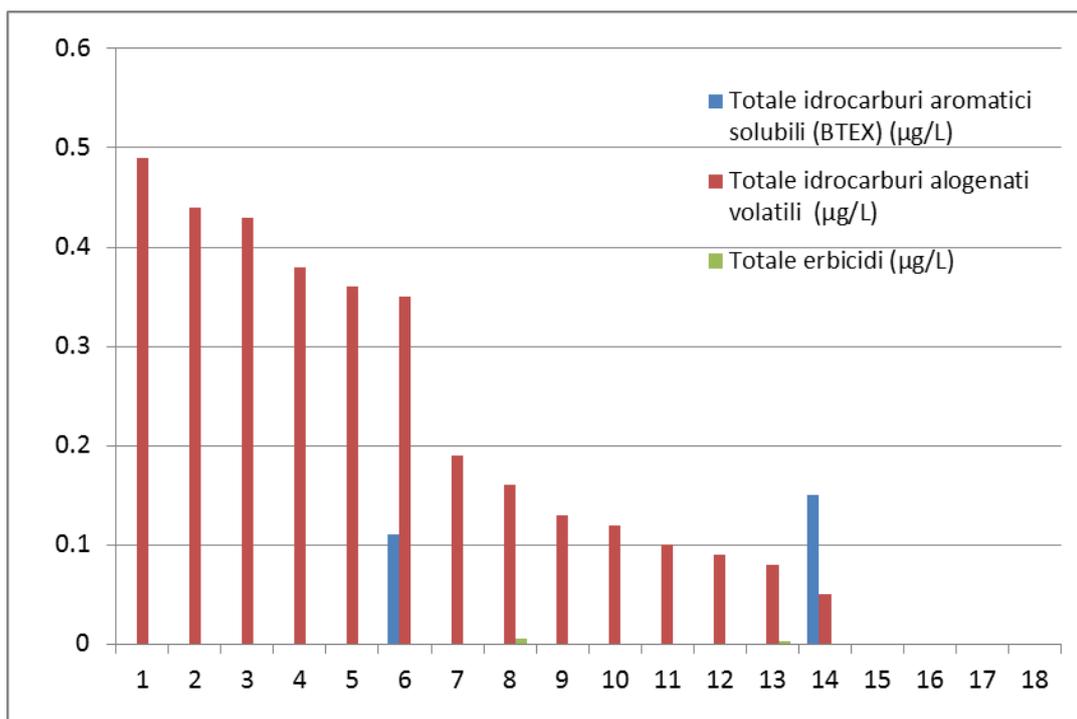
e secondari, silice, conducibilità elettrica, pH, durezza e materia organica. Inoltre è stata verificata la qualità microbiologica (*E. coli*, Enterococchi, *Pseudomonas aeruginosa*) e il contenuto di residui organici e inorganici. Per i residui organici sono stati ricercati i solventi alogenati (es. tricloroetilene, percloroetilene), 29 erbicidi (es. atrazina, simazina), additivi per benzina MTBE ed ETBE e idrocarburi monociclici aromatici idrosolubili (BTEX, es. benzene, toluene). I residui inorganici comprendono diversi metalli e metalloidi (es. alluminio, arsenico, ferro, manganese, mercurio, piombo, zinco).

### Discussione e conclusioni

Tutti i campioni analizzati sono risultati conformi all' Ordinanza concernente l'acqua potabile, l'acqua sorgiva e l'acqua minerale, all'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti e all'Ordinanza sui requisiti igienici. Vi sono tuttavia grosse differenze nella composizione delle acque. Ad esempio per la mineralizzazione (vedi grafico sottostante), si passa da acque fortemente mineralizzate con conducibilità nell'ordine di 2000 $\mu$ S/cm e contenuti di calcio di 500 mg/L ad acque quasi esenti da sali minerali.

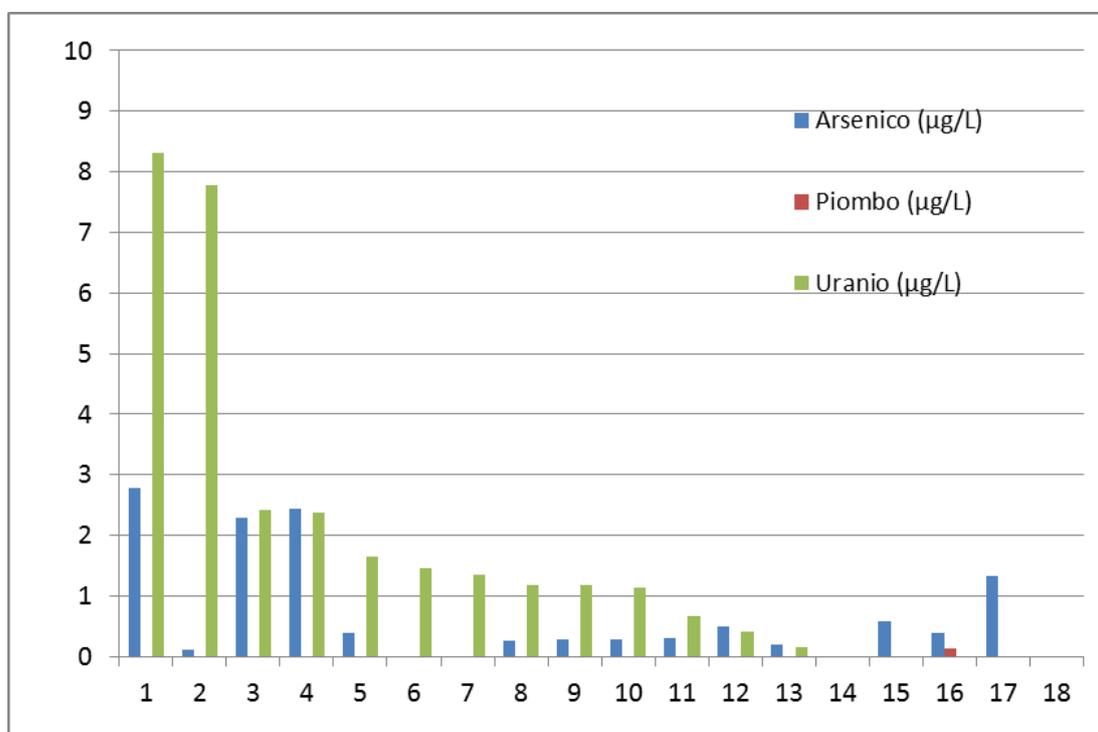


Quasi tutte le acque analizzate presentano tracce di idrocarburi alogenati volatili, due di idrocarburi aromatici solubili e una di erbicidi. E' importante notare, che i contenuti misurati sono nettamente inferiori ai rispettivi valori di legge.



13 acque presentano tracce di uranio, 14 di arsenico e una di piombo. Anche in questo caso si tratta di contenuti molto bassi e nettamente sotto i valori di legge.

I valori di composizione indicati nelle etichette delle acque minerali analizzate rispecchiano i valori misurati.



### 5.3.3 Qualità del ghiaccio aggiunto a derrate alimentari o bevande



Campioni analizzati: 55  
Campioni non conformi: 17 (31%)

Immagine tratta da: <http://www.ecologiae.com>

#### Introduzione e obiettivi della campagna

Il ghiaccio è una derrata a cui generalmente non si presta particolare attenzione, ma molto spesso le condizioni igieniche di fabbricazione e/o conservazione non sono soddisfacenti. Il ghiaccio ha molteplici utilizzi: oltre alla preparazione di cocktails e al raffreddamento delle bevande, viene impiegato anche per la produzione di salsicce o per la conservazione di derrate facilmente deperibili (es. prodotti ittici). Una scarsa pulizia della macchina del ghiaccio e una manipolazione non corretta dello stesso possono favorire una contaminazione batterica. Anche quest'anno il laboratorio cantonale ha voluto proporre una campagna sul ghiaccio, con lo scopo di verificarne la qualità microbiologica.

#### Basi legali

Il ghiaccio aggiunto a derrate alimentari o bevande deve soddisfare i criteri microbiologici presenti nell'allegato 2 dell'Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI). Per questa tipologia di prodotto, l'ORI fissa dei parametri analitici e dei valori di tolleranza (vt). Un valore di tolleranza è definito come numero di microrganismi superato il quale un prodotto è ritenuto di qualità inferiore.

#### Descrizione dei prelievi

Sono stati prelevati 55 campioni di ghiaccio dalle macchine del ghiaccio presenti in bar, ristoranti, alberghi, supermercati e pescherie.

#### Metodiche e parametri determinati

Categoria di prodotto	Parametri	vt
Ghiaccio aggiunto a derrate alimentari o bevande	Germi aerobi, mesofili <i>Escherichia coli</i> Enterococchi <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3000 UFC/ml nr/100ml nr/100ml nr/100ml

Legenda: UFC = Unità formanti colonia; vt: valore di tolleranza; nr: non rilevabile

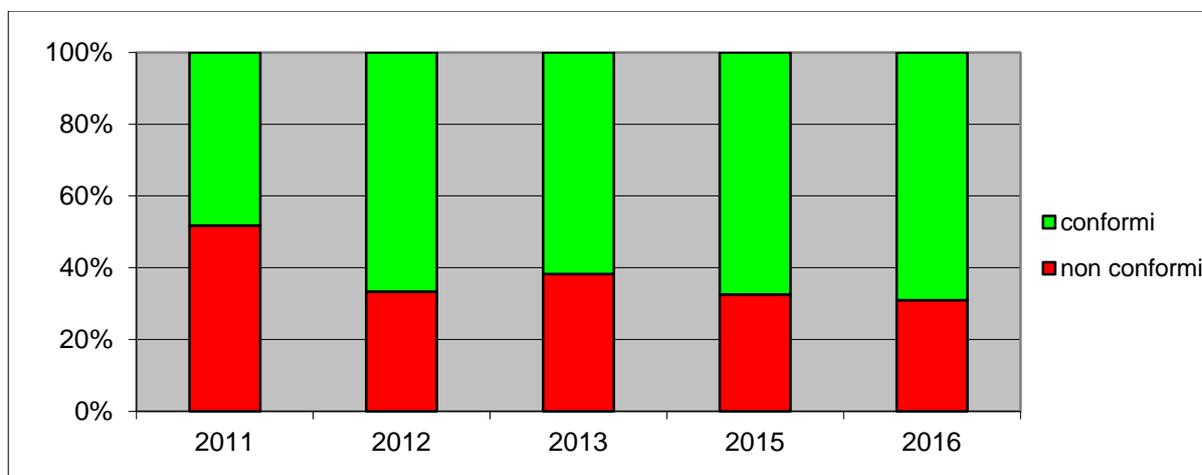
Sono stati ricercati parametri indicatori generali dello stato igienico (germi aerobi mesofili), indicatori di una contaminazione fecale (*Escherichia coli* e Enterococchi) e batteri ambientali

rilevabili in condizioni di stagnamento dell'acqua che potrebbero influire sulle caratteristiche organolettiche del prodotto (*Pseudomonas aeruginosa*). Le analisi sono state eseguite secondo metodi normati (ISO) o validati AFNOR, lo stesso giorno del prelievo o al più tardi entro le 24 ore dallo stesso.

### **Risultati e discussione**

17 campioni (31%) sono risultati non conformi all'ORI, per il superamento di valori di tolleranza. In 12 campioni sono stati trovati Enterococchi, batteri di origine prevalentemente intestinale. 3 campioni sono risultati non conformi per il superamento del valore di tolleranza per i germi aerobi mesofili (indicatori generali dello stato igienico) e in 2 campioni è stata rilevata la presenza di *Pseudomonas aeruginosa*, indice di una scarsa igiene di produzione e/o conservazione. Dai dati ottenuti emerge chiaramente che la qualità del ghiaccio aggiunto a derrate alimentari o bevande è (ancora) troppo spesso insufficiente. Per la produzione di ghiaccio viene utilizzata dell'acqua potabile, controllata regolarmente dalle aziende dell'acqua potabile e generalmente di ottima qualità; pertanto le contaminazioni riscontrate sono da attribuire ad una carenza nella gestione delle macchine del ghiaccio. Le mancanze riscontrate più frequentemente sono l'assenza di un piano di pulizia regolare e di un contratto di manutenzione per le macchine del ghiaccio (ad esempio nessuna sostituzione dei tubi che se usurati possono essere facilmente contaminati). Anche i risultati di campagne eseguite negli anni scorsi hanno evidenziato una scarsa attenzione alle condizioni igieniche di fabbricazione e/o conservazione del ghiaccio.

*Percentuale di non conformità del ghiaccio aggiunto a derrate alimentari (campagne eseguite negli anni 2011-2016)*



Per garantire che un prodotto così delicato soddisfi i requisiti d'igiene, è necessario adottare misure adeguate. Ricordiamo alcune regole fondamentali per la fabbricazione e manipolazione del ghiaccio:

- La macchina del ghiaccio va controllata e pulita regolarmente, in modo da impedire l'annidarsi di sporcizia e batteri;
- Il ghiaccio va prelevato dalla macchina con l'apposita paletta e inserito in un contenitore pulito e adatto ad uso alimentare;
- Dal contenitore il ghiaccio va sempre prelevato con le pinze o con l'apposito cucchiaino forato. Non è igienico, né tanto meno professionale prendere i cubetti con le mani!
- Il contenitore posto al bancone va protetto da eventuali fonti di contaminazione.

### 5.3.4 Residui di pesticidi nelle fragole di produzione estera



Immagine tratta da:

<http://www.repubblica.it/salute/alimentazione>

Numero di campioni analizzati:	10
Campioni non conformi:	0 (0%)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Residui di sostanze chimiche usate per la protezione delle coltivazioni ortofrutticole, possono essere ritrovati nella frutta e nella verdura reperibili in commercio. Con questa campagna si è voluto procedere alla verifica di questi residui nelle fragole d'importazione (Spagna, Italia e Francia). I 10 campioni sono stati prelevati dalla grande distribuzione. Le analisi si sono focalizzate sulla ricerca dei residui di prodotti fitosanitari omologati in Svizzera e in Europa, con l'obiettivo di verificare il rispetto dei requisiti di legge e, di conseguenza, anche le buone pratiche di produzione agricola, in particolare la corretta applicazione di questi prodotti.

#### **Basi legali**

Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE) - 1 Lista delle concentrazioni massime (valori di tolleranza e valori limite) dei prodotti fitosanitari, dei prodotti di protezione delle derrate immagazzinate nonché dei regolatori di crescita delle piante.

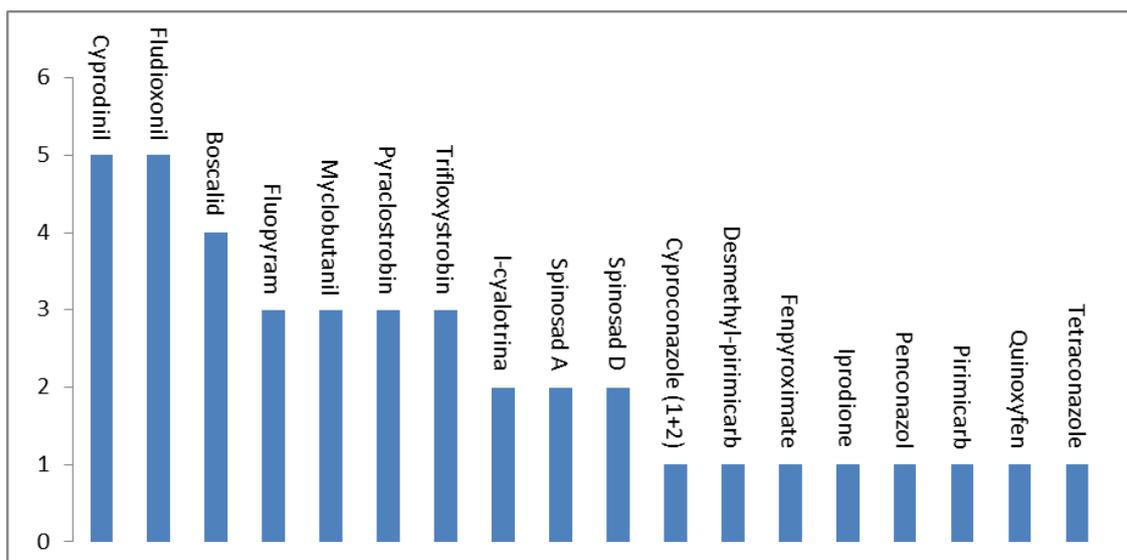
#### **Parametri analitici determinati**

Sono stati ricercati sistematicamente una selezione di fungicidi e insetticidi appartenenti a famiglie di fitofarmaci (omologati) e di uso comune nelle pratiche agricole.

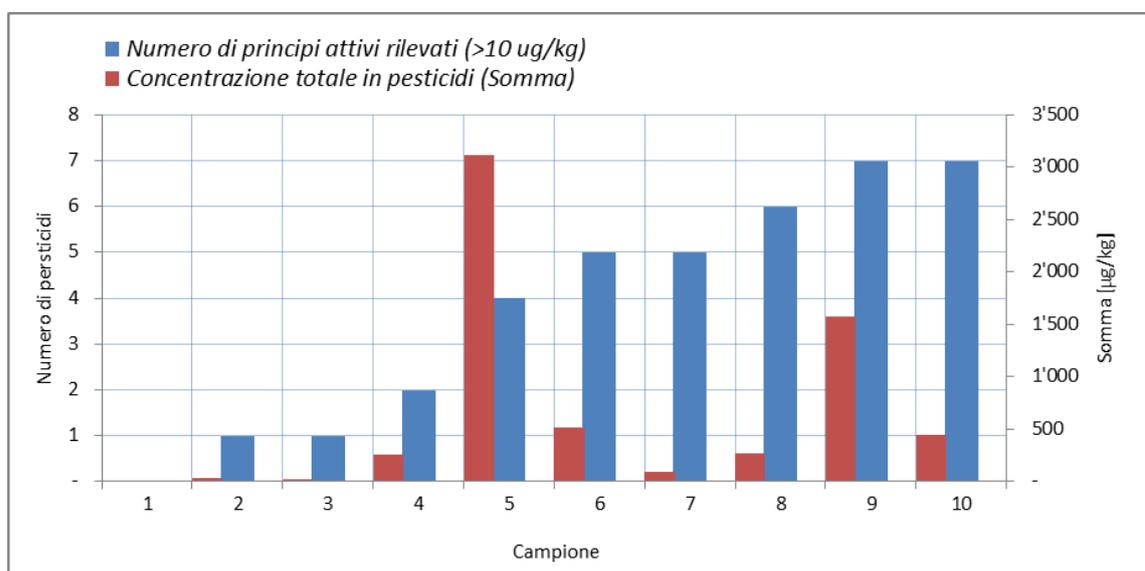
#### **Discussione e conclusioni**

L'indagine ha dato un esito confortante: tutte le fragole esaminate sono risultate conformi ai requisiti di legge. Con l'eccezione di un campione di produzione integrata Bio, esente da residui di pesticidi, in tutti gli altri sono state rilevate tracce quantificabili ( $> 10 \mu\text{g}/\text{kg}$ ) di uno o più residui di prodotti fitosanitari.

La frequenza d'impiego (no. di campioni nei quali sono stati trovati residui per ogni prodotto fitosanitario) è riportata in ordine decrescente nel grafico seguente. I prodotti più utilizzati sono stati: Cyprodinil, Fludioxonil e Boscalid. Tutti questi prodotti sono dei fungicidi conosciuti per il loro largo impiego in agricoltura.



Informazioni concernenti la presenza multipla di residui (presenza multi-residuo o “cocktail”) e alla concentrazione totale di pesticidi, sono presentate nella figura sottostante. 9 dei 10 campioni contengono da una a più sostanze, con un massimo di 7. Il valore più alto, riferito alla concentrazione totale di pesticidi, è stato di 3120 µg/kg.



### 5.3.5 Residui di pesticidi nelle mele di produzione svizzera ed estera

---



Immagine tratta da: <https://it.wikipedia.org/wiki/Mela>

Numero di campioni analizzati:	12
Campioni non conformi:	0 (0%)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Residui di sostanze chimiche usate per la protezione delle coltivazioni ortofrutticole, possono essere ritrovati nella frutta e nella verdura reperibili in commercio. Con questa campagna si è voluto procedere alla verifica di questi residui nelle mele svizzere ed estere (1 campione). I 12 campioni, tra i quali un succo di mele, sono stati prelevati dalla grande distribuzione, nei centri di raccolta e alla vendita diretta. Le analisi si sono focalizzate sulla ricerca dei residui di prodotti fitosanitari omologati in Svizzera, con l'obiettivo di verificare il rispetto dei requisiti di legge e, di conseguenza, anche le buone pratiche di produzione agricola, in particolare la corretta applicazione di questi prodotti.

#### **Basi legali**

Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE) - 1 Lista delle concentrazioni massime (valori di tolleranza e valori limite) dei prodotti fitosanitari, dei prodotti di protezione delle derrate immagazzinate nonché dei regolatori di crescita delle piante.

#### **Parametri analitici determinati**

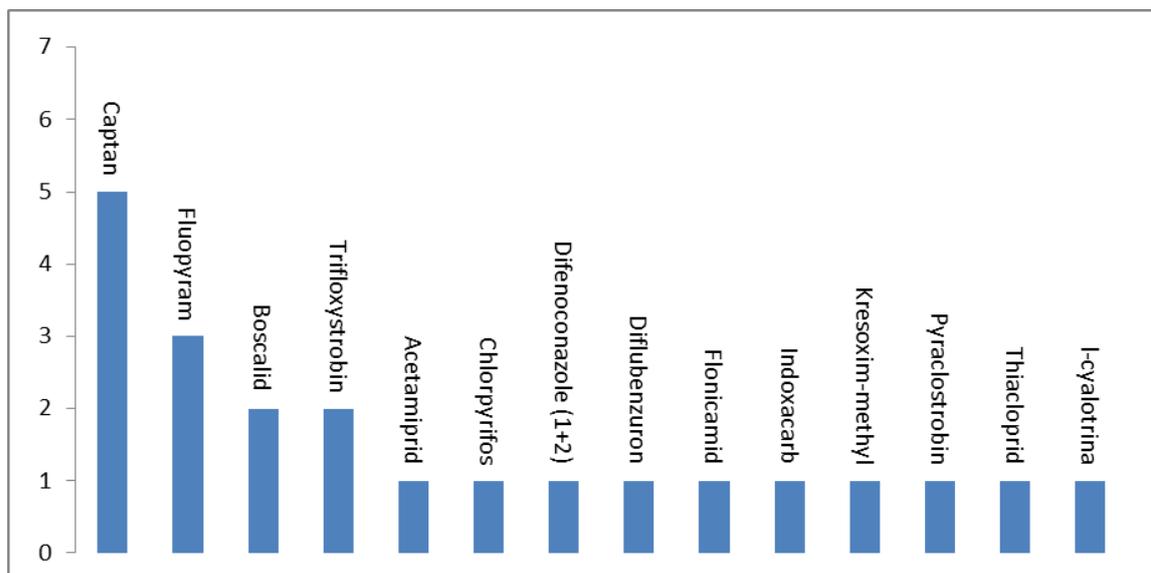
Sono stati ricercati sistematicamente una selezione di fungicidi e insetticidi appartenenti a famiglie di fitofarmaci (omologati) e di uso comune nelle pratiche agricole.

#### **Discussione e conclusioni**

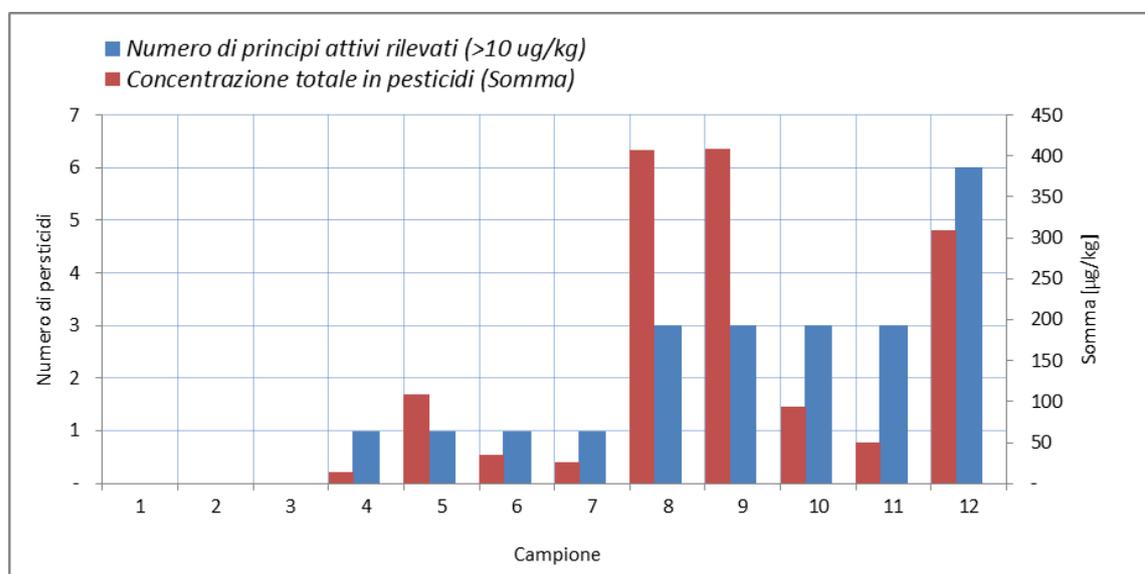
L'indagine ha dato un esito confortante: tutte le mele esaminate sono conformi ai requisiti di legge. Con l'eccezione di due campioni di produzione integrata Bio e di un succo di mele, esenti da residui di pesticidi, in tutti gli altri sono state rilevate tracce quantificabili (> 10 µg/kg) di uno o più residui di prodotti fitosanitari.

La frequenza d'impiego (no. di campioni nei quali sono stati trovati residui per ogni prodotto fitosanitario) è riportata in ordine decrescente nel grafico seguente. I prodotti più utilizzati

sono stati: Captano, Fluopyram, Boscalid e Trifloxystrobin. Tutti questi prodotti sono dei fungicidi conosciuti per il loro largo impiego in agricoltura.



Informazioni concernenti la presenza multipla di residui (presenza multi-residuo o “cocktail”) e alla concentrazione totale di pesticidi, sono presentate nella figura sottostante. 9 dei 12 campioni contengono da una a più sostanze, con un massimo di 6. Il valore più alto, riferito alla concentrazione totale di pesticidi, è stato di 408 µg/kg.



### 5.3.6 Residui di pesticidi nell'uva da tavola



Immagine tratta da: <http://www.crea.gov.it>

Numero di campioni analizzati:	10
Campioni non conformi:	0 (0%)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Residui di sostanze chimiche usate per la protezione delle coltivazioni ortofrutticole, possono essere ritrovati nella frutta e nella verdura reperibili in commercio. Con questa campagna si è voluto procedere alla verifica di questi residui nell'uva da tavola. I 10 campioni, 9 di provenienza estera (Italia, Francia) ed uno locale, sono stati prelevati dalla grande distribuzione e nei centri di raccolta. Le analisi si sono focalizzate sulla ricerca dei residui di prodotti fitosanitari omologati in Svizzera e in Europa, con l'obiettivo di verificare il rispetto dei requisiti di legge e, di conseguenza, anche le buone pratiche di produzione agricola, in particolare la corretta applicazione di questi prodotti.

#### **Basi legali**

Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE) - 1 Lista delle concentrazioni massime (valori di tolleranza e valori limite) dei prodotti fitosanitari, dei prodotti di protezione delle derrate immagazzinate nonché dei regolatori di crescita delle piante.

#### **Parametri analitici determinati**

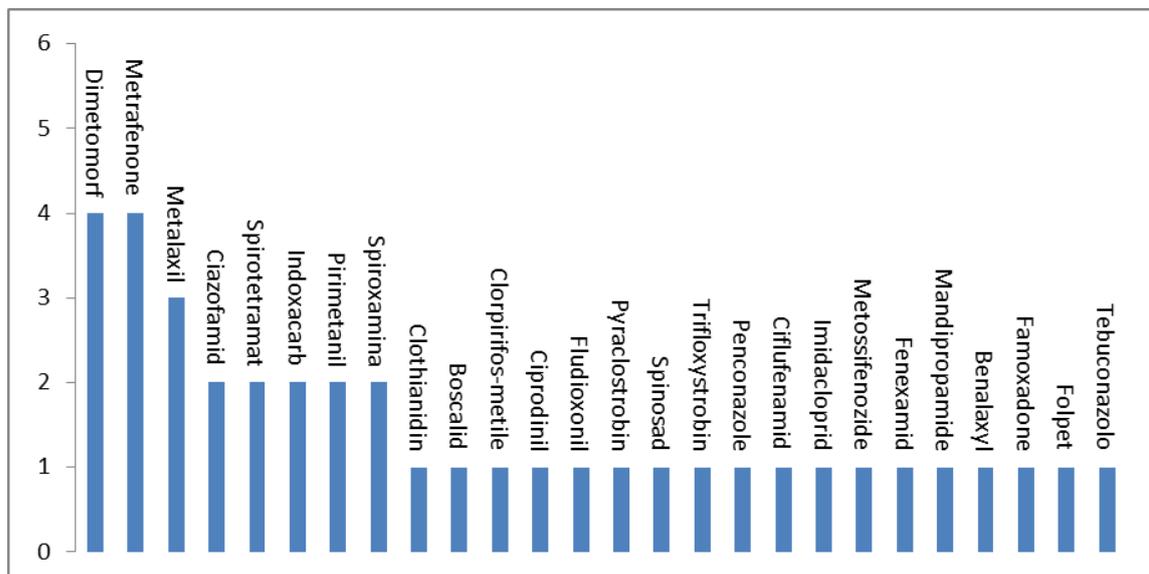
Sono stati ricercati sistematicamente una selezione di fungicidi e insetticidi appartenenti a famiglie di fitofarmaci (omologati) e di uso comune nelle pratiche agricole.

#### **Discussione e conclusioni**

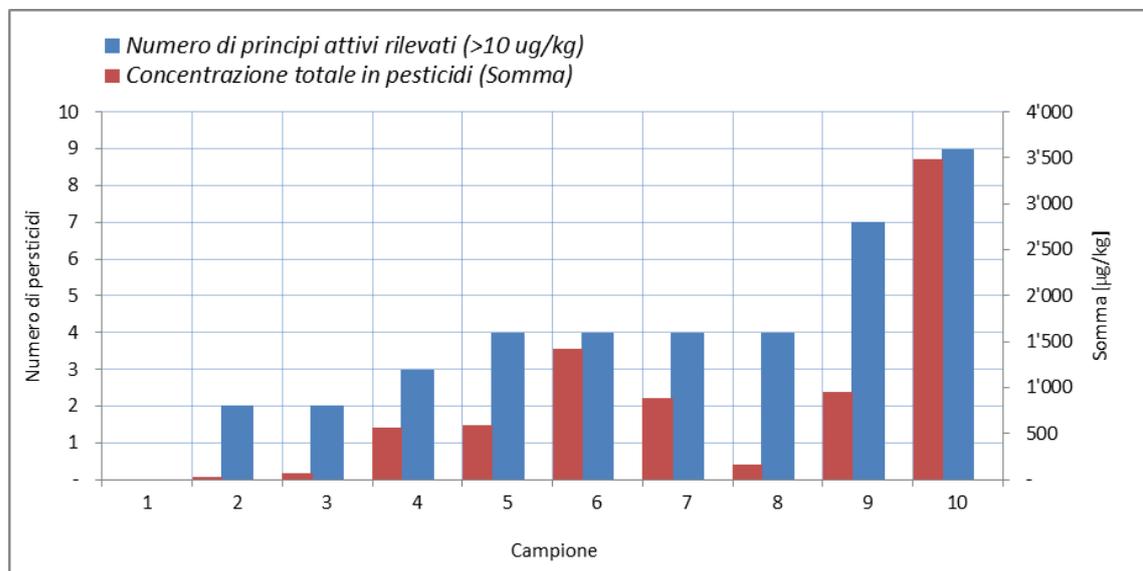
L'indagine ha dato un esito confortante: tutte le uve esaminate sono conformi ai requisiti di legge. Con l'eccezione di un campione di produzione integrata Bio, esente da residui di pesticidi, in tutti gli altri sono state rilevate tracce quantificabili ( $> 10 \mu\text{g}/\text{kg}$ ) di uno o più residui di prodotti fitosanitari.

La frequenza d'impiego (no. di campioni nei quali sono stati trovati residui per ogni prodotto fitosanitario) è riportata in ordine decrescente nel grafico seguente. I prodotti più utilizzati

sono stati: Dimetomorf, Metrafenone e Metalaxil. Tutti questi prodotti sono dei fungicidi conosciuti per il loro largo impiego in agricoltura.



Informazioni concernenti la presenza multipla di residui (presenza multi-residuo o “cocktail”) e alla concentrazione totale di pesticidi, sono presentate nella figura sottostante. 9 dei 10 campioni contengono da una a più sostanze, con un massimo di 9. Il valore più alto, riferito alla concentrazione totale di pesticidi, è stato di 3492 µg/kg.



### 5.3.7 Freschezza del pesce in commercio



Immagine tratta da: <http://www.gingerandtomato.com>

Numero di campioni analizzati:	19
Campioni non conformi:	2 (10%)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

La campagna si è focalizzata su prodotti a base di tonno provenienti dalla ristorazione: tonno fresco da consumare crudo, filetto di tonno, tonno in scatola e insalata di tonno. Soprattutto il pesce fresco, se mal conservato, è particolarmente soggetto al deperimento e alla formazione di sostanze tossiche come l'istamina ad opera di microorganismi. I campioni oggetto dell'indagine, prelevati dalla ristorazione ticinese, sono stati in totale 19. 2 campioni sono stati prelevati a margine di altrettante segnalazioni di intossicazioni alimentari. In tutti i campioni è stato misurato il contenuto di istamina.

#### **Basi legali**

L'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE) fissa un valore limite (VL) per l'istamina nei prodotti di specie ittiche in cui è presente un elevato tenore di istidina. Soprattutto specie ittiche delle famiglie: Scombridae, Clupeidae, Engraulidae, Coryfenidae, Pomatomidae e Scombraesidae, quindi anche nel tonno. Il valore limite previsto è di 100mg/kg.

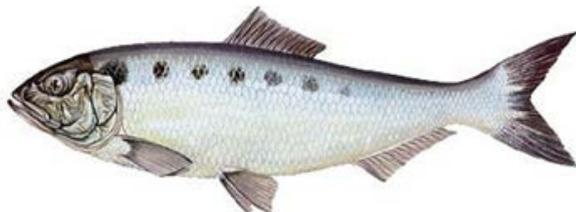
#### **Parametri analitici determinati**

Nei campioni in esame è stato misurato il contenuto di istamina con un metodo rapido basato sulla cromatografia ad alta pressione (HPLC). In caso di presunta non conformità il valore è stato verificato con metodo di riferimento del manuale svizzero delle derrate alimentari (MSDA): estrazione acida, derivatizzazione dansilica precolonna, separazione per HPLC con gradiente e detezione simultanea nell'ultravioletto e fluorimetrica.

#### **Discussione e conclusioni**

Il metodo rapido è particolarmente indicato per una veloce determinazione del contenuto di istamina nel tonno e nei prodotti a base di tonno. 2 campioni dei 19 analizzati sono risultati non conformi all'OSoE per il netto superamento del valore limite per l'istamina. I due campioni non conformi sono stati prelevati a seguito di segnalazioni d'intossicazioni alimentari.

### 5.3.8 Contaminanti ambientali nei pesci del lago Maggiore



Numero di campioni analizzati: 10  
 Campioni non conformi: 10 (100%)

Immagine tratta da:  
<http://haken.ch/infothek/fischarten/>

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Dal 1995 con frequenza annuale il Laboratorio cantonale esegue un monitoraggio della contaminazione da bifenili policlorurati (PCB), para-diclorodifeniltricloroetano (DDT) e metalli pesanti (in particolare mercurio) negli agoni (*Alosa fallax lacustris*) del Verbano. Il motivo di questi accertamenti è dovuto a una grave e diffusa contaminazione dell'ecosistema lacustre da DDT scoperta in quegli anni e causata da uno stabilimento industriale situato in Italia a Pieve Vergonte (Provincia di Verbania).

La contaminazione da DDT è da tempo rientrata a livelli tollerabili, ma la situazione permane critica per i PCB, in particolare i congeneri diossina simili, tuttora presenti a livelli superiori al valore di tolleranza (VT). Dal 2009 a livello cantonale è in vigore un divieto di pesca professionale, commercio e vendita per gli agoni (FU 43/2009). I tenori massimi per il pesce d'acqua dolce selvatico riportati nel Regolamento (UE) 1259/2011 e considerati VT nell'OSoE sono attualmente: 125 ng/g (125 µg/kg) per i PCB non diossina-simili o indicatori (i-PCB). 6.5 pg/g TEQ (tossicità equivalente) per la somma di PCDD/PCDF e PCB diossina-simili (dl-PCB).

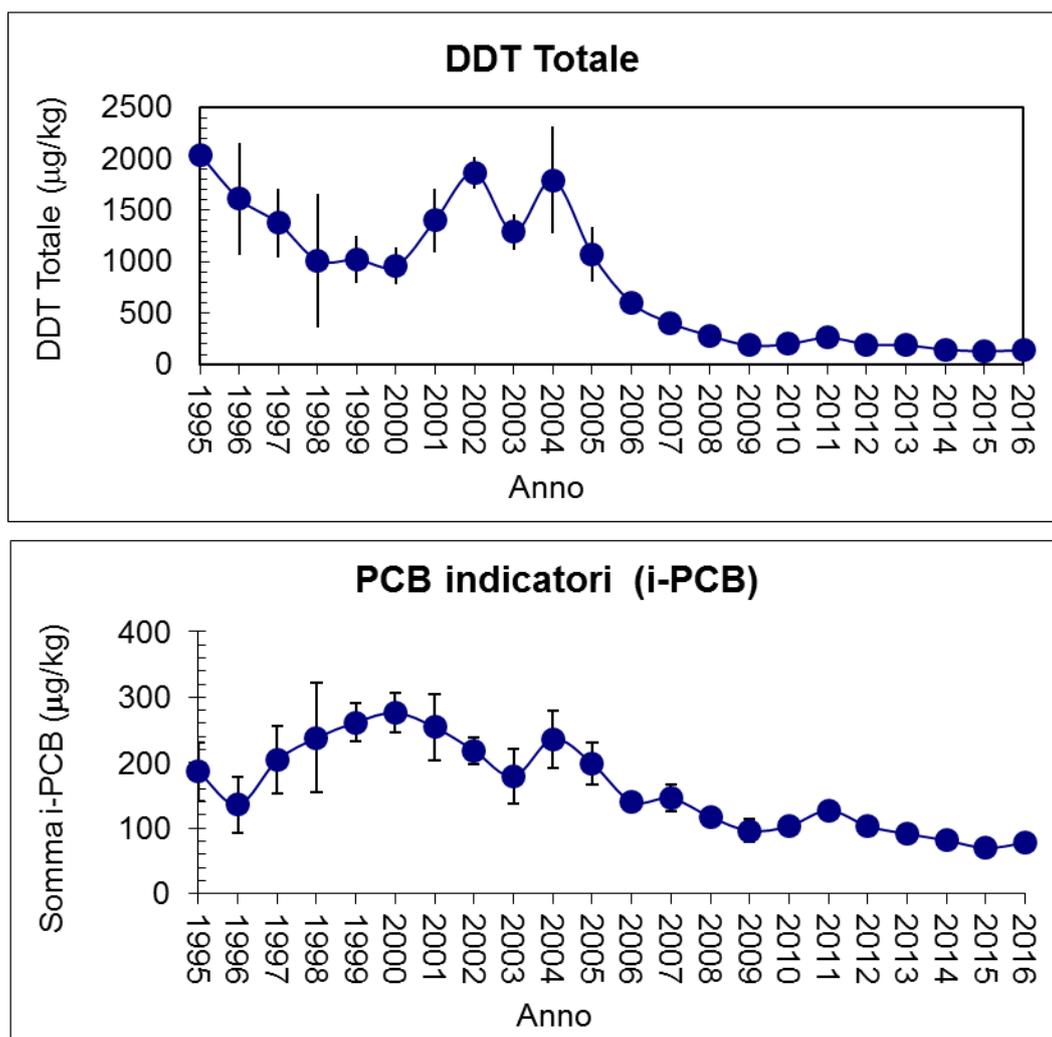
Dieci i campioni di agoni del Verbano catturati nella primavera 2016. Ogni campione è composto da un "pool" di diversi pesci della stessa zona di cattura, in particolare Tenero, Magadino, Ascona, Brissago, Vira G., Isole di Brissago, Ronco s/A, Gerra G., San Nazzaro, Ranzo.

#### **Parametri analitici determinati**

Il monitoraggio prevede l'analisi dei residui di DDT e dei suoi isomeri e metaboliti, di alcuni altri pesticidi clorurati quali esaclorobenzene (HCB) ed esaclorocicloesano (HCH), dei PCB indicatori (i-PCB, 6 congeneri più frequenti PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB-138, PCB-153 e PCB-180), nonché del mercurio e di altri metalli e metalloidi (cadmio, cromo, piombo, rame, zinco e arsenico). Tutti i risultati sono riferiti alla parte edibile ottenuta dopo filettatura.

#### **Risultati e discussione**

Il due grafici seguenti visualizzano l'evoluzione della contaminazione da DDT totale (somma di DDT e i suoi metaboliti o prodotti di degradazione) e PCB indicatori (i-PCB) negli agoni del Verbano a partire dal 1995.



Il DDT dal 2006 è ampiamente sotto il limite di legge in vigore fino al 2010 di 1000 µg/kg (il limite attuale è di 4000 µg/kg), mentre HCB, HCH si situano come per gli anni scorsi a livelli di assoluto sottofondo. La tabella sottostante riassume l'evoluzione più recente della contaminazione.

Anno	Taglia media (g)	Lunghezza media (cm)	DDEs	DDDs	DDTs	DDT totale in µg/kg	∑ 6 i-PCB in µg/kg	*dl-PCB in pg/g TEQ
2008	168.4	29.9	41%	45%	14%	281	117	13.4 (15.4**)
2009	175.4	29.2	43%	41%	16%	187	96	10.2
2010	190.7	29.3	38%	39%	22%	199	103	11.7
2011	235.3	31.0	39%	39%	22%	262	127	14.5
2012	201.8	30.7	41%	38%	21%	198	103	11.7
2013	208.9	29.7	41%	43%	17%	189	91	10.4
2014	196.2	30.0	46%	39%	16%	146	81	9.3 (7.1**)
2015	189.6	29.0	46%	38%	16%	131	70	7.9
2016	229.4	30.7	49%	37%	14%	141	78	8.9

\*dl-PCB estrapolati in pg/g TEQ da ∑ 6 i-PCB (Fattore di conversione dl-PCB/i-PCB = 0.114)

\*\* dl-PCB valori misurati sperimentalmente nel 2008 e 2014

Dal 2012 i PCB indicatori (i-PCB) sono sistematicamente inferiori all'attuale limite di legge di 125 µg/kg. Il leggero aumento dei tenori rispetto al 2015 è presumibilmente dovuto alla taglia dei pesci catturati quest'anno, maggiore rispetto alla media pluriennale. Per il DDT è

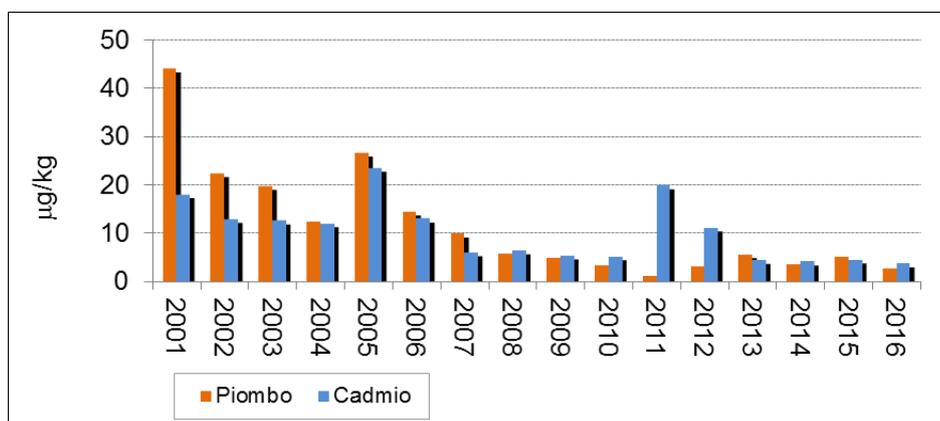
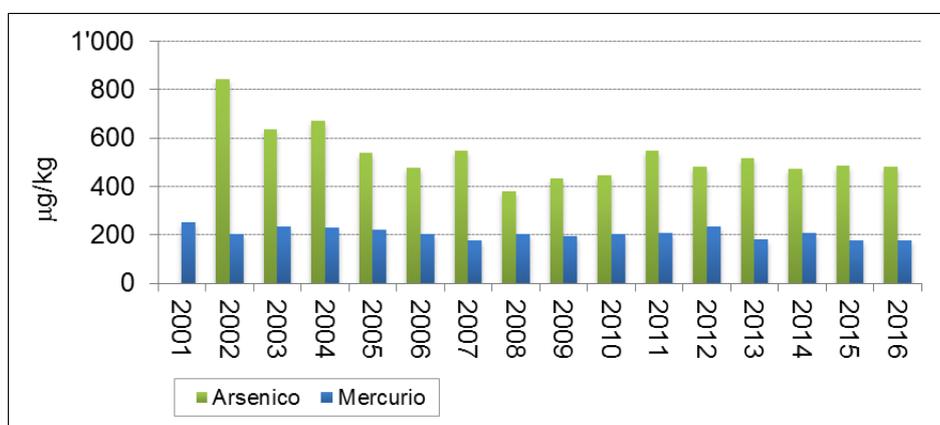
riportata la distribuzione dei diversi isomeri e metaboliti, vale a dire DDT's (o,p' & p,p'), DDD's (o,p' & p,p') e DDE's (o,p' & p,p'). Questi parametri possono essere interpretati per giudicare, per esempio, un'eventuale occorrenza di DDT "fresco" o "degradato" nell'ecosistema. Più è bassa la percentuale dei DDT's e più le contaminazioni risulterebbero lontane nel tempo, in quanto il DDT è conosciuto per degradarsi lentamente in DDD's e DDE's. I valori osservati sembrano escludere un apporto di "DDT fresco".

### *PCB diossina simili (dl-PCB)*

I dl-PCB sono estrapolati dai PCB indicatori (i-PCB) misurati direttamente applicando il fattore di conversione proposto nel Rapporto 2010 sui bifenili policlorurati (PCB) nelle acque in Svizzera dall'Ufficio federale dell'ambiente (UFAM), che per la somma dei sei congeneri i-PCB (somma PCB 28+52+101+138+153+180) più frequenti è di 0.114. Per il 2008 e 2014 sono disponibili anche i dati sperimentali. Mentre valori medi, minimi e massimi di i-PCB rilevati negli agoni del Verbano (77.7, 66.1 e 87.0 pg/g o µg/kg) sono a norma, i dl-PCB 8.9 (media), 7.5 (min.) e 9.9 (max) pg/g TEQ, contribuiscono ancora in maniera determinante al superamento del VT di 6.5 pg/g TEQ fissato per la somma di PCDD/PCDF e dl-PCB.

### *Metalli e metalloidi*

I contenuti di metalli, e in particolare di arsenico, cadmio, cromo, mercurio, piombo, rame e zinco, sono in linea con i livelli osservati negli ultimi anni e ampiamente entro i rispettivi limiti di legge. I due grafici riportati sotto mostrano l'andamento pluriennale di arsenico, mercurio, rispettivamente cadmio e piombo. L'arsenico e, in particolare, il mercurio sono presenti in quantitativi significativi nei pesci analizzati, confermando uno stato ecologico particolare delle acque del Verbano. Cadmio e piombo sono invece presenti solo in tracce.



**Tabella dei risultati**

Agoni primaverili catturati dal Verbano durante la primavera del 2016. Sono stati analizzati 10 campioni, ognuno composto da un pool di 5 pesci, per un totale di 50 pesci.

parte edibile		Agoni primavera 2016 50 pesci per un totale di 10 campioni			
		media	mediana	min.	max.
Lunghezza	cm	30.7	30.5	28.8	33.0
Peso lordo	g	229.4	216.9	191.2	264.9
Grasso	%	10.6	10.5	8.8	12.4
o,p'-DDE	µg/kg	4.7	4.7	3.4	6.7
p,p'-DDE	µg/kg	64.5	64.3	44.9	77.3
o,p'-DDT	µg/kg	5.4	5.7	4.4	6.4
p,p'-DDT	µg/kg	14.3	13.5	10.2	28.3
o,p'-DDD	µg/kg	19.4	20.4	14.2	23.0
p,p'-DDD	µg/kg	32.2	33.6	23.3	40.5
<b>∑ 6 DDTs</b>	µg/kg	<b>140.6</b>	<b>151.7</b>	<b>100.8</b>	<b>167.0</b>
PCB-28	µg/kg	0.8	0.7	0.6	1.0
PCB-52	µg/kg	3.6	3.9	2.3	4.5
PCB-101	µg/kg	16.9	16.9	14.0	19.0
PCB-138	µg/kg	25.0	25.3	21.4	27.8
PCB-153	µg/kg	27.6	28.0	23.7	30.8
PCB-180	µg/kg	4.0	4.0	3.0	4.5
<b>∑ 6 i-PCBs</b>	µg/kg	<b>77.7</b>	<b>77.8</b>	<b>66.1</b>	<b>87.0</b>
β-HCH	µg/kg	0.2	0.1	0.1	0.5
α-HCH	µg/kg	0.1	0.1	0.1	0.3
HCB	µg/kg	2.0	2.0	1.6	2.6
Arsenico	µg/kg	480	468	412	559
Cadmio	µg/kg	3.8	3.7	2.3	5.9
Cromo	µg/kg	62	61	54	77
Mercurio	µg/kg	175	174	160	191
Piombo	µg/kg	2.7	2.5	2.0	6.0
Rame	µg/kg	773	743	705	985
Zinco	µg/kg	6'099	6'000	5'604	6'921

### 5.3.9 Qualità microbiologica dei prodotti lattiero-caseari in alpeggi



Immagine tratta da: <http://www.proticino.ch/>

*Campioni analizzati:* 310  
*Campioni non conformi:* 38 (12%)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Il formaggio d'alpe ticinese è sicuramente uno dei prodotti gastronomici legati al territorio più di successo e può vantare la denominazione DOP (Denominazione di Origine Protetta). La qualità di questo prodotto genuino è garantita da metodi di produzione legati alla tradizione e nel rispetto delle norme igieniche. Il Laboratorio cantonale verifica con controlli periodici che le buone prassi di igiene e di fabbricazione siano applicate scrupolosamente dai casari e dagli operatori del settore. Nell'ambito dei controlli effettuati nella stagione alpestre ticinese 2016, sono stati prelevati diversi campioni con l'obiettivo di verificare la qualità igienico-microbiologica della produzione lattiero-casearia nelle aziende di estivazione.

#### **Basi legali**

La produzione lattiero-casearia sugli alpeggi deve rispettare le disposizioni in materia di igiene presenti nell'Ordinanza del DFI concernente la trasformazione igienica del latte nelle aziende di estivazione e nell'Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI). L'ORI definisce inoltre i criteri per le analisi microbiologiche e i valori limite (vl) e di tolleranza (vt) per i vari microrganismi (vl: numero di microrganismi superato il quale un prodotto è ritenuto pericoloso per la salute; vt: numero di microrganismi superato il quale un prodotto è ritenuto di qualità inferiore).

Il 17 febbraio 2015 è inoltre stata approvata dall'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV) la linea direttiva per una buona prassi procedurale nella produzione e lavorazione del latte nelle aziende di estivazione. Questo documento contiene un piano di analisi (criteri microbiologici e valori indicativi) da applicare nell'ambito del controllo autonomo. Il superamento di un valore indicativo implica una diminuzione del valore della derrata (artt. 8, 47 e 49 dell'Ordinanza sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso - ODerr).

#### **Descrizione dei prelievi e parametri determinati**

Durante la stagione alpestre sono stati prelevati 275 campioni presso 39 alpeggi distribuiti su tutto il territorio cantonale:

- 19 campioni di latte crudo
- 10 campioni di burro d'alpeggio
- 36 cagliate (28 a base di latte crudo, 8 a base di latte trattato termicamente)
- 14 formaggi freschi, tipo "büscion" o "robiole"

- 22 formaggi a pasta semidura (formaggio d'alpe, formaggella)
- 1 formaggio molle
- 162 campioni ambientali
- 43 acque potabili utilizzate nella produzione e 1 acqua greggia
- 1 campione di yogurt e 1 campione di panna cotta

I Microorganismi ricercati per categoria di prodotto sono illustrati nella tabella seguente.

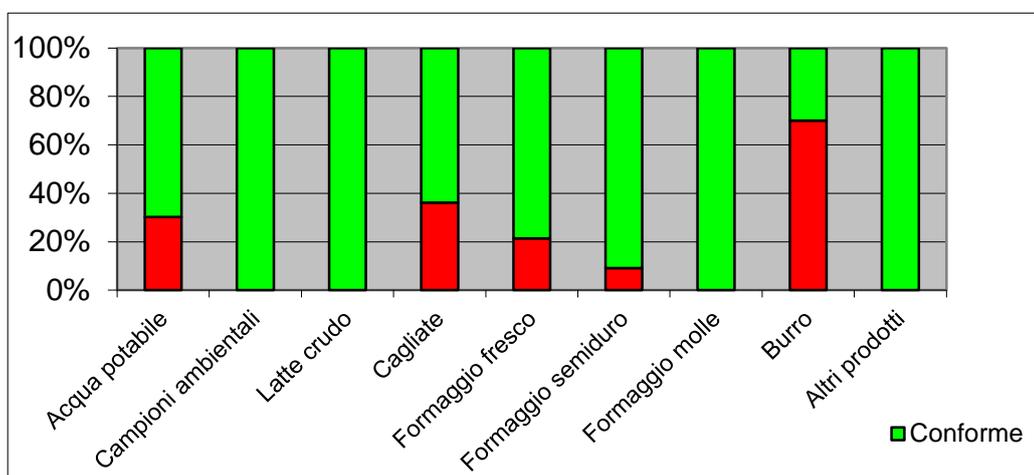
Microorganismi ricercati		Categoria di prodotto
Germi aerobi mesofili	Indicatori generici dello stato igienico	Acqua potabile, panna cotta
Enterococchi	Indicatori di contaminazione fecale	Acqua potabile
<i>Escherichia coli</i> ( <i>E. coli</i> )	Indicatori di contaminazione fecale	Latte, siero, cagliata, formaggio, burro, acqua potabile
Enterobatteriacee	Gruppo di batteri indicatori di qualità	Yogurt, panna cotta
Stafilococchi a coagulasi positiva	Batterio potenzialmente patogeno, responsabile di mastiti nelle mucche e di intossicazioni alimentari (produzione di tossine)	Latte, siero, cagliata, formaggio, burro, panna cotta
Lieviti	Indicatore di qualità	Yogurt
<i>Listeria monocytogenes</i> ( <i>L. monocytogenes</i> )	Batterio patogeno responsabile di sintomatologie sistemiche, anche gravi in donne in stato di gravidanza e persone immunocompromesse	Formaggio fresco o semiduro, burro, campioni ambientali
<i>Salmonella spp.</i>	Batterio patogeno che provoca gastroenteriti	Formaggio fresco o semiduro, burro
Enterotossine stafilococciche	Tossine prodotte da alcuni ceppi di stafilococchi a coagulasi positiva, responsabili di intossicazioni alimentari	Cagliata

### Metodiche

Le principali analisi microbiologiche sono state eseguite secondo metodi normati (ISO) o validati AFNOR, lo stesso giorno del prelievo o al più tardi entro le 24 ore dallo stesso. Le analisi di *Salmonella spp.* sono state effettuate con la tecnica della reazione a catena della polimerasi (PCR) in tempo reale. Per le enterotossine è stato utilizzato un metodo immunoenzimatico (ELISA).

### Risultati e conclusioni

In totale, il 12% dei campioni prelevati è risultato non conforme per il superamento di valori di tolleranza o indicativi. La percentuale di non conformità riscontrate in base alla tipologia dei campioni è visibile nel grafico seguente:

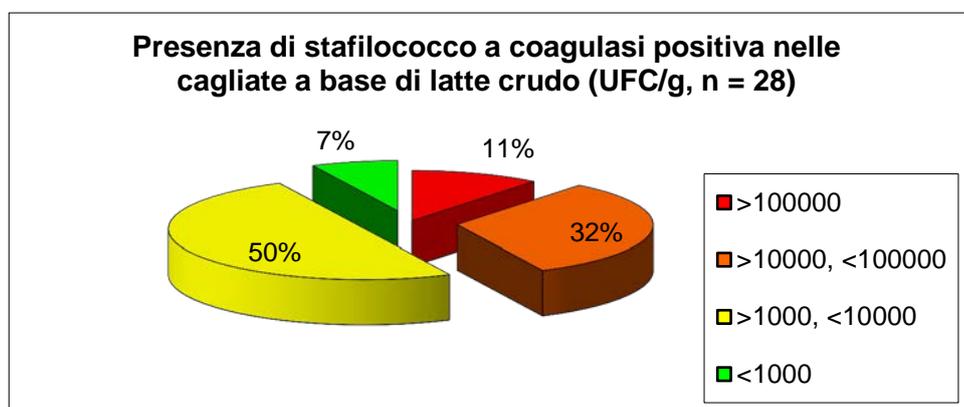


### Latte crudo

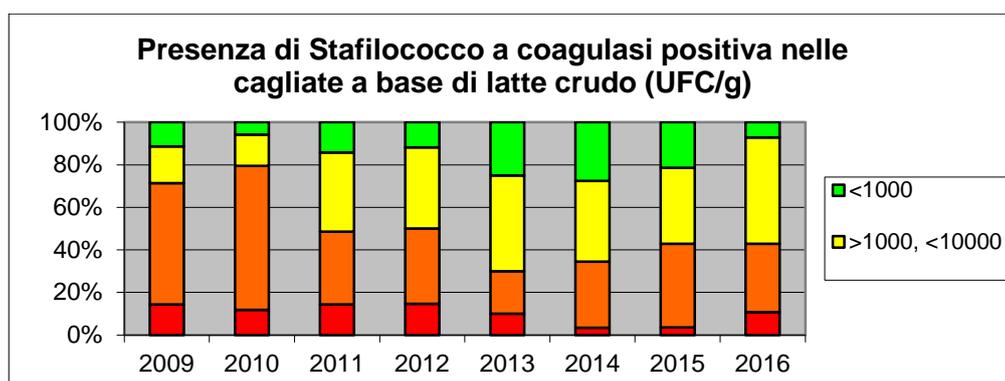
Per avere un'idea della qualità del latte utilizzato per la produzione casearia, sono stati ricercati *Stafilococco a coagulasi positiva* ed *E. coli*. In 4 campioni sono stati trovati più di 1000 UFC/ml stafilococchi a coagulasi positiva, indice della presenza di animali con mastiti. Per ridurre la contaminazione primaria del latte, è necessario che vengano implementate misure di controllo delle infezioni inapparenti della mammella degli animali e adeguate norme igieniche durante la fase di mungitura.

### Cagliate

In una cagliata a base di latte pastorizzato è stato rilevato un numero eccessivo di *E. coli* dovuto probabilmente a una ricontaminazione successiva al trattamento termico. Dei 28 campioni di cagliata a base di latte crudo analizzati, 12 sono risultati non conformi per il parametro stafilococco a coagulasi positiva: 11 avevano un contenuto di stafilococchi tra i 10'000 e i 100'000 UFC/g e tre superavano addirittura il vt fissato dall'ORI (> 100'000 UFC/g). Queste tre cagliate sono state sottoposte al test delle tossine delle enterotossine stafilococciche e sono risultate negative.



Confrontando i risultati ottenuti con quelli degli anni precedenti, si può notare che negli ultimi due anni le non conformità rilevate a causa degli stafilococchi a coagulasi positiva sono di nuovo tornate sopra il 40% dopo un miglioramento riscontrato negli anni 2013 e 2014. Questi dati rimandano alla problematica della qualità del latte sugli alpeggi. Un programma di controllo regolare degli animali affetti da mastiti subcliniche è difficilmente applicabile, poiché si mescolano bovini e/o capre di diversa provenienza, con diverso stato sanitario e una separazione tra animali sani e malati non è sempre possibile. Tuttavia, durante gli anni si è potuto constatare una maggiore attenzione da parte del personale nell'applicare al meglio le regole di igiene nella mungitura e nel processo di fabbricazione del formaggio.



### Formaggi, burro, yoghurt e panna cotta

Tre formaggi freschi e due formaggi semiduri (su un totale di 37 formaggi prelevati) sono risultati non conformi per la presenza di stafilococchi a coagulasi positiva e/o di *E coli*, batterio di origine fecale che segnala una mancanza di igiene.

Ben il 70% dei campioni di burro (7 su un totale di 10) sono risultati non conformi per il superamento del vt per il parametro *E. coli* e/o per il superamento del vi per il parametro stafilococco a coagulasi positiva. Buona parte del burro prodotto sugli alpeggi è destinato alla produzione dolciaria (es. panettoni) e non viene consumato crudo. Questo non giustifica però la presenza di germi di origine fecale e di stafilococchi. Il burro è un prodotto microbiologicamente molto delicato e bisogna rispettare una meticolosa igiene durante tutte le tappe di stoccaggio e fabbricazione.

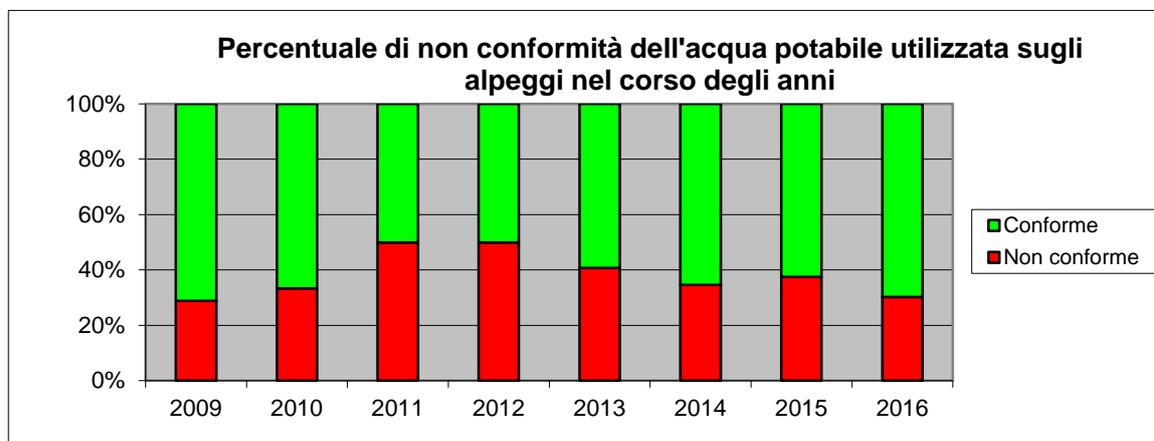
I campioni di yogurt e panna cotta sono risultati entrambi conformi.

### Campioni ambientali

Tutti i campioni analizzati sono risultati conformi, in particolare non è stata evidenziata la presenza di *Listeria monocytogenes*

### Acqua

Il 28% delle acque potabili analizzate è risultato non conforme per la presenza di batteri di origine fecale (Enterococchi e/o *E. coli*). 2 campioni di acqua sono risultati addirittura non potabili. Per risolvere questa situazione devono essere messe rapidamente in atto modifiche e risanamenti: non è certo una condizione ideale dover lavorare e produrre derrate alimentari con acqua contenente microrganismi di origine fecale. Se confrontiamo i dati della qualità dell'acqua utilizzata nel corso degli anni, si può notare che la situazione continua ad essere critica.



In conclusione, si può senz'altro affermare che la qualità igienico-microbiologica nella produzione lattiero-casearia sugli alpeggi ticinesi è globalmente buona ed i consumatori possono gustare i prelibati prodotti senza timori. I punti critici sono rappresentati dalla qualità del latte (presenza di animali affetti da mastiti subcliniche), dalla produzione di burro senza il rispetto delle buone procedure e dalla qualità spesso insufficiente dell'acqua utilizzata nei locali di produzione. Molto spesso i caseifici d'alpe dispongono di una propria sorgente e rete idrica ed in questi casi è fondamentale adottare delle misure che garantiscano la costante potabilità dell'acqua erogata come ad esempio evitare il pascolo degli animali nella zona di alimentazione della captazione o adottare accorgimenti tecnologici di potabilizzazione (trattamento con raggi UV o clorazione).

### 5.3.10 Qualità microbiologica dei formaggi molli esteri

---



Campioni analizzati: 15  
Campioni non conformi: 0 (0%)

Immagine tratta da:  
[https://www.academiedugout.fr/ingredients/fromage-a-pate-molle\\_622](https://www.academiedugout.fr/ingredients/fromage-a-pate-molle_622)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

I formaggi molli rappresentano un prodotto a rischio dal punto di vista microbiologico come dimostrato dal numero di notifiche al sistema di allarme rapido per gli alimenti e i mangimi ([RASFF](#)). Il RASFF consente il rapido ed efficace scambio di informazioni a livello europeo nei casi in cui si rilevino pericoli per la salute umana nella filiera degli alimenti e dei mangimi ed è uno strumento essenziale sia per la valutazione di eventuali rischi che per la tutela del consumatore.

Fra i patogeni responsabili delle tossinfezioni alimentari, *Listeria monocytogenes* è quello che negli ultimi 20 anni ha suscitato più clamore nel settore lattiero-caseario. Le manifestazioni cliniche associate alla listeriosi possono infatti essere particolarmente invasive come meningite, setticemie e morte fetale. I formaggi più a rischio di presenza della *Listeria* sono quelli a pasta molle. Visto che la produzione lattiero-casearia locale è soggetta a regolari controlli da parte del LC, questa campagna si è concentrata sui formaggi molli di provenienza estera. Per valutare la qualità microbiologica di questi prodotti, oltre a *L. monocytogenes*, sono stati ricercati batteri patogeni e indicatori di igiene.

#### **Basi legali**

I prodotti immessi sul mercato durante il loro periodo di conservabilità devono soddisfare i criteri di sicurezza presenti nell'Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI).

#### **Descrizione dei prelievi**

Sono stati prelevati 15 campioni di formaggi molli esteri.

#### **Metodiche e parametri determinati**

Come previsto dall'ORI oltre a *Listeria monocytogenes*, è stato ricercato anche il patogeno *Salmonella spp.* (battere che può provocare gastroenteriti).

Per valutare la qualità igienica dei prodotti, sono poi stati ricercati *Escherichia coli* (indicatore fecale) e stafilococchi a coagulasi positiva (batteri potenzialmente patogeni, responsabili di intossicazioni alimentari).

Le principali analisi microbiologiche sono state eseguite secondo metodi normati (ISO) o validati AFNOR, entro la data di scadenza dei prodotti. Le analisi di *Salmonella spp.* sono state effettuate con la tecnica della reazione a catena della polimerasi (PCR) in tempo reale.

### **Risultati e discussione**

Tutti i campioni sono risultati conformi alle norme vigenti.

Sebbene i risultati siano confortanti, la problematica della *L. monocytogenes* nella produzione di formaggi molli è ricorrente, come dimostrato dalle ripetute notifiche al sistema di allerta dell'Unione europea. Il Sistema Rapido di Allerta per Alimenti e Mangimi (RASFF) è stato sviluppato per informare senza ritardi le competenti autorità quando prodotti non sicuri sono immessi sul mercato ed è uno strumento essenziale per la valutazione di eventuali rischi nonché per la tutela del consumatore.

Per garantire un prodotto finale di qualità, oltre che dal punto di vista organolettico anche da quello della sicurezza alimentare, è necessario osservare i requisiti igienico-sanitari in tutte le fasi della produzione, della trasformazione e della distribuzione implementando tutte le misure previste nell'ambito delle buone pratiche procedurali e verificando periodicamente l'efficacia delle prassi di pulizia e disinfezione.

#### **5.3.11 Caffè torrefatto**



Campioni analizzati: 51  
Campioni non conformi: 1 (2%)

Immagine tratta da <https://it.wikipedia.org/wiki/Caffè>

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Il caffè è una delle bevande analcoliche più diffuse. Il suo intenso aroma deriva di chicchi tostati della pianta del caffè. Le principali varietà di piante utilizzate nella coltivazione del caffè sono la "Coffea arabica" e la "Coffea canephora". Dai semi di queste due varietà derivano i tipi di caffè "arabica" e "robusta". Anche nel caffè si può trovare la tossina fungina (o micotossina) ocratossina A, perché, a seconda dal tipo di processo, ci può essere abbastanza umidità nel prodotto per favorire lo sviluppo della muffa produttrice di questa tossina. L'ocratossina A è una sostanza molto tossica e potenzialmente cancerogena.

Il caffè decaffeinato è caffè al quale è stata tolta, mediante processi chimici, la caffeina. Il contenuto residuo di quest'ultima sostanza può essere al massimo dello 0.1% in massa relativo alla sostanza secca. Inoltre il caffè tostato deve contenere almeno il 22% in massa di estratto solubile riferito alla sostanza secca.

L'obiettivo della campagna, organizzata nell'ambito della "Regio Gottardo", era di valutare la conformità ai requisiti di legge di caffè tostato e caffè decaffeinato. In totale sono stati analizzati 51 campioni: 7 prelevati dai colleghi della Svizzera centrale (Uri, SZ e OW/NW), 10 dai colleghi di Lucerna e 34 dal Laboratorio Cantonale.

### ***Basi legali***

L'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE) fissa un valore limite (VL) di 5 µg/Kg per l'ocratossina A nel caffè torrefatto.

L'Ordinanza sulle bevande analcoliche (in particolare tè, tè di erbe, caffè, succhi, sciroppi, gazzose), fissa, per il caffè torrefatto, un contenuto di almeno 22 per cento in massa riferito alla sostanza secca di estratto idrosolubile. Mentre il caffè decaffeinato deve presentare un tenore massimo di caffeina dello 0,1 per cento in massa riferito alla sostanza secca.

### ***Parametri analitici determinati***

L'ocratossina A è stata misurata in tutti i 51 campioni, mentre il contenuto di caffeina in 15 campioni di caffè decaffeinato prelevati dal Laboratorio Cantonale e dai colleghi degli Urkantonen. L'estratto idrosolubile è stato determinato in tutti i 34 campioni prelevati in Ticino.

### ***Discussione e conclusioni***

Per quanto riguarda il contenuto di ocratossina A, tutti i campioni sono risultati conformi all'OSoE. Solo in un campione di caffè decaffeinato è stato riscontrato un contenuto misurabile di ocratossina, ma il valore si trovava ancora ampiamente sotto il valore limite. Negli altri campioni i contenuti erano sotto il limite di quantificazione. Dopo attenta valutazione di un caso (possibile scambio di campione al momento del prelievo) tutti i campioni di caffè decaffeinato sono risultati conformi all'Ordinanza sulle bevande analcoliche per il contenuto di caffeina.

### ***5.3.12 Giocattoli per bambini***



<i>Campioni analizzati:</i>	20
<i>Campioni non conformi:</i>	0 (0%)

### ***Introduzione e obiettivi della campagna***

Diverse segnalazioni nel sistema di allerta rapido dell'Unione Europea RAPEX (177 nel 2016) dimostrano come è ancora possibile, che giocattoli, non sicuri da un punto di vista

chimico, raggiungano il mercato. Per esempio, malgrado il suo divieto d'utilizzo, il plastificante cancerogeno Di-(2-ethylhexyl)-ftalato è ancora utilizzato per articoli molli per bambini piccoli a base di PVC. Oltre ai plastificanti si possono trovare, in quantità elevate, anche idrocarburi aromatici policiclici (IPA) e metalli pesanti.

Nella presente campagna, organizzata a livello della regione Gottardo, sono stati analizzati 20 campioni: 10 campioni prelevati in Ticino e 10 a Zugo. Tutti i campioni erano giocattoli per bambini piccoli che possono essere presi in bocca. La maggior parte dei giocattoli proveniva dalla Cina (14 campioni), 2 dall'Italia, 1 dal Belgio e 1 dal Vietnam. In 2 giocattoli la provenienza non era chiara.

### ***Basi legali***

L'ordinanza concernente la sicurezza dei giocattoli (VSS; 817.023.11) Allegato 2 Parte 3 riunisce i requisiti chimici. Alla cifra 11 sono riassunti i valori limite di migrazione per diversi metalli ed elementi in giocattoli e parti di essi. Le prove di migrazione sono da eseguire seguendo la Norma EN 71-3:2013 (VSS Art. 8, Allegato 4). Alla cifra 12 è fissato un valore massimo totale per i seguenti ftalati: DEHP, DBP, BBP, DINP, DIDP, DNOP per i giocattoli che possono essere presi in bocca dai bambini. Per DEHP, DBP e BBP i valori limite valgono anche per giocattoli senza possibile contatto con la bocca. La cifra 13a indica che i giocattoli, inclusi i giochi di attività, non possono essere immessi in commercio se uno dei loro componenti di plastica o di gomma che, in condizioni d'uso normali o ragionevolmente prevedibili, viene a contatto diretto e prolungato oppure ripetuto e a breve termine con la pelle umana o la cavità orale, contiene oltre 0,5 mg/kg (0,00005 per cento del peso di tale componente) di uno degli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) elencati nell'Allegato 2.9 Numero 2 Capoverso 1 Lettera d dell'ordinanza del 18 maggio 2005 sulla riduzione dei rischi inerenti ai prodotti chimici.

### ***Parametri analitici determinati***

Elementi e composti secondo la norma tecnica EN 71-3:2013: Al, Sb, As, Ba, B, Cd, Cr (III), Cr (VI), Co, Cu, Pb, Mn, Hg, Ni, Se, Sr, Zn, Sn (organico), Sn.

Esteri dell'acido ftalico: Di-2-etilftalato (DEHP), dibutilftalato (DBP) benzilbutilftalato (BBP), diisonilftalato (DINP), diisodecilftalato (DIDP) Dioctilortoftalato (DNOP)

Idrocarburi policiclici aromatici (IPA): benzo[a]pirene (CAS 50-32-8), benzo[e]pirene (CAS 192-97-2), benzo[a]antracene (CAS 56-55-3), crisene (CAS 218-019), benzo[b]fluorantene (CAS 205-99-2), e benzo[j]fluorantene (CAS 205-82-3).

### ***Discussione e conclusioni***

Nell'ambito di questa campagna sono stati prelevati 20 campioni di giocattoli composti da plastica (con o senza parti di plastica molle), metallo e legno, colorati o pitturati. Limitatamente ai parametri investigati, tutti i campioni sono risultati conformi all'Articolo 3 cpv. 1 lett. B e all'Allegato 2: Requisiti particolari di sicurezza relativi ai giocattoli, Capitolo 3: proprietà chimiche dell' L'ordinanza concernente la sicurezza dei giocattoli del 15 agosto 2012 (stato 22. dicembre 2015). I risultati sono riassunti nella tabella seguente:

	Campioni analizzati (% campioni o parti di essi non conformi)
Elementi e composti	78 (0 %)
Esteri dell'acido ftalico	11 (0 %)
Idrocarburi policiclici aromatici	7 (0 %)

## Elementi e composti

La Norma EN 71-3:2013+A1:2014 prevede che ogni colore di ogni materiale dell'articolo sia analizzato separatamente. In totale sono stati isolati 78 campioni. Per tutti questi campioni è stata misurata la migrazione degli elementi descritti sopra. Per la valutazione della conformità è stato considerato il valore di migrazione più alto misurato per ogni singolo metallo per il campione in oggetto. L'Ordinanza sui giocattoli prevede limiti di migrazione specifici per Cromo (III) e Cromo (VI) e per lo stagno e per i composti organici dello stagno (stagno organico). In generale è stato misurato solo il contenuto totale di questi metalli. Per la valutazione della conformità si è preso in considerazione il limite più basso (cromo VI e composti stagno organico). In tre casi si è resa necessaria una verifica del contenuto di stagno organico, perché il valore misurato di stagno totale superava in limite per lo stagno organico. La verifica ha dimostrato che si trattava solo di stagno inorganico e quindi i campioni sono risultati conformi.

## Esteri dell'acido ftalico e IPA

In 11 parti di plastica molle è stato misurato il contenuto di esteri dell'acido ftalico e in 7 parti gli idrocarburi policiclici aromatici. In nessun campione è stata trovata traccia di esteri dell'acido ftalico o di idrocarburi aromatici policiclici. L'analisi degli idrocarburi aromatici policiclici è stata effettuata in subappalto dal Laboratorio degli Urkantone di Brunnen.

Dai risultati di questa campagna, si può desumere che la situazione riguardante la sicurezza chimica dei giocattoli, che possono essere presi in bocca dai bambini, è sotto controllo. In parti di giocattolo verniciate, soprattutto in legno e metallo, è stata misurata una certa migrazione di metalli. Tuttavia la migrazione è, in tutti i casi, risultata nettamente inferiore ai limiti di legge. Inoltre, nei campioni in metallo non si può escludere un piccolo contributo derivante dal metallo da cui si è rimosso la vernice. Esteri dell'acido ftalico e idrocarburi aromatici policiclici non sono stati ritrovati in nessun campione

### **5.3.13 Birra di produzione artigianale**



Immagine tratta da: <http://www.tio.ch>

<i>Numero di campioni analizzati:</i>	24
<i>Campioni non conformi:</i>	10 (41.7%)

### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Negli ultimi anni, accanto ai grandi produttori di birra, sono comparse a livello regionale diverse piccole produzioni artigianali. L'obiettivo è stato quello di monitorare la qualità di questa tipologia di bevande alcoliche in funzione dei requisiti di legge fissati per

composizione e designazione, e di identificare la presenza di eventuali potenziali sostanze tossiche. Sono state 24 le birre di produzione artigianale ticinese prelevate e analizzate.

### **Basi legali**

Ordinanza del DFI sulle bevande alcoliche del 29 novembre 2013 (Stato 1° gennaio 2014). Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE) che fissa valori di tolleranza (VT) e limite (VL) per i metalli e metalloidi nella birra (Lista 2). Per l'ocratossina A (Lista 5), in assenza di un limite di legge specifico riferito alla birra, quale valore di riferimento è stato considerato il VL di 0.002 mg/L del vino.

### **Parametri analitici determinati**

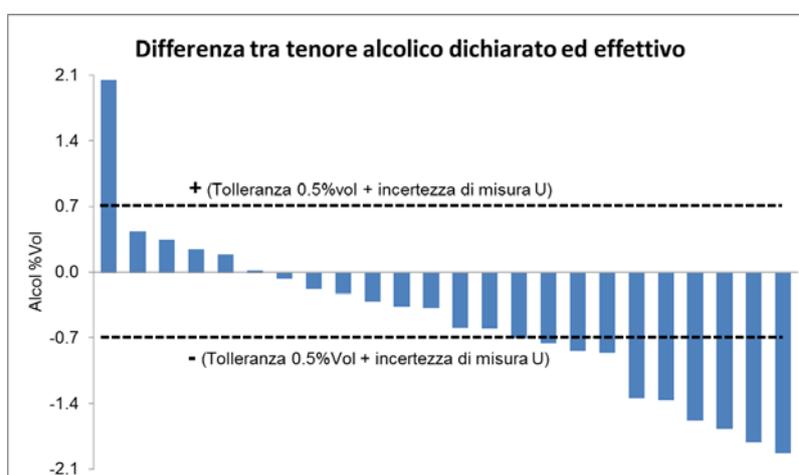
Tenore alcolico e principali parametri merceologici quali pH, estratto reale e mosto iniziale. Ocratossina A (micotossina). Alluminio, cobalto, ferro, nichelio, rame, stagno e zinco.

### **Discussione e conclusioni**

I risultati dei requisiti di composizione, dei metalli ed ocratossina A sono riassunti di seguito:

Statistica dei risultati		Media	Minimo	Massimo	Mediana
Valore pH		4.3	3.9	4.7	4.3
Tenore alcolico	%vol.	6.0	4.4	8.4	5.9
Estratto reale	g/100g	4.1	1.5	8.8	3.9
Mosto iniziale	g/100g	13.1	9.4	18.8	13.2
Alluminio	mg/kg	0.156	0.084	0.468	0.121
Cobalto	mg/kg	<0.001	<0.001	0.002	<0.001
Ferro	mg/kg	0.150	0.049	0.371	0.131
Nichelio	mg/kg	0.015	0.002	0.043	0.012
Rame	mg/kg	0.047	<0.030	0.271	0.040
Stagno	mg/kg	0.004	0.001	0.019	0.002
Zinco	mg/kg	0.051	<0.010	0.140	0.041
Ocratossina A	mg/kg	<0.0005			

Dieci delle 24 birre esaminate, sono risultate non conformi all'Ordinanza del DFI sulle bevande alcoliche per una designazione non corretta del tenore alcolico effettivo, mentre per altre tre il tenore alcolico è stato giudicato ancora corretto solo grazie all'incertezza di misura. La rappresentazione grafica seguente mostra di quanto si discostano le misure effettive del tenore d'alcol rispetto alle rispettive indicazioni in etichetta.



L'indicazione del tenore alcolico è risultata troppo approssimativa e tendenzialmente sottostimata in quasi la metà delle birre esaminate. Il problema è riconducibile al modo con il quale i produttori estrapolano questo dato. Il metodo si basa sulla misura della densità del mosto prima e dopo la fermentazione. Il mosto è ricco di zuccheri che con la fermentazione si trasformano in alcol e anidride carbonica. Una volta stabilita la differenza tra densità iniziale e finale, è possibile calcolare in modo approssimativo il tenore alcolico. Sul web si trovano dei forum con indicazioni e programmi di calcolo molto conosciuti ed utilizzati nell'ambiente dei produttori di birra artigianale (es. [http://univers-biere.net/mesur\\_dens.php](http://univers-biere.net/mesur_dens.php)). Tuttavia, una misura precisa del tenore alcolico è possibile solo con un metodo analitico che si basa sulla distillazione della birra e misura della densità del distillato idroalcolico corrispondente (cfr. MSDA e Mitteleuropäische Brautechnische Analysenkommission MEBAK).

Nessuna birra ha esibito tracce quantificabili di ocratossina A, mentre i tenori dei metalli e metallodi investigati si sono situati sempre ampiamente entro i limiti di legge.

### 5.3.14 Residui di pesticidi nei pomodori di produzione indigena



Immagine tratta da: <https://www.giardinaggio.net/>

Numero di campioni analizzati:	10
Campioni non conformi:	0 (0%)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Residui di sostanze chimiche usate per la protezione delle coltivazioni ortofrutticole, possono essere ritrovati nella frutta e nella verdura reperibili in commercio. Con questa campagna si è voluto procedere alla verifica di questi residui nei pomodori nostrani. I 10 campioni sono stati prelevati nei centri di raccolta. Le analisi si sono focalizzate sulla ricerca dei residui di prodotti fitosanitari omologati in Svizzera, con l'obiettivo di verificare il rispetto dei requisiti di legge e, di conseguenza, anche le buone pratiche di produzione agricola, in particolare la corretta applicazione di questi prodotti.

#### **Basi legali**

Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE) - 1 Lista delle concentrazioni massime (valori di tolleranza e valori limite) dei prodotti fitosanitari, dei prodotti di protezione delle derrate immagazzinate nonché dei regolatori di crescita delle piante.

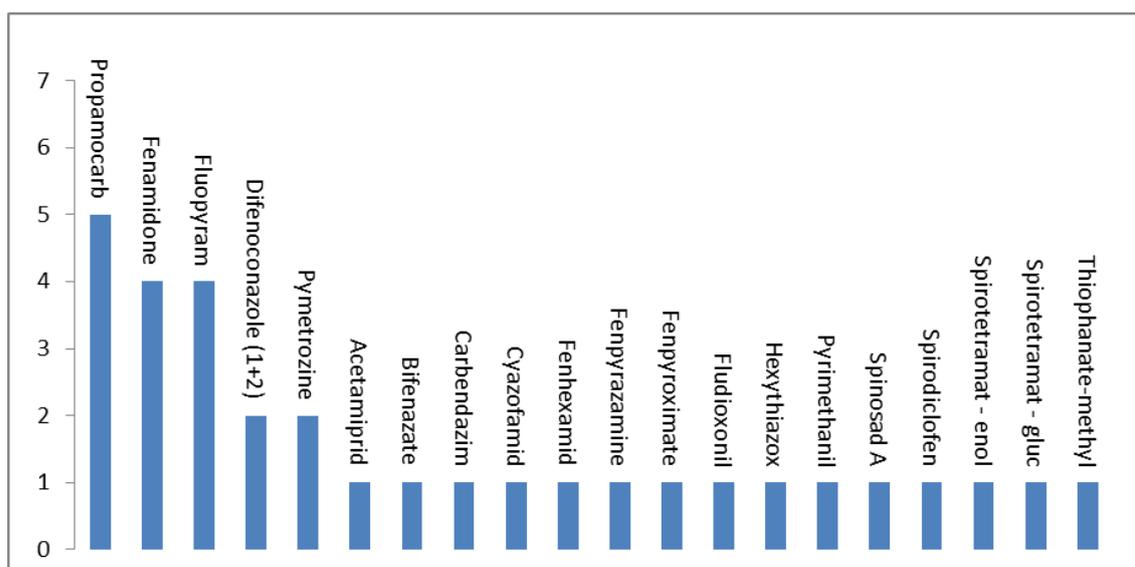
#### **Parametri analitici determinati**

Sono stati ricercati sistematicamente una selezione di fungicidi e insetticidi appartenenti a famiglie di fitofarmaci (omologati) e di uso comune nelle pratiche agricole.

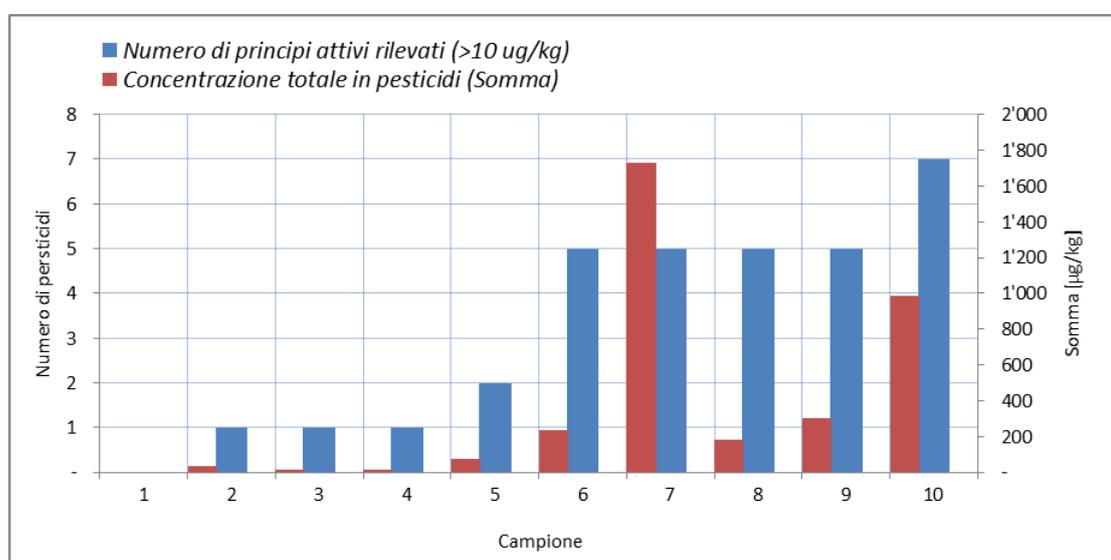
## Discussione e conclusioni

L'indagine ha dato un esito confortante: tutti i pomodori esaminati sono conformi ai requisiti di legge. Con l'eccezione di un campione di produzione integrata Bio, esente da residui di pesticidi, in tutti gli altri sono state rilevate tracce quantificabili ( $> 10 \mu\text{g}/\text{kg}$ ) di uno o più residui di prodotti fitosanitari.

La frequenza d'impiego (no. di campioni nei quali sono stati trovati residui per ogni prodotto fitosanitario) è riportata in ordine decrescente nel grafico seguente. I prodotti più utilizzati sono stati: Propamocarb, Fenamidone e Fluopyram. Tutti questi prodotti sono dei fungicidi conosciuti per il loro largo impiego in agricoltura.



Informazioni concernenti la presenza multipla di residui (presenza multi-residuo o "cocktail") e alla concentrazione totale di pesticidi, sono presentate nella figura sottostante. Nove dei 10 campioni contengono da una a più sostanze, con un massimo di 7. Il valore più alto, riferito alla concentrazione totale di pesticidi, è stato di  $1730 \mu\text{g}/\text{kg}$ .



### 5.3.15 Residui di pesticidi nei frutti di bosco di produzione svizzera ed estera



Immagine tratta da: <http://www.freshplaza.it/>

Numero di campioni analizzati:	13
Campioni non conformi:	0 (0%)

#### **Introduzione e obiettivi della campagna**

I residui di sostanze chimiche, usate per la protezione delle coltivazioni ortofrutticole, possono essere spesso ritrovati nella frutta e nella verdura reperibili in commercio. Con questa campagna si è voluto procedere alla verifica dei frutti di bosco di produzione svizzera ed estera. I 13 campioni (9 mirtilli e 4 lamponi) sono stati prelevati dalla grande distribuzione, nei centri di raccolta e dai grossisti. Le analisi si sono focalizzate sulla ricerca dei residui di prodotti fitosanitari omologati in Svizzera e in Europa, con l'obiettivo di verificare il rispetto dei requisiti di legge e di conseguenza anche le buone pratiche di produzione agricola, in particolare la corretta applicazione di questi prodotti.

#### **Basi legali**

Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti (OSoE) - 1 Lista delle concentrazioni massime (valori di tolleranza e valori limite) dei prodotti fitosanitari, dei prodotti di protezione delle derrate immagazzinate nonché dei regolatori di crescita delle piante.

#### **Parametri analitici determinati**

Sono stati ricercati sistematicamente una selezione di fungicidi e insetticidi appartenenti a famiglie di fitofarmaci (omologati) e di uso comune nelle pratiche agricole.

#### **Discussione e conclusioni**

Tutti i campioni sono risultati conformi ai requisiti di legge. Nel 77% dei campioni non sono stati rilevati residui di pesticidi, mentre nel rimanente 23% sono state messe in evidenza tracce quantificabili ( $> 10 \mu\text{g}/\text{kg}$ ) di uno o più residui di prodotti fitosanitari. I principi attivi rilevati sono stati Boscalid, Cyprodinil, Fludioxonil, Iprodione, Spinosad A e Tebuconazole. I tre campioni positivi contengono da una a più sostanze con un massimo di 4. Il valore più alto, riferito alla concentrazione totale di pesticidi, è risultato di  $1148 \mu\text{g}/\text{kg}$ .

### 5.3.16 Radionuclidi artificiali (Cs-137) e naturali (K-40) nei frutti di bosco



Immagine tratta da: <http://www.guidaconsumatore.com/>

Numero di campioni analizzati: 12  
Campioni non conformi: 0 (0%)

#### Introduzione e obiettivi della campagna

Il Laboratorio cantonale ha monitorato la contaminazione radioattiva dei frutti di bosco presenti in commercio. È risaputo, infatti, che oltre a funghi e selvaggina anche le bacche selvatiche possono ancora oggi presentare una certa contaminazione da cesio-137 a causa della ricaduta radioattiva generata dall'incidente di Chernobyl. Per raggiungere lo scopo sono stati prelevati dal mercato 12 campioni di lamponi, mirtilli, more, e ribes, tutti di provenienza estera.

#### Basi legali

L'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE, Lista 6) fissa dei valori di tolleranza (VT) e limite (VL) per gli isotopi del cesio (100 risp.1250 Bq/kg) nelle bacche selvatiche. Per il K-40 non sono fissati limiti di legge.

#### Parametri analitici determinati

Sono stati ricercati i residui del radionuclide artificiale Cs-137 e del potassio 40 (K-40) quest'ultimo di origine naturale e quindi non legato alle conseguenze della contaminazione sopraccitata. Le analisi del Cs-137 e K-40 sono state eseguite per spettrometria gamma sulla carne cruda fresca.

#### Discussione e conclusioni

I risultati complessivi dell'indagine sono riassunti di seguito in forma tabellare e grafica:

Statistica dei risultati		Media	Minimo	Massimo	Mediana
Cesio 137	Bq/kg	0.1	*n.r.	0.5	*n.r.
Potassio 40	Bq/kg	42	22	89	38

\*non rilevabile

Nessun campione ha mostrato tracce di Cs-137 (valore massimo, 0.5 Bq/kg) tali da essere di rilevanza dosimetrica significativa. In nessun caso è stata superata la tolleranza 100 Bq/kg. Il potassio-40, radioisotopo di origine assolutamente naturale, è misurabile a livelli tipici in tutti i campioni.

### 5.3.17 Radionuclidi artificiali (Cs-137) e naturali (K-40) nella selvaggina nostrana



Immagine tratta da: <http://www.rsi.ch/>

Numero di campioni analizzati: 23  
Campioni non conformi: 0 (0%)

#### Introduzione e obiettivi della campagna

Il Laboratorio cantonale ha monitorato la contaminazione radioattiva della carne di selvaggina presente in commercio. È risaputo, infatti, che la selvaggina può ancora oggi presentare una certa contaminazione da cesio-137 a causa della ricaduta radioattiva generata dall'incidente di Chernobyl. Per raggiungere lo scopo sono stati prelevati dalle macellerie distribuite sull'intero territorio cantonale 23 campioni di carne cruda di cervo, capriolo, stambecco, camoscio e cinghiale catturati in Ticino durante la stagione venatoria 2016.

#### Basi legali

L'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE, Lista 6) fissa dei valori di tolleranza (VT) e limite (VL) per gli isotopi del cesio (600 risp. 1250 Bq/kg) nella selvaggina. Per il K-40 non sono fissati limiti di legge.

#### Parametri analitici determinati

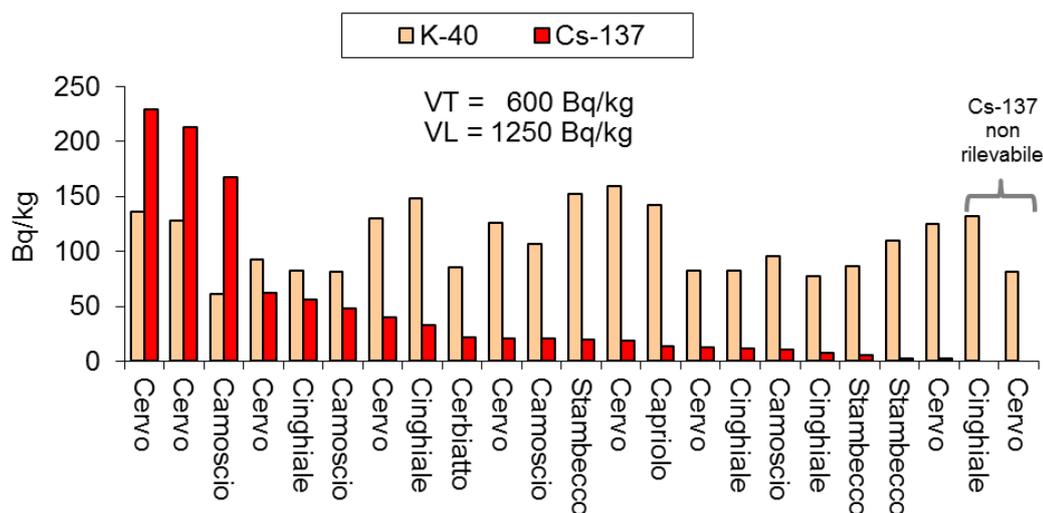
Sono stati ricercati i residui del radionuclide artificiale Cs-137 e del potassio 40 (K-40) quest'ultimo di origine naturale e quindi non legato alle conseguenze della contaminazione sopraccitata. Le analisi del Cs-137 e K-40 sono state eseguite per spettrometria gamma sulla carne cruda fresca.

#### Discussione e conclusioni

I risultati complessivi dell'indagine sono riassunti di seguito in forma tabellare e grafica:

Statistica dei risultati		Media	Minimo	Massimo	Mediana
Cesio 137	Bq/kg	48	*n.r.	229	22
Potassio 40	Bq/kg	109	61	159	106

\*non rilevabile



Ventuno dei 23 campioni hanno mostrato tracce di Cs-137 per una contaminazione media di 48 Bq/kg. I valori più elevati di Cs-137 (tra 100 e 300 Bq/kg) sono stati misurati in due campioni di carne di cervo e uno di camoscio. In nessun caso è stata superata la tolleranza 600 Bq/kg. I valori misurati non si discostano da quelli osservati nel 2015 e confermano l'efficacia del monitoraggio sistematico della radioattività nella selvaggina nostrana (in particolare i cinghiali) consegnata ai posti di controllo eseguito durante il periodo venatorio dall'Ufficio del veterinario cantonale (UVC), con il supporto tecnico della sezione radioattività ambientale (URA) dell'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP). Nel Rapporto annuo "Radioattività dell'ambiente e dosi d'irradiazione in Svizzera 2015" dell'UFSP - Divisione radioprotezione, si dice che ca. il 5% dei 468 cinghiali esaminati in Ticino hanno esibito il superamento del VL di 1250 Bq/kg e sono stati confiscati. Da un punto di vista radiologico, la presenza del cesio-137 si aggiunge a quella di origine assolutamente naturale di potassio-40. Ovviamente entrambi i nuclidi contribuiscono all'esposizione annua alle radiazioni ionizzanti. La rilevanza dosimetrica della contaminazione dovuta al consumo di selvaggina come quella analizzata è in ogni modo di scarsa importanza.

### 5.3.18 Radionuclidi nella terra, nell'erba e nel latte



Immagine Laboratorio cantonale

Numero di campion prelevati: 9

#### Introduzione e obiettivi della campagna

L'Ufficio federale della sanità pubblica (UFSP) propone annualmente un piano di misurazioni su scala nazionale volto a monitorare nel tempo le concentrazioni di Cs-137 e

Sr-90 in diverse matrici. Il Laboratorio cantonale contribuisce a questo piano e analizza campioni di terra, erba e latte prelevati normalmente a giugno e provenienti da tre aziende agricole operanti sul territorio ticinese. Gli esperimenti nucleari degli anni sessanta e l'incidente di Chernobyl del 1986 sono stati la principale causa delle immissioni su scala mondiale di radionuclidi artificiali nell'ambiente. Gli isotopi più persistenti, in particolare il cesio-137 (Cs-137,  $t_{1/2}$ : circa 30 anni) e lo stronzio-90 (Sr-90,  $t_{1/2}$ : circa 29 anni), sono ancora misurabili in tracce e possono contaminare l'ambiente e le derrate alimentari. Viste le ricadute radioattive maggiori sul Ticino per rapporto al resto del nostro paese, alcune derrate alimentari locali presentano residui leggermente superiori alla media svizzera. Fortunatamente i livelli osservati sono tali da non più destare preoccupazioni di ordine sanitario (scarsissima importanza dosimetrica).

### ***Basi legali***

L'Ordinanza sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE, Lista 6) fissa dei valori di tolleranza (VT) e limite (VL) per gli isotopi del cesio (10 risp. 1000 Bq/kg) e dello stronzio (1 risp. 125 Bq/kg) nelle derrate alimentari liquide in generale, tra le quali rientra p. es. anche il latte adatto al consumo. Per il K-40 non sono fissati limiti di legge.

### ***Parametri analitici determinati***

Sono stati ricercati i radionuclidi artificiali Cs-134 e Cs-137 rispettivamente K-40 e Be-7 di origine naturale. Lo Sr-90 è stato quantificato dal Laboratorio cantonale di Basilea.

### ***Discussione e conclusioni***

I risultati concernenti le misurazioni del 2016 sono riassunti nelle tabelle seguenti. I limiti di legge per gli isotopi del Cesio e dello Stronzio nel latte sono rispettati per tutti i campioni.

#### ***Radionuclidi nel latte, giugno del 2016 (Bq/kg)***

Località	K-40	Cs-137	Cs-134	Sr-90
Leventina	44.7 ± 11.9	0.11 ± 0.05	< 0.40	0.11 ± 0.02
Malcantone	40.6 ± 15.9	0.20 ± 0.03	< 0.03	0.15 ± 0.03
Locarnese	57.7 ± 22.4	6.29 ± 0.86	< 0.30	0.36 ± 0.07

#### ***Radionuclidi nell'erba fresca, giugno del 2016 (Bq/kg)***

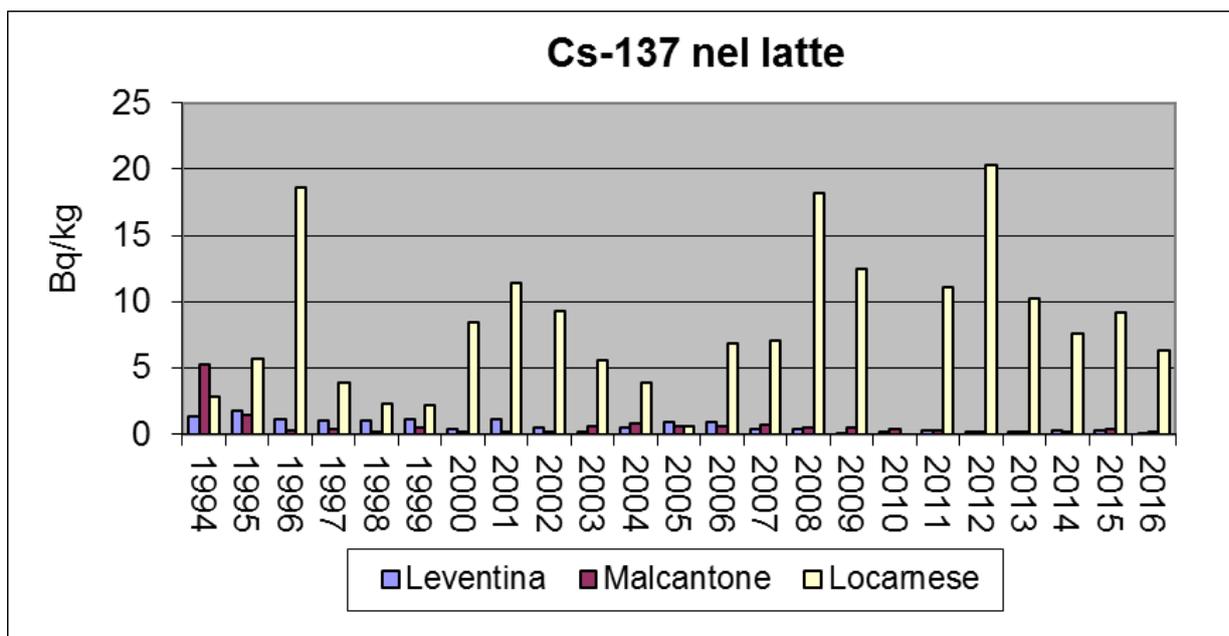
Località	K-40	Cs-137	Cs-134	Be-7	Sr-90
Leventina	155.0 ± 14.1	0.23 ± 0.20	< 0.4	38.2 ± 4.5	0.6 ± 0.1
Malcantone	175.5 ± 16.4	0.10 ± 0.03	< 0.4	59.2 ± 6.3	0.3 ± 0.05
Locarnese	99.6 ± 15.1	6.37 ± 0.80	< 0.5	68.9 ± 7.7	1.8 ± 0.4

#### ***Radionuclidi nel terreno fresco, giugno del 2015 (Bq/kg)***

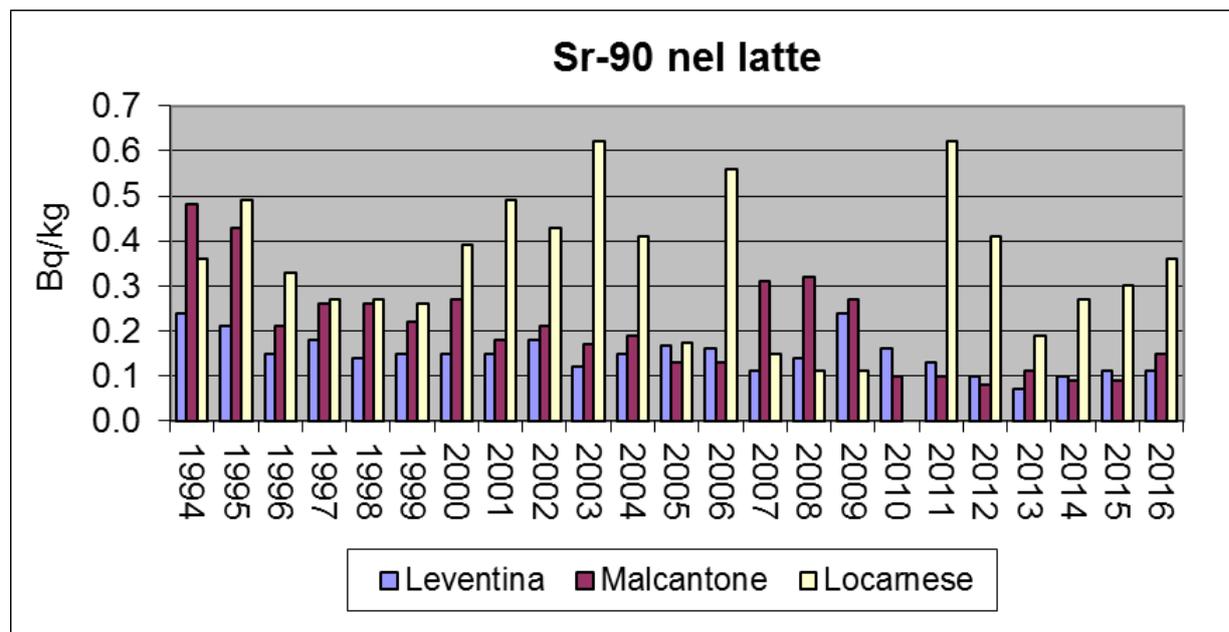
Località	K-40	Cs-137	Cs-134	Be-7	Sr-90
Leventina	371.7 ± 31.3	15.3 ± 1.7	< 0.8	5.6 ± 3.8	1.5 ± 0.3
Malcantone	443.3 ± 28.3	43.2 ± 3.9	< 0.3	6.0 ± 1.6	3.2 ± 0.6
Locarnese	337.2 ± 26.9	151.9 ± 13.7	< 0.7	< 3.4	3.7 ± 0.8

Dagli andamenti osservati, è molto difficile evincere tendenze conclusive tra i valori misurati nella terra, nell'erba e nel latte. Le possibili inhomogeneità della foraggiatura del bestiame

giocano un ruolo importante sulla concentrazione dei residui. Inoltre, il trasferimento dalla terra all'erba (e al latte) dipende fortemente, oltre che dall'ampiezza delle ricadute atmosferiche ("fallout") in un determinato punto, da diversi altri fattori (es. la profondità di penetrazione nel terreno e le sue caratteristiche di composizione). I grafici sottostanti riportano l'evoluzione dei residui di Cs-137 e Sr-90 nel latte delle tre aziende considerate. Il tenore di poco inferiore al VT per il Cs-137 nel campione del Locarnese è compatibile con l'osservazione storica di residui, tendenzialmente superiori in questa località, e con le oscillazioni documentate negli anni.



Per il locarnese non ci sono i dati del 2010 per il mancato prelievo dei campioni



### 5.3.19 Qualità microbiologica dei prodotti di pasticceria e confetteria



Immagine tratta da [www.tortecioccolato.com](http://www.tortecioccolato.com)

Campioni analizzati: 27  
Campioni non conformi: 1(3.6%)

#### Introduzione e obiettivi della campagna

I prodotti di pasticceria e confetteria sono delle derrate ricche di sostanze nutritive preparate fresche e spesso anche con ingredienti crudi. Una scarsa attenzione nella pulizia degli utensili di preparazione, una manipolazione non corretta e una conservazione errata del prodotto e delle materie prime possono favorire una contaminazione batterica. Anche quest'anno il laboratorio cantonale ha voluto eseguire un monitoraggio su queste matrici alimentari, con lo scopo di verificarne la qualità microbiologica.

#### Basi legali

I pasticcini e i prodotti di confetteria devono soddisfare i criteri microbiologici presenti nell'allegato 2 dell'Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI). Per questa tipologia di prodotto, l'ORI fissa dei parametri analitici e dei valori di tolleranza (vt). Un valore di tolleranza è definito come numero di microrganismi superato il quale un prodotto è ritenuto di qualità inferiore.

#### Descrizione dei prelievi

Sono stati prelevati 27 campioni di pasticcini e di prodotti di confetteria.

#### Metodiche e parametri determinati

Categoria di prodotto	Parametri	vt
Articoli di pasticceria	Germi aerobi, mesofili <i>Escherichia coli</i> Stafilococchi a coagulasi positiva	1'000'000 UFC/ml 10/g 100/g

Legenda: UFC = Unità formanti colonia; vt: valore di tolleranza; nr: non rilevabile

Sono stati ricercati batteri indicatori dello stato igienico generale (germi aerobi mesofili) o di una contaminazione fecale (*Escherichia coli*) e batteri potenzialmente patogeni presenti a causa di una scarsa igiene del personale (Stafilococchi a coagulasi positiva). Le analisi sono state eseguite secondo metodi normati (ISO), lo stesso giorno del prelievo o al più tardi entro le 24 ore dallo stesso.

## **Risultati e discussione**

Un campione (3.6%) è risultato non conforme all'ORI, per il superamento del valore di tolleranza per i germi aerobi mesofili (indicatori generali dello stato igienico).

Dai dati ottenuti emerge che la qualità microbiologica di questa tipologia di derrata è soddisfacente.

Per garantire che un prodotto così delicato soddisfi i requisiti d'igiene, è necessario adottare misure adeguate. Ricordiamo alcune regole fondamentali per la fabbricazione e manipolazione della derrata:

- Osservare scrupolosamente le regole di buona procedura di fabbricazione, facendo particolarmente attenzione alle temperature di conservazione;
- Utilizzare materie prime di qualità;
- Prestare attenzione all'igiene dei materiali e degli operatori.

### **5.3.20 Qualità microbiologica dei prodotti di salumeria**



Immagine tratta da: <http://www.ticino.ch/it/commons/details/Salumi-e-carni/83134.html>

*Campioni di derrate analizzati:* 150  
*Campioni di derrate non conformi:* 44 (29%)

*Campioni ambientali:* 29  
*Campioni ambientali non conformi:* 1 (3%)

### **Introduzione e obiettivi della campagna**

Fra i prodotti della salumeria, quelli che più destano preoccupazione dal punto di vista microbiologico sono gli insaccati crudi (salametti, salami, ecc.). Essi sono infatti noti nella letteratura specifica per essere occasionalmente contaminati con *Listeria monocytogenes* e i risultati delle nostre campagne eseguite in passato hanno confermato questo dato. In Ticino vi è poi l'abitudine di consumare i salametti abbastanza freschi, con pochi giorni di maturazione e scarso calo peso: il consumo di un prodotto simile "non maturo" accresce il rischio di infezione.

Altri prodotti che favoriscono la crescita di microrganismi e sono da considerare delicati dal punto di vista microbiologico sono i prodotti carnei pastorizzati, come il prosciutto. Oltre al rischio microbiologico, dovuto a carenze igienico-tecnologiche durante la produzione (p.es. materie prime di scarsa qualità, trattamenti termici insufficienti nei prodotti cotti, fermentazione e maturazione non corrette), vi è pure -in questo tipo di prodotti- il rischio di contaminazione durante la fase di affettatura e confezionamento. Inoltre l'abuso di temperatura (conservazione superiore a 5 °C) e/o una data di scadenza eccessivamente

lunga possono favorire l'incremento della carica batterica originariamente presente fino a livelli tali da causare un deperimento qualitativo del prodotto o, nel caso peggiore, anche un rischio sanitario.

Per monitorare la situazione attuale, il Laboratorio cantonale ha voluto effettuare una campagna sulla qualità microbiologica dei prodotti della salumeria.

### **Basi legali**

Per i prodotti di salumeria valgono le disposizioni in materia di igiene presenti nell'Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI). L'ORI definisce i criteri per le analisi microbiologiche e i valori limite (vl) e di tolleranza (vt) per i vari microrganismi (vl: numero di microrganismi superato il quale un prodotto è ritenuto pericoloso per la salute; vt: numero di microrganismi superato il quale un prodotto è ritenuto di qualità inferiore).

Inoltre valgono le linee direttive per una buona prassi procedurale, approvate dall'Ufficio federale della sicurezza alimentare e di veterinaria (USAV). Questi documenti contengono fra l'altro i piani di analisi con i criteri microbiologici e i valori indicativi, il cui superamento implica una diminuzione del valore della derrata (artt. 8, 47 e 49 dell'Ordinanza sulle derrate alimentari e gli oggetti d'uso - ODerr).

### **Descrizione dei prelievi**

Sono stati prelevati 150 campioni di prodotti di salumeria presso macellerie, salumifici o commerci al dettaglio:

- 65 insaccati crudi da consumare crudi (salami, salametti, mortadelle)
- 60 insaccati crudi da consumare cotti (luganighe, luganighette, cotechini)
- 10 insaccati cotti o scottati (mortadella, cervelat, bratwurst)
- 5 prodotti salmistrati crudi (coppa, pancetta, carne secca)
- 10 prodotti salmistrati cotti (prosciutto cotto, Fleischkäse)

Sono inoltre stati eseguiti 29 campionamenti ambientali.

### **Metodiche e parametri determinati**

Sono stati determinati i seguenti parametri:

- Enterobatteriacee: indicatore generico delle buone pratiche di igiene
- Germi aerobi mesofili: indicatori generici dello stato igienico
- *Escherichia coli*: indicatore di una contaminazione fecale
- Stafilococchi a coagulasi positiva: indicano una scarsa igiene del personale o in macellazione. Alcuni ceppi sono responsabili di tossi-infezioni alimentari causate da specifiche tossine;
- *Listeria monocytogenes*, battere patogeno proveniente dall'ambiente (si trova un po' ovunque ed è per questo definito ubiquitario), che può essere pericoloso soprattutto per le donne in gravidanza e per le persone immunocompromesse (ad esempio pazienti in chemioterapia).
- *Salmonella spp.*, batterio patogeno che provoca gastroenteriti
- *Escherichia coli* enteroemorragici (EHEC), batterio patogeno che può provocare diarrea emorragica e sindrome emolitico-uremica.
- Attività dell'acqua (aw): quantità di acqua libera (non legata ad altri elementi) all'interno della derrata alimentare. È un importante indicatore della conservabilità degli alimenti ed incide sulla comparsa e sulla crescita di microrganismi.
- pH: unità di misura per esprimere l'acidità/basicità di una derrata.

Le analisi di *Salmonella spp.* e EHEC sono state effettuate con la tecnica della reazione a catena della polimerasi (PCR) in tempo reale. Le rimanenti analisi microbiologiche sono state eseguite con metodi normati (ISO) o validati AFNOR, entro la data di scadenza dei prodotti.

L'Ordinanza del DFI sui requisiti igienici (ORI) nell'allegato 1 definisce i criteri di sicurezza delle derrate alimentari. Per quanto riguarda il patogeno *Listeria monocytogenes* vale quanto segue:

Gruppi di prodotti/prodotto	Valore limite	Osservazioni
Derrate alimentari pronte per il consumo che possono favorire il moltiplicarsi di <i>Listeria monocytogenes</i>	10 <sup>2</sup> UFC/g	Il responsabile deve essere in grado di dimostrare che il prodotto non supererà il valore limite durante il periodo di conservabilità.
	Non rilevabile in 25 g	Tale criterio si applica ai prodotti prima che lascino il controllo diretto del responsabile, se quest'ultimo non è in grado di dimostrare che il prodotto non supererà il limite di 100 ufc/g durante il periodo di conservabilità
Derrate alimentari pronte per il consumo che non favoriscono il moltiplicarsi di <i>Listeria monocytogenes</i>	10 <sup>2</sup> UFC/g	I prodotti con pH ≤4,4 o aw ≤0,92, i prodotti con pH≤5,0 e aw ≤0,94 e i prodotti con un periodo di conservabilità inferiore a cinque giorni sono attribuiti automaticamente a questa categoria.

Nota: UFC= Unità formanti colonia. Il superamento di un valore limite implica un pericolo per la salute

Dalle osservazioni appare evidente la complessità della situazione: per valutare il risultato analitico giocano infatti un ruolo importante non solo la presenza di *Listeria monocytogenes* ma pure il valore a<sub>w</sub> e il valore pH.

Oltre all'analisi dei prodotti, l'ORI impone alle aziende che fabbricano derrate alimentari a rischio di *Listeria monocytogenes*, anche dei campionamenti nelle aree di trasformazione e delle attrezzature.

### Risultati e discussione

La seguente tabella riassume le non conformità in base alla tipologia dei campioni:

Categorie di prodotti analizzati	Numero di campioni analizzati e percentuale di non conformità	
	Campioni non conformi / totale campioni analizzati	Percentuale di non conformità
Insaccati crudi pronti per il consumo	31/65	47%
insaccati crudi da consumare cotti	7/60	12%
insaccati cotti o scottati	3/10	30%
prodotti salmistrati crudi	1/5	20%
prodotti salmistrati cotti	2/10	20%
Campioni ambientali	1/29	3%

#### **Insaccati crudi pronti al consumo**

In dieci campioni è stata rilevata la presenza di *Listeria monocytogenes* ma a livelli molto bassi, inferiori al valore limite. Due di questi campioni presentavano tuttavia valori di a<sub>w</sub> e pH favorevoli per la crescita del patogeno e sono stati contestati, in quanto il responsabile non

è stato in grado di dimostrare che il prodotto non avrebbe superato il valore di 100 ufc/g durante il periodo di conservabilità.

Trenta campioni sono risultati non conformi a causa della presenza elevata di germi indicatori (Enterobatteriacee, *E. coli*, e stafilococco a coagulasi positiva). Si tratta di non conformità minori le cui cause vanno ricercate in una non corretta applicazione delle buone prassi procedurali nell'ambito del controllo autonomo.

#### ***Insaccati crudi da consumare cotti***

Sette campioni sono risultati non conformi a causa della presenza di Enterobatteriacee o stafilococco a coagulasi positiva.

#### ***Insaccati cotti o scottati***

Due campioni sono risultati non conformi a causa del superamento del valore di tolleranza per i germi aerobi mesofili e le enterobatteriacee, molto probabilmente dovuto ad una procedura termica insufficiente. In un bratwurst è stata rilevata la presenza di *Listeria monocytogenes* qualitativa, ma dal momento che il prodotto è da consumare previa cottura, non è da considerarsi pericoloso per la salute.

#### ***Prodotti salmistrati crudi***

Un campione è risultato non conforme a causa della presenza di Enterobatteriacee.

#### ***Prodotti salmistrati cotti***

Due campioni contenevano troppi germi aerobi mesofili, indicatori generici dello stato igienico, molto probabilmente dovuto ad una mancata sanificazione dell'affettatrice.

L'esito di questa campagna conferma come i prodotti della salumeria (in particolare gli insaccati crudi e i prodotti cotti) siano una derrata soggetta a contaminazione talvolta eccessiva di germi indicatori. Sebbene i prodotti non siano pericolosi per la salute, sono da considerarsi qualitativamente inferiori e un'elevata presenza di germi generici può alterare lo stato organolettico della derrata. Questi risultati poco soddisfacenti sono da attribuire a carenze igienico-tecnologiche durante la produzione (p.es. materie prime di scarsa qualità, trattamenti termici insufficienti nei prodotti cotti, fermentazione e maturazione non corrette).

In nessun prodotto sono stati rilevati patogeni in quantità da poter rappresentare un rischio sanitario: questo dato conferma il trend positivo riscontrato negli ultimi anni. I produttori si sono notevolmente impegnati, grazie anche alle azioni preventive del Laboratorio cantonale, nell'applicare tutti gli accorgimenti per tenere sotto controllo il pericolo microbiologico rappresentato da *Listeria monocytogenes*. Basta infatti l'adozione di semplici misure: una sufficiente maturazione degli insaccati crudi fino ad un calo peso minimo del 25% accompagnata da una corretta acidificazione garantiscono la produzione di derrate conformi alla legislazione.

### 5.3.21 Qualità delle acque sotterranee destinate ad esser utilizzate come acqua potabile



Campioni analizzati: 24  
Campioni non conformi: 1 (3%)

#### *Introduzione e obiettivi della campagna*

In Ticino, l'acqua potabile proviene principalmente da quattro fonti: le sorgenti, i pozzi, i fiumi e le captazioni a lago. Le sorgenti, i fiumi e le captazioni a lago presentano raramente problemi di origine chimica. Eventuali non conformità sono, di regola, legate all'infiltrazione di microorganismi. Le falde, al contrario, sono molto esposte a contaminazioni di origine chimica e necessitano di un monitoraggio particolare.

Le falde (acque sotterranee) più importanti si trovano nelle pianure e nei fondovalle, dove sono anche concentrati i principali agglomerati urbani, le industrie e le vie di comunicazione. Qui la densità delle attività antropiche è elevata e numerose sono le fonti di potenziale inquinamento. Un pericolo reale quindi, dove una contaminazione può avere conseguenze potenzialmente drammatiche. E' quindi di vitale importanza un monitoraggio efficace svolto con una frequenza adeguata e stabilita in base ad un'appropriata valutazione del rischio (vulnerabilità della falda; grado di esposizione della popolazione). Le verifiche devono coprire un ampio spettro di parametri che vanno da una caratterizzazione microbiologica e chimico-fisica alla ricerca dei più probabili potenziali contaminanti organici e inorganici.

A complemento dei numerosi controlli autonomi svolti dalle aziende per il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee destinate a essere utilizzate come acqua potabile (pozzi), il Laboratorio cantonale ha eseguito nel 2016 analisi esaustive su 24 campioni prelevati autonomamente. In totale sono stati analizzati più di 100 campioni, distribuiti uniformemente su tutto il territorio cantonale. Questa sinergia tra autocontrolli delle aziende e prelievi autonomi permette di avere un controllo efficace delle risorse di acqua potabile sotterranea nel nostro territorio.

#### *Basi legali*

L' Ordinanza del DFI concernente l'acqua potabile, l'acqua sorgiva e l'acqua minerale del 23 novembre 2005 fissa i criteri generali per la qualità dell'acqua, mentre l'Ordinanza del DFI sulle sostanze estranee e sui componenti presenti negli alimenti (OSoE) del 26 giugno 1995 fissa le concentrazioni massime ammesse (valori limite e valori di tolleranza) per i vari contaminanti nell'acqua potabile.

#### *Parametri analitici determinati*

Il monitoraggio dei pozzi avviene con la verifica di diversi parametri, tra i quali: (i) i parametri d'interesse generale per la caratterizzazione dei diversi tipi di acqua: mineralizzazione e bilancio ionico di cationi e anioni principali ( $\text{Ca}^{+2}$ ,  $\text{Mg}^{+2}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{-2}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{NO}_3^-$ ) e secondari ( $\text{NH}_4^+$ ,  $\text{Sr}^{+2}$ ,  $\text{F}^-$ ,  $\text{NO}_2^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{PO}_4^{-3}$ ); silice ( $\text{SiO}_2$ ), torbidità, conducibilità elettrica, pH,

durezza, caratterizzazione dell'aggressività, gas disciolti (segnatamente ossigeno e anidride carbonica), materia organica, ecc.; (ii) la qualità microbiologica (E. coli, Enterococchi, Germi aerobi mesofili); (iii) il contenuto di residui organici e inorganici.

Per i residui organici sono stati ricercati: solventi alogenati (es. tricloroetilene, percloroetilene), 29 erbicidi (es. atrazina, simazina), additivi per benzina MTBE ed ETBE, idrocarburi monociclici aromatici idrosolubili (BTEX, es. benzene, toluene), e idrocarburi policiclici aromatici leggermente solubili (PAH, es. naftalene, benzo[a]pirene). I residui inorganici comprendono diversi metalli e metalloidi (es. alluminio, arsenico, ferro, manganese, mercurio, piombo, zinco).

Tutti i risultati sono stati confrontati con i requisiti di legge e i valori guida del manuale svizzero delle derrate alimentari (MSDA, capitolo 239).

### *Discussione e conclusioni*

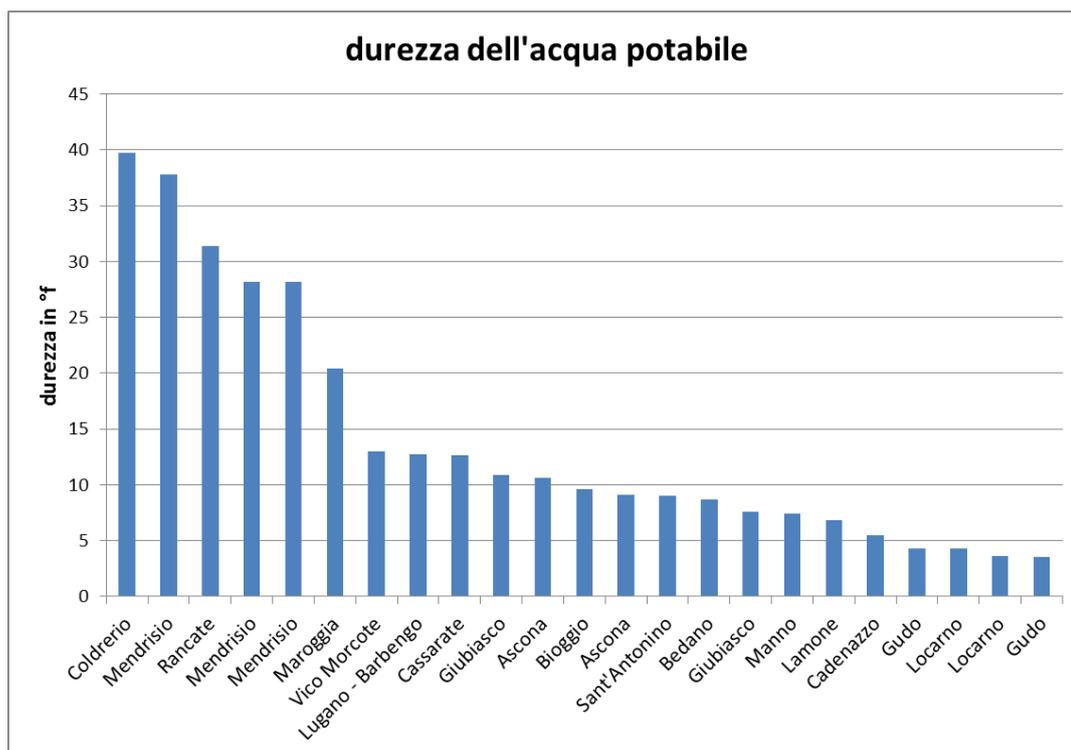
Per quanto riguarda i parametri chimici analizzati, 1 campione è risultato non conforme all'Ordinanza concernente l'acqua potabile, l'acqua sorgiva e l'acqua minerale, rispettivamente all'OSoE. Si è trattato del superamento del valore di tolleranza per gli idrocarburi alogenati volatili. Questa contaminazione è conosciuta da tempo e l'azienda acqua potabile ha installato dei filtri per eliminare le sostanze indesiderate dall'acqua. Considerando quanto esposto, si conferma anche quest'anno l'ottima qualità dell'acqua potabile in Ticino. Le caratteristiche chimico-fisiche dell'acqua, seppure molto diverse tra loro, rispecchiano le caratteristiche tipiche delle risorse idriche investigate.

### Proprietà chimico-fisiche

Le acque esaminate, prelevate nella regione che si estende da Coldrerio a Giubiasco, hanno mostrato caratteristiche molto diverse. Nella tabella sottostante è rappresentato, in forma statistica, lo spettro ionico delle acque analizzate.

<b>Parametro</b>	<b>Unità</b>	<b>Media</b>	<b>Minimo</b>	<b>Massimo</b>
Calcio	mg/L	36.9	8.80	101
Magnesio	mg/L	10.7	1.50	35.9
Sodio	mg/L	6.12	2.20	19.4
Potassio	mg/L	2.04	0.80	4.50
Ammonio	mg/L	<0.05	<0.05	<0.05
Bario	µg/L	34.5	5.00	133
Boro	µg/L	20.8	15.0	26.0
Stronzio	µg/L	152	26.0	391
Fluoruro	mg/L	0.09	0.06	0.14
Cloruro	mg/L	9.02	0.90	36.8
Nitrito	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
Bromuro	mg/L	<0.01	<0.01	<0.01
Nitrato	mg/L	9.28	5.60	39.8
Orto-Fosfato	mg/L	0.01	0.01	0.02
Solfato	mg/L	18.2	5.60	39.8

La durezza totale (vedi grafico sotto) varia da un massimo di 40°f a Coldrerio a un minimo di 3.5°f a Gudo. Questa situazione rispecchia la diversa composizione geologica del sottosuolo in queste due regioni.

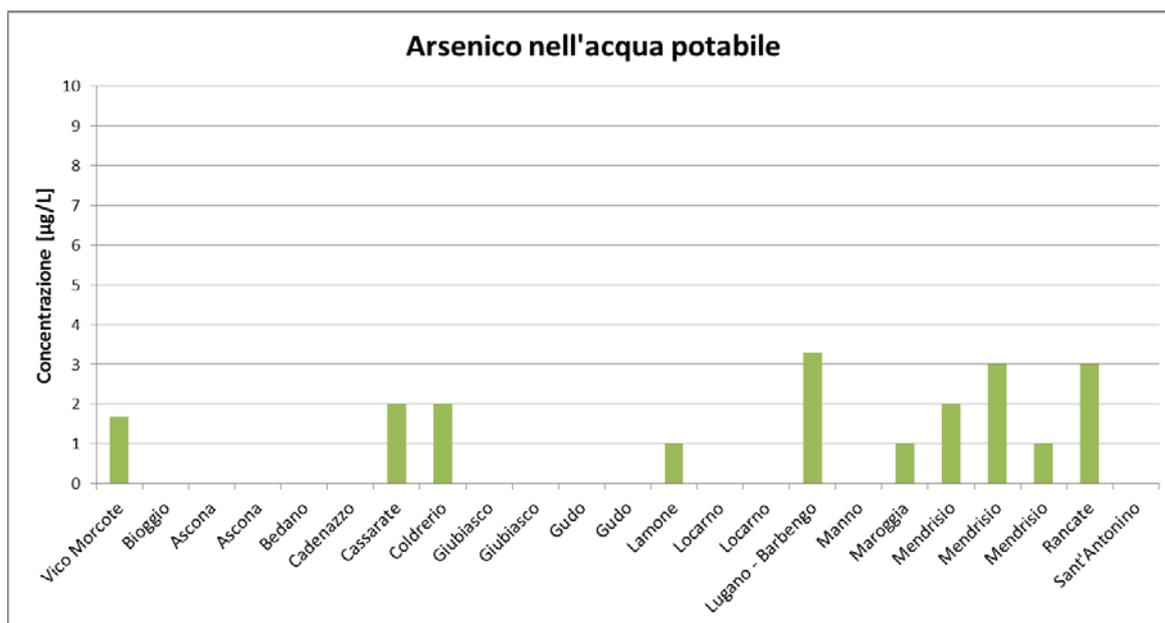


### Residui inorganici

Oltre alle caratteristiche chimico-fisiche, diversi contaminati (di origine naturale e non) possono essere presenti nell'acqua di falda. Nella tabella sottostante sono riassunti i principali residui inorganici misurati nelle falde. E' riportato il valore massimo misurato per ogni metallo.

Parametro	Unità	Massimo
Alluminio	µg/L	57
Antimonio	µg/L	<1
Arsenico	µg/L	4
Cadmio	µg/L	<0.2
Piombo	µg/L	2
Rame	µg/L	9
Cromo	µg/L	<1
Zinco	µg/L	248
Mercurio	µg/L	<0.5
Manganese	µg/L	31
Ferro	µg/L	46

Il grafico seguente mostra il dettaglio sulle concentrazioni di arsenico e piombo misurate nei campioni analizzati.

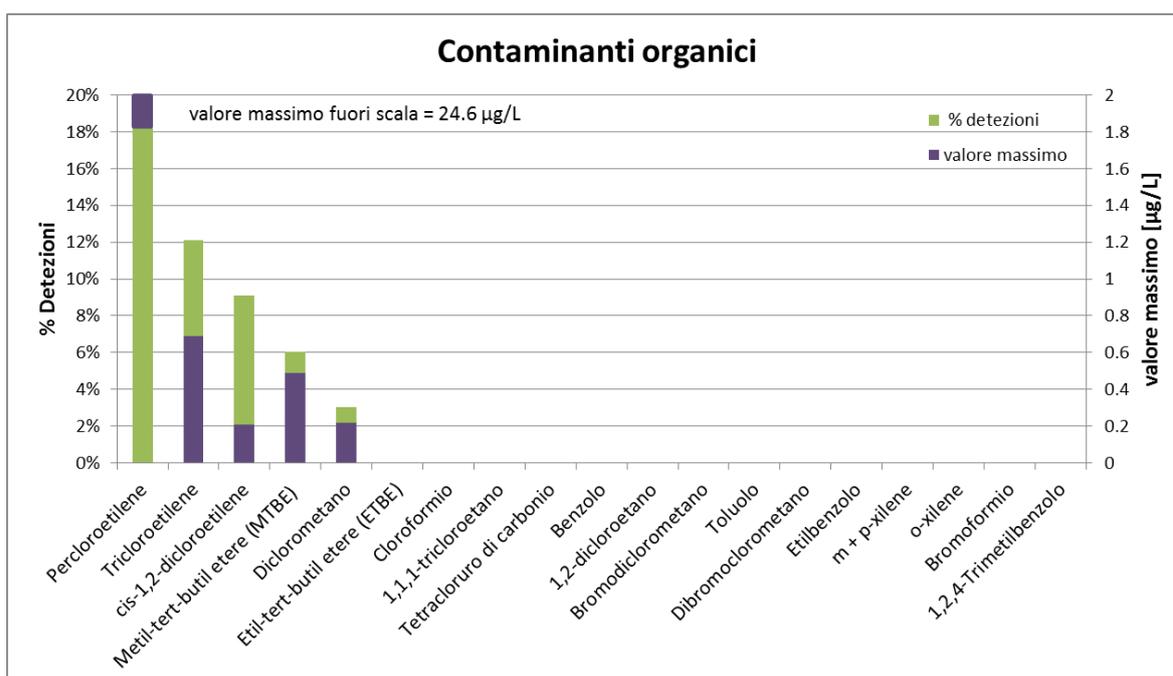


Il contenuto di metalli e metallodi non rappresenta un problema nelle acque sotterranee investigate. Per tutti i campioni, il tenore di arsenico è ampiamente sotto il nuovo limite di legge di 10 µg/L, che sarà in vigore senza restrizioni dal 31.12.2018.

### Residui organici

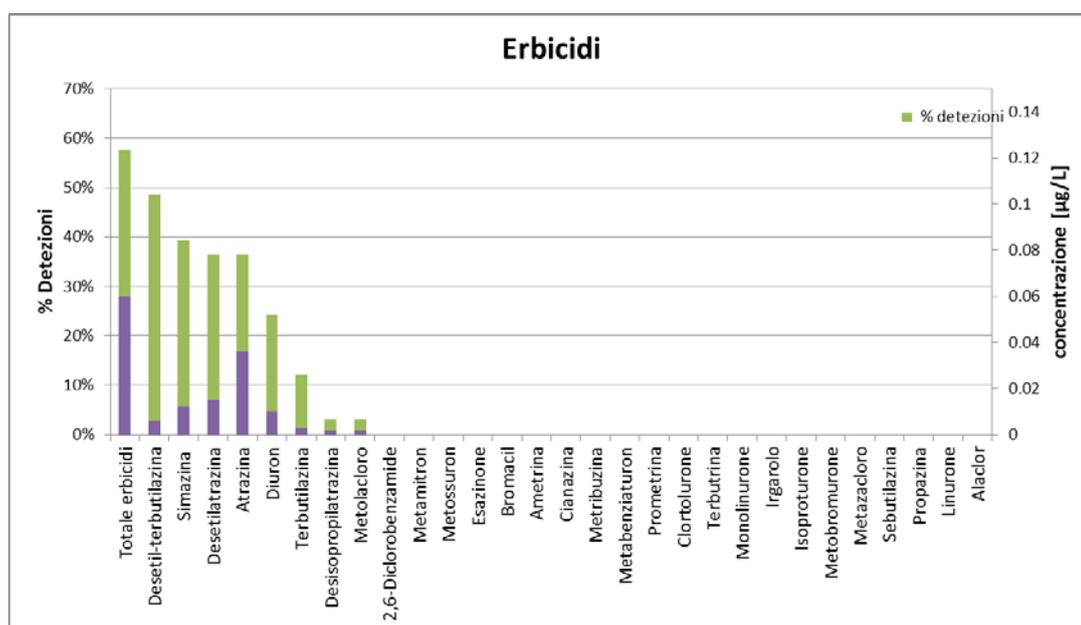
Tra i principali contaminanti organici presenti nelle falde vanno citati i residui d'idrocarburi mono- e poliaromatici (BTEX e PAH, es. inquinamento da prodotti a base di oli minerali, solventi), gli additivi per benzine (MTBE/ETBE), i solventi alogenati (es. inquinamento da attività industriali, lavanderie), e alcuni prodotti fitosanitari (in particolare gli erbicidi, inquinamento da impiego diretto).

Nei campioni analizzati, non sono stati trovati idrocarburi poliaromatici (PAH), mentre sono state ritrovate tracce, ma ben al disotto dei limiti di legge, di altri contaminati organici e di pesticidi.



Quasi il 20% delle falde presenta tracce di percloroetilene e più del 10% di tricloroetilene. Cis-1,2-dicloroetilene, MTBE e diclorometano sono presenti in circa 9, rispettivamente 6 e 3% dei campioni. I solventi clorati, utilizzati soprattutto in passato, sono estremamente stabili e rappresentano una contaminazione cosiddetta “fossile” delle nostre falde. L'MTBE, un additivo della benzina, è meno stabile e può essere indice di una contaminazione recente da benzina (serbatoi, incidenti ...). Il valore massimo di percloroetilene (24.6 µg/L) è una situazione nota da tempo e l'azienda acqua potabile responsabile ha previsto dei filtri per abbassare questa concentrazione nell'acqua.

Anche con questa campagna è stata confermata la problematica della presenza di tracce di erbicidi nella maggior parte delle falde (58%). La quantità di erbicidi presente è tuttavia ben al di sotto dei limiti di legge.



Anche gli erbicidi possono dare origine a due tipi di contaminazione: una residua o “fossile”, dovuta alle sostanze persistenti impiegate in passato (es. atrazina e composti derivati) e una più puntuale, dovuta all'azione dell'uomo nel presente. La contaminazione “fossile” è meno problematica e generalmente stabile negli anni. Vi è per contro una problematica emergente che riguarda inquinamenti puntuali di falde causate dalla sempre più intensa attività umana.

Un episodio degno di nota ha caratterizzato il 2016. Durante dei lavori vicino ad una camera di rottura, dei vapori di benzina sono venuti in contatto con l'acqua rendendola non potabile. L'acqua presentava un marcato odore di benzina e le analisi effettuate in laboratorio hanno confermato la presenza di MTBE e di BTEX (componenti tipici della benzina). L'azienda acqua potabile ha dichiarato la non potabilità e, trattandosi di una contaminazione di origine chimica, ne ha pure vietato l'utilizzo per cucinare e, quello sanitario per fare la doccia. Azienda e protezione civile si sono inoltre adoperate per fornire provvisoriamente acqua potabile da cisterne alla popolazione. Dopo lo spurgo completo della rete, la non potabilità è stata infine revocata. I disagi per la popolazione sono perdurati per circa una settimana.

## 6. RINGRAZIAMENTI

Un grazie di cuore viene espresso all'intera équipe del Laboratorio cantonale per la disponibilità e l'impegno costantemente dimostrati.

Un particolare grazie va inoltre espresso a tutti quei collaboratori di altri servizi dell'amministrazione cantonale con i quali si è anche quest'anno intensamente collaborato per offrire un sempre miglior servizio alla popolazione.



Marco Jermini  
Chimico cantonale e direttore



Valeria Cavalli  
Chimica cantonale aggiunta e direttrice aggiunta

Bellinzona, 16 maggio 2017